7TH INTERNATIONAL ZEUGMA CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES

January 21-23, 2022

Gaziantep, Turkey

THE BOOK OF FULL PAPERS

VOLUME 1

Editor: Dr. Mahir KOTUK

THE BOOK OF FULL PAPERS

Editor:
Dr. Mahir KOTUK

by
IKSAD GLOBAL PUBLISHING HOUSE®

All rights of this book belong IKSAD Publishing House
Authors are responsible both ethically and jurisdically
IKSAD Publications – 2022©
Issued: 09.02.2022

ISBN - 978-625-7464-72-7

ABOUT CONFERENCE

7th INTERNATIONAL ZEUGMA CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES

Keynote & Invited participation type

January 21-23, 2022
Gaziantep, Turkey

CONFERENCE VENUE:
TUĞCAN HOTEL
Akyol Mahallesi, Atatürk Blv. No:34, 27010 Şahinbey/Gaziantep

PARTICIPANT INSTITUTES
Atlas International Journal
New Era International Journal

ORGANIZATION COMMITTEE
Prof. Dr. Osman ERKMEN
Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK
Assoc.Prof. Dr. Sehrane KASIMİ
Assoc.Prof. Dr. Osman Kubilay GÜL
Zhuldyz SAKHI

LANGUAGES
Turkish, English, Russian

NUMBER of ACCEPTED PAPERS- 412
NUMBER of REJECTED PAPERS-37

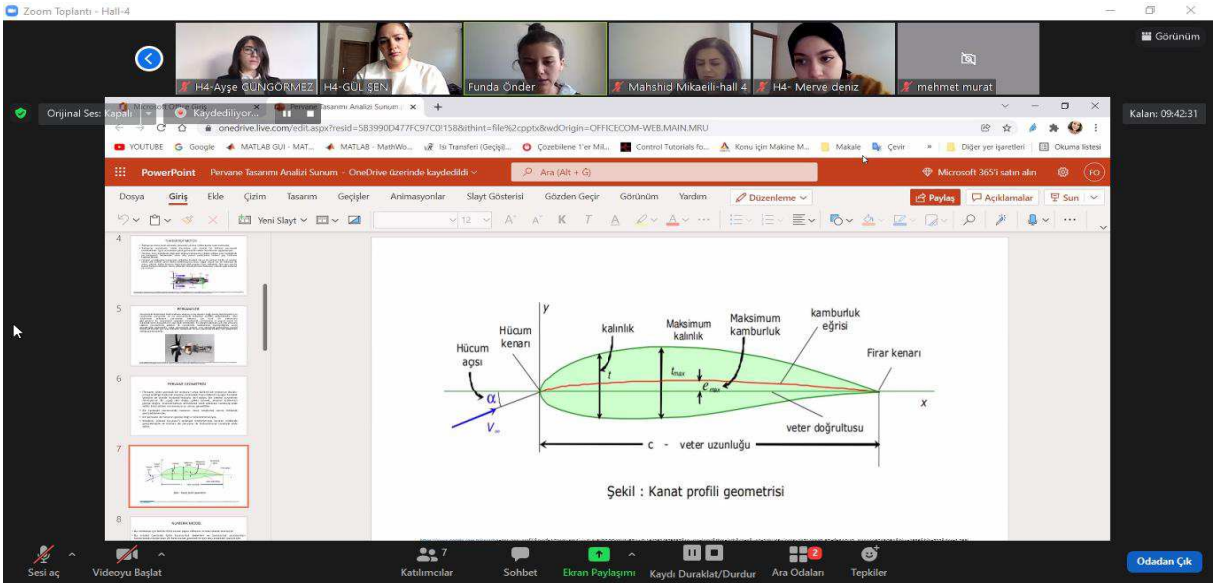
INTERNATIONAL PARTICIPANTS
Türkiye-205, *Azerbaijan-9, Algeria-39, Albania -1, Brazil -5,Indonesia- 7, India -26, Romania- 13, İran 7, Kazakhstan -2, Pakistan -25, Vietnam -6, Russia- 4, Saudi Arabia -3, Congo- 1, Georgia-1, Morocco -8, Ukraine- 4, Serbia -1, Nigeria -10, Tunisia -3, Kosova- 2, Hungary-1, Portugal -1, Macedonia -2, Lebonan-1, Bulgaria -5, Slovenia- 1, Spain- 1, South Africa -1, Bangladesh -2, Irak -1, Malaysia -1, Lithuania- 1, Taivan- 1, Philippines- 1, Mexica- 1, Libya -1, Jordan -1, Israel- 1,Philistine -1, Egypt -1, Tayland- 1, Italy -2, China -1*

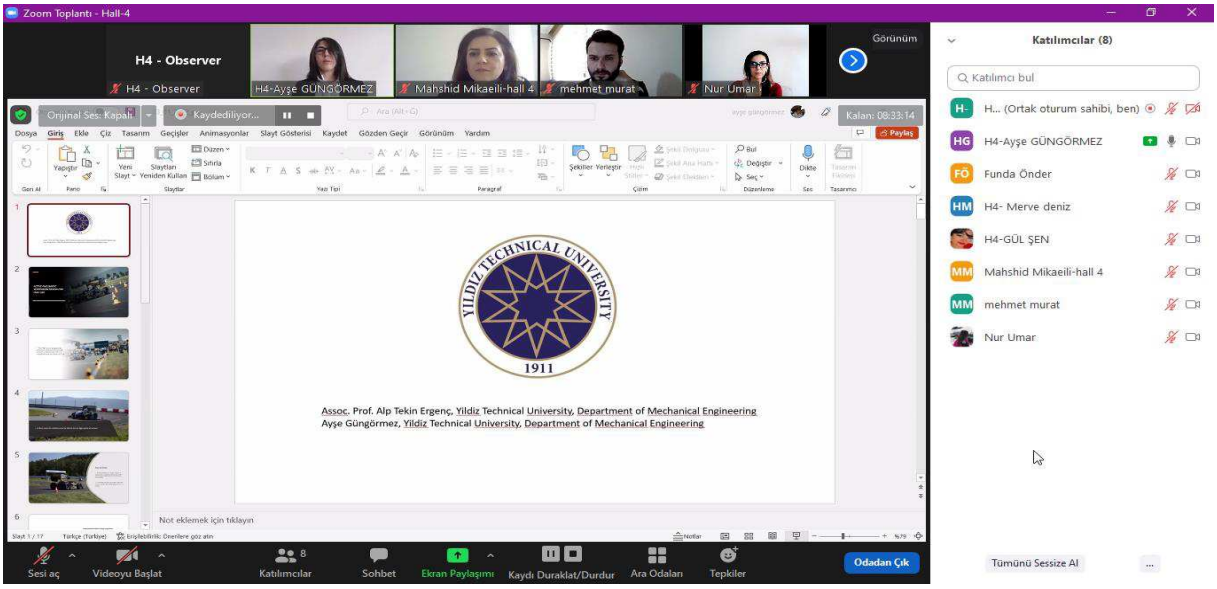
SCIENCE COMMITTEE

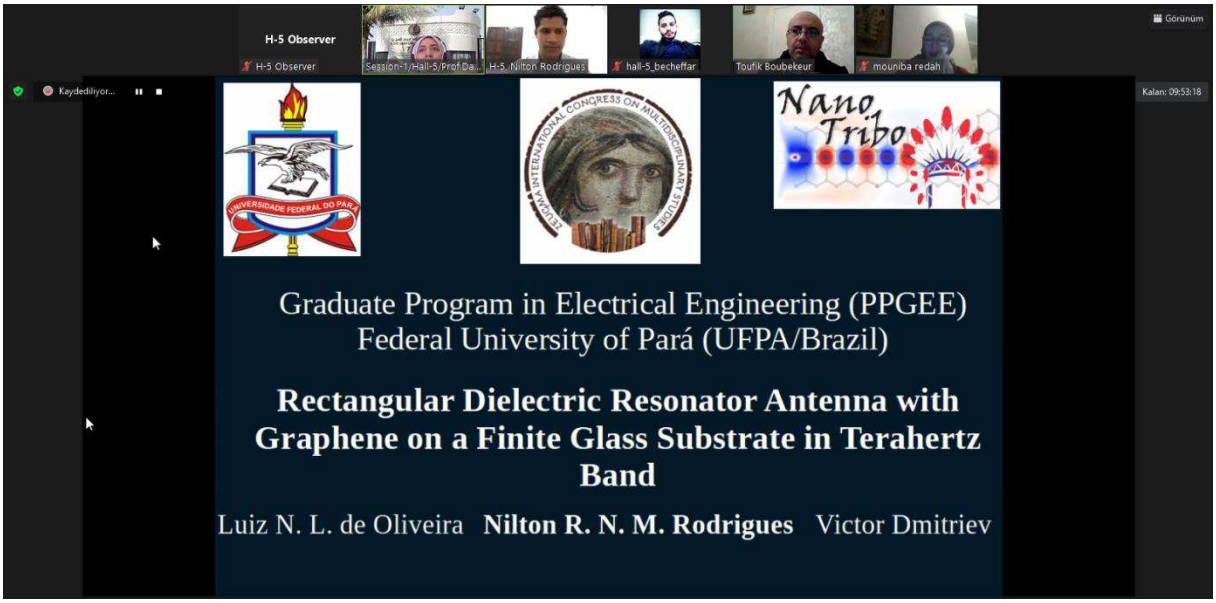
Dr. Sadettin PAKSOY	KILIS 7ARALIK UNIVERSITY
DR. AHMET GÜMÜS LSTANBUL	AYDIN UNIVERSITY
DR. KORAY DEĞİRMENCİ	ERCİYES UNIVERSITY
DR. ŞEHRINAZ GÜNDÜZ	İSKENDERUN TECHNICAL UNIVERSITY
ELENA TINIKOVA	РОССИ́ЙСКАЯ АКАДЕ́МИЯ
DR. TUğRUL VAROL	BARTIN UNIVERSITY
DR. ZHIHUAN MENCHUANG	MUNZU UNIVERSITY
DR. NECMETTIN SEZGİN	BATMAN UNIVERSITY
DR. EMRAH AYDEMİR	FIRAT UNIVERSITY
DR. AKBAR VALADBIGI	URUMIYE UNIVERSITY
DR. ŞAHIN ÇETİNKAYA	USAK UNIVERSITY
DR. MEHMET EMIN DENİZ	BATMAN UNIVERSITY
DR. HANDE ŞAHİN	KIRIKKALE UNIVERSITY
DR. FATIH ARSLAN	FIRAT UNIVERSITY
DR. GÜLSÜN NAKIBOĞLU	İSTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY
DR. SARASH KONYRBAYEVA	KAZAK KIZLAR DEVLET PEDEGOJİ UNIVERSITY

DR. DEMET ÇAKIROĞLU	HACETTEPE UNIVERSITY
DR. A. EBRU AYDIN	HATAY MUSTAFA KEMAL UNIVERSITY
DR. GONCA BÜYÜKMIHÇI	ERCİYES UNIVERSITY
DR. FILIZ GUNEYSU ATASOY	OSMANIYE KORKUT ATA UNIVERSITY
DR. ÖZCAN EKİCİ	DUZCE UNIVERSITY
DR. BERTAN RONA	GIRESUN UNIVERSITY
DR. BURU ÜZÜM	KOCAELI UNIVERSITY
DR. SEDA SIVACI	HASAN KALYONCU UNIVERSITY
DR. KAMIL KAYGUSUZ	KARADENIZ TECHNICAL
DR. ARİFE KAPTAN	CUMHURIYET UNIVERSITY
DR. C. BETÜL EMRULLAHOĞLU	AFYON KOCATEPE ÜNIVERSITESI
DR. FILIZ GUNEYSU ATASOY	OSMANIYE KORKUT ATA UNIVERSITY
DR. ÖZCAN EKİCİ	DUZCE UNIVERSITY
DR. BERTAN RONA	GIRESUN UNIVERSITY
DR. BURU ÜZÜM	KOCAELI UNIVERSITY
DR. SEDA SIVACI	HASAN KALYONCU UNIVERSITY
DR. KAMIL KAYGUSUZ	KARADENIZ TECHNICAL
DR. ARİFE KAPTAN	CUMHURIYET UNIVERSITY
DR. C. BETÜL EMRULLAHOĞLU	AFYON KOCATEPE ÜNIVERSITESI

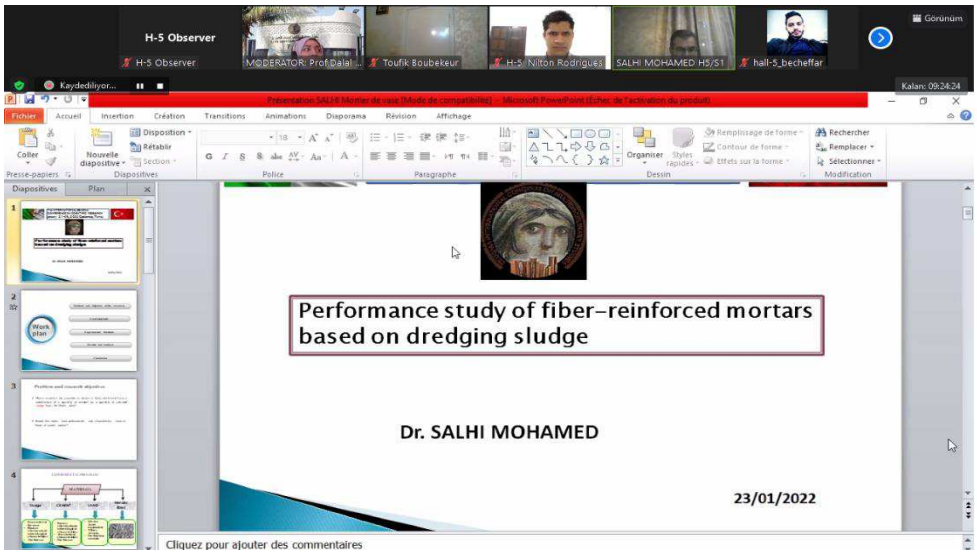
CONFERENCE GALLERY

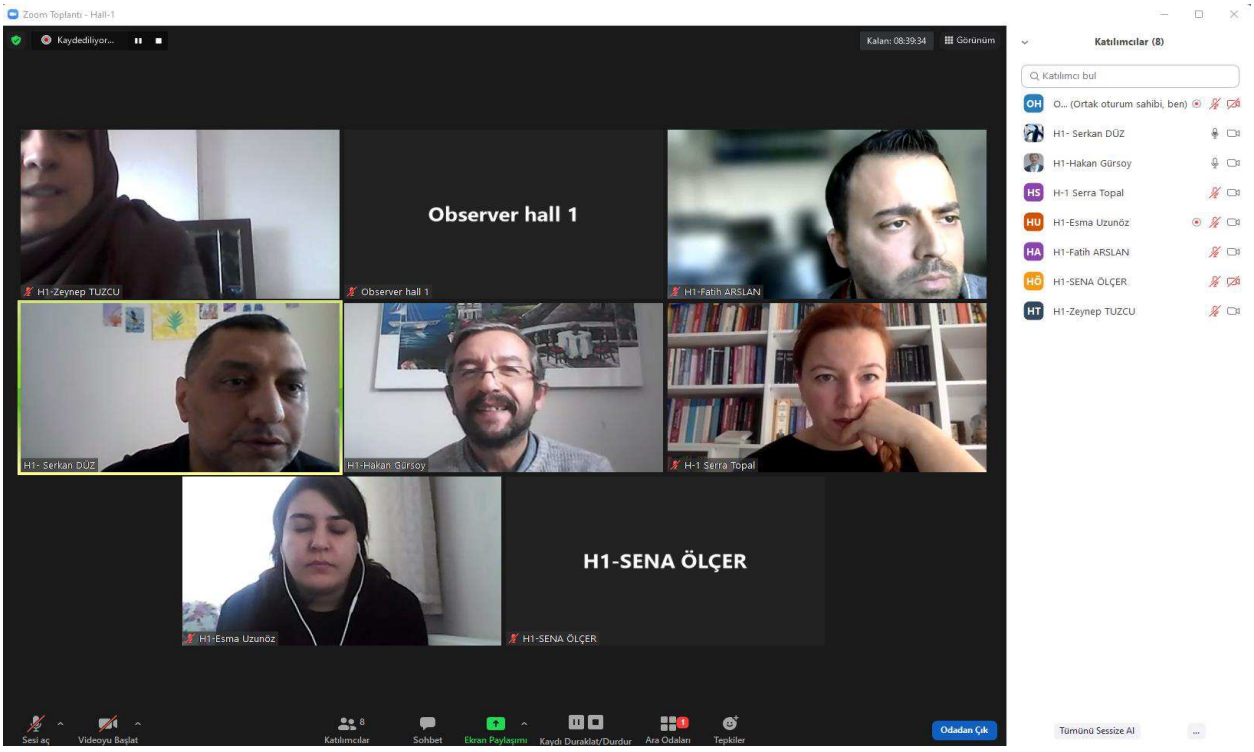


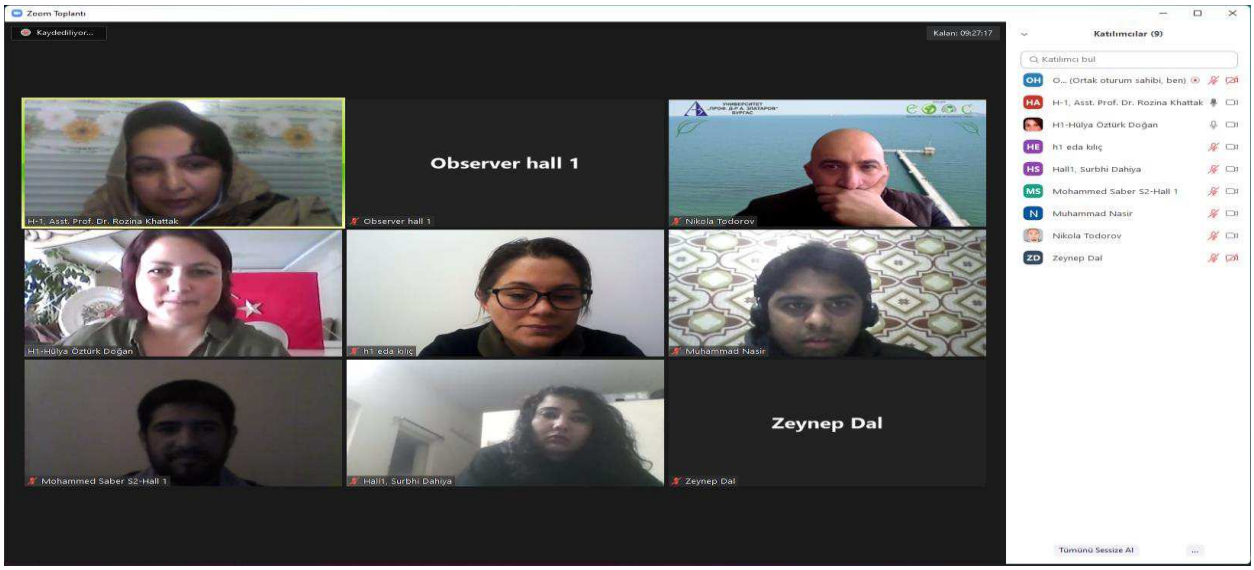




H-5 Observer
MODERATOR: Prof.Dalal Maturi
H-5 Observer
Toufik Boubekeur
H-5, Nilton Rodrigues
SALHI MOHAMED H5/S1
mouniba redah
mouniba redah
hall-5_becheffar
H... (Ortak oturum sahibi, ben)
MODERATOR: Prof.Dalal Ma...
Toufik Boubekeur
H-5, Nilton Rodrigues
hall-5_becheffar
mouniba redah
SALHI MOHAMED H5/S1


H-5 Observer
Kaydediliyor...
Kalan: 09:24:24
Performance study of fiber–reinforced mortars based on dredging sludge
Dr. SALHI MOHAMED
23/01/2022
Cliquez pour ajouter des commentaires
Katılımcılar (8)
Katılımcı bul
H... (Ortak oturum sahibi, ben)
SALHI MOHAMED H5/S1
MODERATOR: Prof.Dalal Ma...
H-5, Nilton Rodrigues
hall-5_becheffar
mouniba redah
Toufik Boubekeur
Vorya Shabrandi

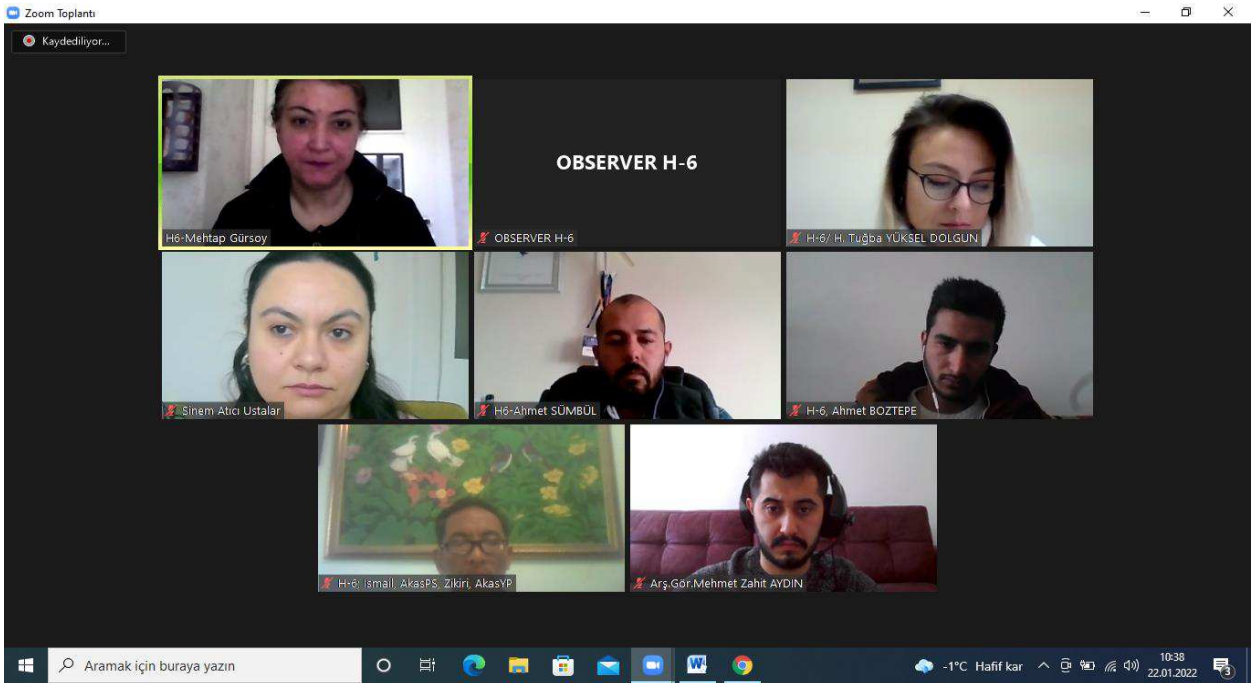

Zoom Toplantı - Hall-1
Kaydediliyor...
Kalan: 08:39:34
Observer hall 1
H1-Zeynep TUZCU
Observer hall 1
H1-Fatih ARSLAN
H1- Serkan DÜZ
H1-Hakan Gürsoy
H-1 Serra Topal
H1-Esma Uzunöz
H1-SENA ÖLÇER
H1-SENA ÖLÇER
Katılımcılar (8)
Katılımcı bul
O... (Ortak oturum sahibi, ben)
H1- Serkan DÜZ
H1-Hakan Gürsoy
H-1 Serra Topal
H1-Esma Uzunöz
H1-Fatih ARSLAN
H1-SENA ÖLÇER
H1-Zeynep TUZCU
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Tepkiler
Odadan Çık
Tümünü Sessize Al


Zoom Toplantı
Kaydediliyor...
Kalan: 09:27:17
Katılımcılar (9)
Observer hall 1
H-1, Asst. Prof. Dr. Rozina Khattak
Observer hall 1
Nikola Todorov
H1-Hülya Öztürk Doğan
h1 eda kılıç
Muhammad Nasir
Mohammed Saber S2-Hall 1
Hall1, Surbhi Dahiya
Zeynep Dal
Zeynep Dal
Tümünü Sessize Al

Zoom Toplantı - Hall 1
Kaydediliyor...
Görünüm
Katılımcılar (9)
Observer hall 1
H-1, Doç. Dr. Koray Karabulut
Observer hall 1
H-1 Ziya Aydın
H1-Ahmet Eren ÜLKER
H1- İsmail Olaniyi MURAINA
H1-Yunus Torun
H-1,Session-1, Naikodi
Hall-1,Henaoui mustapha
GONCA BURAN
GONCA BURAN
Tümünü Sessize Al
Odadan Çık

Zoom Toplantı - Hall 1
H-1, Reem Abu Alwafa ekranını görüntülüyorsunuz
Görünüm Seçenekleri
Observer hall 1
Samer Mudalal
Kaydediliyor...
PRE- & POST- HARVESTING FACTORS THAT AFFECT THE QUALITY TRAITS OF ORIGANUM SYRIACUM L. (ZA'ATAR)
Reem Abu Alwafa[1,2], Samer Mudalal[2] & Gianluigi Mauriello[1]
[1]Department of Agricultural Science, University of Naples Federico II, 80049 Portici, NA, Italy; abualwafa.reem@gmail.com
[2]Department of Nutrition & Food Technology, Faculty of Agriculture & Veterinary Medicine, An-Najah National University, Nablus P.O. Box 7, Palestine; samer.mudalal@najah.edu
Odadan Çık

Zoom Toplantı
Observer hall 1
Laabas Saadiya
R
Katılımcılar (7)
国家重点学科 教育部、农业部、四川省重点实验室
四川农业大学 动物营养研究所
Animal Nutrition Institute, Sichuan Agricultural University
Shaheed Benazzir Bhutto University of Veterinary and Animal Sciences, Sakrand
Effects of Unilateral and Bilateral Castration on Growth Performance and Lipid Metabolism in Yellow Cattle
Dr. Ali Mujtaba Shah, Prof. Dr. Wang Zhisheng, Dr. Hu Rui,
Click to add notes


Zoom Toplantı
Kaydediliyor...
H6-Mehtap Gürsoy
OBSERVER H-6
H-6/ H. Tuğba YÜKSEL DOLGUN
Sinem Atıcı Ustalar
H6-Ahmet SÜMBÜL
H-6, Ahmet BOZTEPE
H-6/ Ismail, AkasPS, Zikiri, AkasYP
Arş.Gör.Mehmet Zahit AYDIN
Aramak için buraya yazın
-1°C Hafif kar
10:38
22.01.2022

Kaydediliyor...
Hall 6-Pankaj Kumar (Session 2... ekranını görüntülüyorsunuz
Görüntü Seçenekleri
Görünüm
INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY ROORKEE
MOLECULAR INSIGHTS INTO SINGLE-ATOM CATALYSTS FOR ETHYLENE PRODUCTION
Presented by:
Pankaj Kumar
Research Scholar, Department of Chemical Engineering
Indian Institute of Technology Roorkee
Dr.Vimal Chandra Srivastava
Professor, Department of Chemical Engineering
Indian Institute of Technology Roorkee
S2h6 Mahmood Ahmed
OBSERVER H-6
Borislav Abrashev, S2...
Hall-6 Praveen Garg
Hall 6-Pankaj Kumar (Se...
Hall-6 Aleksandra Mi...
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Tepkiler
Odadan Çık

7th INTERNATIONAL ZEUGMA CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCH

January 21-23, 2022

Gaziantep, Turkey

CONFERENCE PROGRAM

Face to Face

TUĞCAN HOTEL GAZİANTEP

Adres: Akyol, Atatürk Blv. No:34, 27010 Şahinbey/Gaziantep

22.01.2022

Turkey Local Time: 09^{30}-11^{30}

SESSION-1 | Tuğcan Hotel Gaziantep

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Selin GÜNDEŞ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Serpil AYTAÇ H. Gizem AKALP Uğur SAKLANGIÇ	*Fenerbahçe University TÜRKIYE*	EVALUATION OF THE MENTAL HEALTH OF EMPLOYEES DURING THE PANDEMIC PERIOD
H. Gizem AKALP Bülgan TOMAÇ	*Bursa Uludağ University TÜRKİYE*	INVESTIGATION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY STUDENTSBASIC OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PRINCIPLES AND RISK ASSESSMENT CONCEPTS WITH MIND MAPPING TECHNIQUE
Dr. Gizem AKKAYA	*Bursa Uludağ University, TÜRKİYE*	DETERMINATION OF THERMAL NEUTRON FLUX IN THE IRRADIATION UNIT WITH A 11 GBq226 Ra-Be NEUTRON SOURCE
Asst. Prof. Dr. Recep ANLATICI Asst .Prof. Dr. Gülper NACARKAHYA Asst.Prof. Dr. Ömer PARILDAR	*Gaziantep University,TÜRKİYE*	EVALUATION OF GENETIC AND PHENOTYPICAL FEATURES OF PATIENTS WITH REGION-SPECIAL CLEFT PALATE LIP
Asst. Prof. Dr. Recep ANLATICI Asst.Prof. Dr. Ömer PARILDAR	*Gaziantep University,TÜRKİYE*	CASES AND TREATMENT OF VERRUCA VULGARIS WITH WIDE SPREAD
Hatice TEZE Assoc. Prof. Dr. Özge ÖZTEKĠN	*GaziantepUniversity, TÜRKİYE*	CENTRAL TEST SETS OF FREE NILPOTENT LIE ALGEBRAS WITH RANK 2
Uzm. Fzt. Neslihan Torun Dr. Öğr. Üyesi Ayşenur Tuncer	*Hasan Kalyoncu University,TÜRKİYE*	COMPARISON OF MUSCLE STRENGTH AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME

7th INTERNATIONAL ZEUGMA CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCH

January 21-23, 2022

Gaziantep, Turkey

CONFERENCE PROGRAM

Online

Meeting ID: 852 4256 0713
Passcode: 778899

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 özelliğine 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.

Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number, exp. H-2, Saadet SAĞTAŞ

21.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-1

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Behçet BATUR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Dr. Behçet BATUR	*Gaziantep Islamic Science and Technology University, TÜRKİYE*	SOCIOLOGY OF RELIGION? ISLAMIC SOCIOLOGY? TIME AND SPACE IN SOCIOLOGICAL STUDİES OG RELIGION
Dr. Doğan HATUN	*Usak University, TÜRKİYE*	ADOLESCENTS' ATTITUDES TOWARD PREGNANCY AND THEIR NETWORK CONNECTION WITH THEIR PREGNANT PEERS: COMPARING ECONOMICALLY DIFFERENT NEIGHBORHOODS
Dr. Arş. Gör. Ayman KARA	*Kırıkkale University, TÜRKİYE*	WITHIN THE FRAMEWORK OF FARABI'S ORGANISMIC UNDERSTANDING OF SOCIETY, THE DISTINCTION BETWEEN THE RULER AND THE ROULED IN POLITICS AND POLITICAL POWER
Dr. Arş. Gör. Ayman KARA	*Kırıkkale University,TÜRKİYE*	COMPARISON OF STATE OF NATURE AND SOCIAL CONTRACT THEORIES OF HOBBES,LOCKE AND ROUESSEAU
Erkan AYDEMİR Assoc. Prof. Dr. Sefer Yetkin IŞIK	*Bartin University,TÜRKİYE*	PATRIARCHAL FAMILY VALUES ALLEGIENCA SCALE (PFVAS): THE STUDY OF VALIDITY AND RELIABLITY
Asst. Prof. Merve TARIM	*Halic University, TÜRKIYE*	THE EFFECT OF PERCEPTIONS OF DIVERSITY ON ORGANIZATIONAL INTEGRATION
Dr. Zeynep UMUR ERKUŞ Asst. Prof. Dr. Mahire ASLAN	*Fırat University, TÜRKİYE*	ACCORDING TO THE SCHOOL PRINCIPALS' AND TEACHERS' PERCEPTIONS FEMALE AND MALE MANAGERS
Dr. Zeynep UMUR ERKUŞ Asst. Prof. Dr. Mahire ASLAN	*Fırat University, TÜRKİYE*	GENDER DIFFERENCES IN SCHOOL ADMINISTRATION: A CRITICAL DISCOURSE ANALYSIS IN THE CASE OF ANATOLIAN HIGH SCHOOLS IN TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Mustafa HATİPLER Dr. Nilgün KÖKSALAN	*Trakya University,TURKİYE*	NEUROMARKETING IN BEHAVIORAL ECONOMIC PERSPECTIVE
Assoc. Prof. Dr. Mustafa HATİPLER Dr. Nilgün KÖKSALAN	*Trakya University,TURKİYE*	SOCIAL INNOVATION IN THE CONTEXT OF SOCIAL DEVELOPMENT
Öğr. Gör. Dr. Gonca BURAN	*Uludag University*	ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF CHILDBIRTH EDUCATION PROGRAMS IN THE WORLD AND IN OUR COUNTRY

21.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-2

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Sezer AVCI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Dr. Sezer AVCI Nurse Eda DEMİR	*Hasan Kalyoncu University, TÜRKİYE*	THE RELATIONSHIP BETWEEN INTERCULTURAL COMMUNICATION APPREHENSIONAND XENOPHOBIA IN HEALTHCARE PROFESSIONALS
Asst. Prof. Dr. Serhat ÖRÜN Res. Asst. Büşra Nur TÜRKERİ Res. Asst Zeliha DOKTAŞ	*Tekirdag Namık Kemal University, TÜRKİYE*	CBRN EVENT AWARENESS OF HEALTHCARE WORKERS AT PUBLIC AND UNIVERSITY HOSPITALS
Op.Dr. Ali ÖZDEMİR Op. Dr. Türker ACEHAN	*Tayyip Erdogan University, TÜRKİYE*	INFECTED URACHAL CYST DIAGNOSED AT ADULT AGE: PRESENTATION OF OUR SURGICAL APPROACH ACROSS OUR CASES
Dr. Ömür İLBAN	*Konya Numune Hospital, TÜRKİYE*	THYROID HORMONE DISORDERS: AS A PROGNOSTIC MARKER IN PATIENTS WITH VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA
Ahmet SEYHANLI	*Sivas Numune Hospital, TÜRKIYE*	THERAPEUTIC LEUKAPHERESIS PROCEDURE APPLIED TO PATIENTS WITH ACUTE LEUKEMIA: SINGLE CENTER 13 YEARS EXPERIENCE
Kenan DAĞDELEN	*Beytepe Murat Erdi Eker State Hospital*	READABILITY ASSESSMENT AND CONTENT ANALYSIS OF ONLINE PATIENT EDUCATIONAL MATERIALS ON CATARACT ON THE WEBSITES OF MAJOR HOSPITALS IN TURKEY
Ress. Asst. Dilan DENİZ AKAN Assoc. Prof. Dr. Özden DEDELİ ÇAYDAM	*Manisa Celal Bayar University, TÜRKIYE*	A SCALE DEVELOPMENT STUDY: THE HEALTH BELIEF MODEL SCALE IN HEART FAILURE
Öğr. Gör. Ecem Yüksel GÜRLE Prof. Dr. Mehmet Şükrü GÜLAY	*Mehmet Akif Ersoy University, TÜRKİYE*	POSSIBLE EFFECTS OF GUT MICROBIOME ON BEHAVIOR

21.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-3

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Meriç KOCATURK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Meriç KOCATURK Prof. Dr. Zeki YILMAZ	*Bursa Uludag University, TÜRKİYE*	EVALUATION OF LEFT VENTRICULAR FUNCTION INDEXES IN DRESSAGE HORSES BY B-MODE AND DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHY – PILOT STUDY
Yudum YELTEKIN Doç. Dr. Aykut YILMAZ	*Uşak University, TÜRKİYE*	IMPORTANCE OF MATK GENE AND PSBA-TRNH INTRON BELONGING TO CHLOROPLAST GENOME IN THE EVALUATION OF PHYLOGNETIC RELATIONSHIPS AND DNA BARCODING IN THE SPECIES OF THE GENUS TRIGONELLA
Asst. Prof.Dr. Seher İLHAN Assoc. Prof. Dr. Habip Atalay	*Pamukkale University, TÜRKİYE*	THE RESEARCH OF EFFECTS OF PREOPERATIVE TRANSDERMAL FENTANYL ON ANESTHESIA AND POSTOPERATIVE ANALGESIA IN THE PAINFUL ORTHOPAEDIC PATIENTS
Betül ÇİMEN Dr. Tansel UYAR Dilan BARUT Prof. Dr. Emir Baki DENKBAŞ	*Başkent University, TÜRKİYE*	DEVELOPMENT OF MEDICAL MASKS THAT ENSURE THE RETENTION AND DESTRUCTION OF PATHOGENS
Rümeysa EKİCİ Dr. Betül BOZDOĞAN Prof. Dr. Emir Baki DENKBAŞ	*Başkent University, TÜRKİYE*	DEVELOPMENT OF ELECTROCHEMICAL-BASED BIOSENSOR PLATFORMS TO BE USED IN THE DETERMINATION OF PATHOGENIC VIRUSES
Celal ALANDAĞ	*Sivas Numune Hospital, TÜRKİYE*	EFFICACY OF CYCLIN-DEPENDENT KINASE AND MAP KINASE PATHWAY INHIBITORS IN C6 GLIOMA CELL CULTURE
Asst.Prof. Dr. Tuğba Serdal Asst. Prof. Dr. Gülper Nacarkahya Ass.Prof. Dr. Neslihan Çevik Assoc. Prof. Sibel Oğuzkan Balcı	*Gaziantep University, TÜRKİYE*	ANALYSIS OF LPIN 2 GENE EXPRESSION IN LIVER TISSUE IN EXPERIMENTAL OBESITY MODEL WITH CYTAGLIPTIN THERAPY
Fatma Gülsüm ASLAN	*Ondokuzmayıs University, TÜRKIYE*	HEALTH BELIEFS AND FEARS LEVELS OF INDIVIDUALS REGARDING PROTECTIVE BEHAVIORS IN THE COVID-19 PANDEMIC
Uzm. Dr. Serra TOPAL	*University of Health Sciences, TÜRKİYE*	EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PATIENT BLOOD MANAGEMENT AND ANESTHESIA METHOD IN GERIATRIC ORTHOPEDIC SURGERY:A SINGLE-CENTER RETROSPECTIVE STUDY

21.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-4

HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Handan AYDIN KASIMOĞLU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Aasiya Jan	*Research Scholar Bhagwant University Ajmer Rajasthan İndia*	ANALYSING GENDER DISPARITIES IN CHETAN BHAGAT'S NOVEL 'HALF GIRLFRIEND' (2017)
Kaan TANYERİ	*Uşak University, TÜRKİYE*	IS A CHANGE OF TRAJECTORY POSSIBLE IN SEMIOTIC ANALYSIS?
Fırat SEVİNÇ	*Gaziantep Islamic Science and Technology University, TÜRKİYE*	A VERSE NASIHATNAME IN THE WORK NAMED AVRAT-NÂME, WHOSE AUTHOR IS UNKNOWN: ITS FORM AND CONTENT FEATURES
Dr. Öğri Üyesi Sema GÖKENÇ GÜLEZ	*Nevsehir Haci Bektas Veli University, TÜRKİYE*	INDICATION OF CHINESE CHARACATERS IN FOUNDATION OF CHINESE WRITING SYSTEM JIAGUWEN
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Ecem CEYLAN	*Nevsehir Haci Bektas Veli University, TÜRKİYE*	PUPPET ART IN CHINA
Doç. Dr. Handan AYDIN KASIMOĞLU Sinem ARAT	*Çanakkale Onsekiz Mart University*	STATUS AND FUTURE OF FOLKLORE IN THE TRANSITION FROM VERBAL AND WRITTEN CULTURE TO DIGITAL CULTURE
Dr. Adayı Laçin ÖZĞÜL	*Usak University, TÜRKİYE*	THE MODAL VIEW OF THE SENTENCES WITH -mIş ol- IN THE NOVEL YOL AYRIMI
Subhajit Bera Prof. Binod Chandra Tripathy Masoud Dehghan Behnaz Vahabian	*University of Kurdistan, sanandaj, Kurdistan, Iran*	THE CONCEPTUALIZATION OF COLOR TERMS IN PERSIAN POEMS: A CASE STUDY OF AXÆVAN'S POEMS
Akkuzov Abdyzhalil Kayyrbekova Ulbosyn Serikovna Aitenov Yerzhan Yerkebayevich	*Friendship University named after Academician A. Kuatbekov. RK.The city of Shymkent*	THE CHARACTERISTICS OF THE SENTENCES THAT MEAN THE MEANING OF THE MODALITY
Kaan TANYERİ	*Uşak University,*	THREE FATHERS AND THREE SONS
Asst. Prof. Yasemin Güniz SERTEL	*İstanbul University*	INNOVATIVE FORMS OF EXPRESSION IN CONTEMPORARY AMERICAN NOVEL: RICHARD BRAUTIGAN

21.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-5

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Şen YÜKSEL

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Dr. Nur ATAKUL Prof. Dr. Sema ERGÖNÜL	*Mimar Sinan Fine Arts University, TÜRKIYE*	MANAGERIAL FACTORS AFFECTING BUILDING MAINTAINABILITY DURING THE OPERATIONAL PHASE
Sercan SERİN Eren DEMİR	*Osmaniye Korkut Ata University, TÜRKİYE*	THE EFFECT OF DIFFERENT FIBER SIZES USED IN HOT BITUMINOUS MIXTURE ON THE PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF THE MIXTURE
Tasnim ALHALLAAK Kasım MERMERDAŞ Mustafa ÖZEN Gökhan DEMİRCAN Luai ALHALLAAK	*Harran University, TÜRKİYE*	THE FLEXURAL BEHAVIOR OF CEMENTITIOUS COMPOSITES STRENGTHENED WITH GLASS FIBER FABRIC
Husnu Egitmen Husam Al-Qadasi Gokturk M. OZKAN	*Çukurova University, TÜRKİYE*	FLOW AROUND A BIO-INSPIRED BLUFF BODY
Assoc. Prof. Şen YÜKSEL Res. Asst. Sinan YILDIZ	*Beykent University, TÜRKİYE*	CHANGING VIRTUAL-REAL PLACES IN THE METAVERSE WORLD AND THE ROLE OF THE DESIGNER
Sefa Onur DÜNDAR Assoc. Prof. Taylan ÖCALAN	*Yildiz Technical University TÜRKİYE*	TOPOGRAPHY ANALYSIS IN SOLAR POWER PLANT INSTALLATIONS
MSc. Student. Anıl TINAZ Assoc. Prof. Ertan PEKŞEN	*Kocaeli University, TÜRKİYE*	INVESTIGATION OF SATYROS MONASTERY BY GEOPHYSICAL METHODS IN KÜÇÜKYALI ARCHEOPARK
Aqsa Shams Sana Fatima Asma Ijaz	*University of Management and Technology, Lahore, Pakistan*	PERFECTIONISIM, PERCEIVED SOCIAL SUPPORT AND SELF-HARM IN MEDICAL AND NURSINGSTUDENTS

21.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-6

HEAD OF SESSION: Dr. Abdelkader Mohamed Sghaier Derbali

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Dr. İsmail Cem KARADUT	*Kütahya Dumlupınar University, TÜRKİYE*	PRESSURE GROUPS' CONTRIBUTION TO POLICY-MAKING: THE TURKISH MEDICAL ASSOCIATION CASE
Vorya Shabrandi	*University of Guilan University: IRAN*	THE ROOT OF LOOTING ECONOMY (POVERTY AND INEQUALITY) IN IRAN AFTER THE 1979 REVOLUTION, FROM THE PERSPECTIVE OF ACEMEOGLU; ROBINSON THEORY
Iracema de Lourdes Teixeira Vieira	*High Amazonian Studies of the Federal University of Pará (NAEA/UFPA)Brazil*	INSTABILITY IN A METROPOLIS OF THE BRAZILIAN AMAZON: A CASE STUDY ON "NOVA BELÉM" AND ITS FORTIFIED ENCLAVES
Nguyen Van Kham Bui Hoang Tan	*Tho University, Vietnam*	AGRICULTURAL POLICY OF THE FRENCH COLONIALISTS IN THE MEKONG DELTA IN THE FIRST HALF OF THE 20 th CENTURY
Cristina-Elena Micu (Dobre) Ioan-Anton Arghir Sorin Rugină	*Emergency Clinical Hospital for Children "Grigore Alexandrescu", Bucharest, Romania*	THE STUDY OF INSOMNIA ON DIFFERENT GROUPS OF WORKERS DURING THE COVID-19 PANDEMIC
Elfrida Ratnawati Esti Royani Syukron Abdul Kadir	*Faculty of Law, Universitas Trisakti, Jakarta Indonesia.*	THE URGENCE OF THE SOCIALIZATION OF THE INDONESIAN COMMUNITY TRAFFIC LAW COMPLIANCE PROGRAM FOR SAFETY AND SECURITY
Mgr. Anna N. Tarasova Prof. Olga Sutyrina, Assoc. Prof. Konstantin Ivanov	*Volga State University of Technology, RUSSIAN*	STATE REGULATION AND SUPPORT OF MUSEUMS IN A PANDEMIC: A CASE OF RUSSIA AND EU COUNTRIES
Dr. Abdelkader Mohamed Sghaier Derbali	*Taibah University, Medinah, Saudi Arabia*	THE TEMPORARY REPERCUSSIONS OF THE COVID-19 CRISIS ON THE GLOBAL ENERGY SYSTEM
Chems Eddine BOUKHEDIMI	*University of Tizi Ouzou, Algeria*	ANALYZE THE NEXUS BETWEEN THE GENDER OF ALGERIAN CONSUMERS TOWARD THE ASSISTS ON THE ECOLOGICAL SEMINARS: CASE OF Y GENERATION CONSUMERS

21.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-1

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Olcay TURAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Naseem Akhter	*Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan*	THE SHRINE OF KAKA SAHIB AND ITS ROLE IN DEVELOPING PEACE HARMONY (AN ANALYSIS OF THE OPINIONS OF THE STUDENTS OF SHAHEED BENAZIR BHUTTO WOMEN UNIVERSITY, PESHAWAR)
Dr. Hubert Franck Lylian Massala	*MARIEN NGOUABI UNIVERSITY Republic of Congo*	BLACKS' EXCLUSION IN THE UNITED STATES: A ROAD BLOCK TO THE ACHIEVEMENT OF THE AMERICAN DREAM IN BARACK OBAMA'S DREAMS FROM MY FATHER: A STORY OF RACE AND INHERITANCE
Ömer ÇİFTÇİ Baran BERŞE	*Gaziantep University,*	NESA AND SERAHS WARS IN THE ESTABLISHMENT OF THE GREAT SELJUK STATE
Dr. Öğr. Üyesi Cuma Ali Yılmaz	*Fırat Üniversitesi,*	MACEDON RULE IN EGYPT: KINGDOM OF PTOLEMY (B.C. 305-30
Asst. Prof. Olcay TURAN	*Kırklareli University,*	LYCIAN LEAGUE
Dr. Nurettin CAKIR	*Al-Farabi Kazakh National University Kazakhstan*	TURKEY IN ORIENTALISM STUDIES IN RUSSIA
Asst. Prof. Mahmut AKPINAR	*Sivas Cumhuriyet University,Türkiye*	EXAMPLE OF EMPLOYMENT OF NON-MUSLIMS IN THE OTTOMAN BUREAUCRACY:GREEK(RUM) MINISTERS
Dr. Natela Borisovna POPKHADZE	*Head of Scholarly Information at Phassis Academy in Tbilisi*	THE DRAWBACK OF CALLING MY/OUR REPUBLIC SAKARTVELO AS 'GEORGIA' INSTEAD OF AIAKOLKHETI AND/OR AIAKOLKHETIKARDUGEORGIA AT THE PERMANENT VITICULTURE EXCIBITION IN FRANCE IN THE CITY BORDEAUX
Asst. Prof. Ayten MEHDİYEVA	*Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan*	THE HISTORY OF NAKHCHIVAN MAIDEN TOWERS AND TIME FACTOR
Phd. Elnara MUSAYEVA	*Baku, Azerbaijan Art critic , Azerbaijan*	POSITION OF ISLAMIC ART IN THE HISTORY OF CONTEMPRORARY ART

21.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-2

HEAD OF SESSION: PhD, Ilir Morina

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Elnur Gara oglu Allahverdiyev	*Azerbaijan Cooperation University, AZERBAİJAN*	STUDY OF THE LEVEL OF FOOD SUPPLY OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN
Mohammed Saghir Youssef Naimi Said Belaouad	*Hassan II University of Casablanca, Morocco*	CIRCULAR ECONOMY BUSINESS MODELS: SHARING/POOLING
Anton Filipenko	*Taras Shevchenko National University of Kyiv*	INTERDISCIPLINARY IN ECON0MICS
Ly Dai Hung	*Vietnam Institute of Economics, Hanoi*	FOREIGN DIRECT INVESTMENT IN VIETNAM ECONOMY
PhD,Ilir Morina	*PhD,University MB-Faculty of Business and Law-Beograd, Serbia*	FOOD SAFETY MANAGEMENT
Vasilescu Cezar	*Economic Highschol "Ion Ghica" College Targoviste, Romania*	ECONOMIC AND SOCIAL EVOLUTION IN THE VISION OF PARAGH KHANNA
Roxana GHEORGHITA Liliana ANCHIDIN-NOROCEL	*University of Suceava, University Suceava, Romania*	FOOD INDUSTRY AND THE CONCEPT OF GREEN ECONOMY: STRATEGIES FOR DEVELOPMENT OF EDIBLE FOOD PACKAGING MATERIALS
Faryal Ishtiaq Urooj Riaz	*College for Women University Lahore, (Pakistan)*	GREEN GROWTH WITH ICT: A NECESSARY PARADIGM SHIFT FOR FOOD SECURITY IN SOUTH ASIAN ECONOMIES
Halil İbrahim ÇAYIROĞLU Dr. Şükrü APAYDIN	*Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, TÜRKİYE*	ECONOMIC ANALYSIS OF FOREIGN TRADE RELATIONS BETWEEN COUNTRIES IN TURKEY SHANGHAI

21.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-3

HEAD OF SESSION: Dr. Yavuz Selim BALCIOĞLU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Oladejo, Muhideen Adewale Kelani, Fatai Adeshina	*School of Arts and Social Sciences* *Adeniran Ogunsanya College of Education* *Oto/Ijanikin, Lagos State, Nigeria*	ENTREPRENEURSHIP EDUCATION AND JOB CREATION AMONG UNDERGRADUATES IN PUBLIC UNIVERSITIES IN LAGOS STATE
Anum Javaid Faryal Ishtiaq Saba Gulzar	*Lahore College for Women University Lahore, Pakistan*	DETERMINANTS OF FINANCIAL DISTRESS IN CHEMICAL SECTOR INDUSTRIES OF PAKISTAN
Nikolay Sidorov Liudmila Goncharenko	*Financial University under the Government of the Russian Federation*	IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL PROJECT INTERNATIONAL COOPERATION AND EXPORT IN THE SOUTHERN REGIONS OF RUSSIA IN 2021 UNDER THE CONDITIONS OF THE CORONAVIRUS PANDEMIC
Hülya YEŞİLYURT TEMEL Ramazan TEMEL	*Celal Bayar University,TÜRKİYE*	INVESTIGATION OF SELF-HELP MECHANISM IN TERMS OF SOCIETY AND WORKING LIFE
Dr. Ali KESTANE	*Kilis 7 Aralik University, TÜRKİYE*	GENDER DISCRIMINATION IN ACCOUNTING EDUCATION: A RESEARCH ON KUTAHYA DUMLUPINAR UNIVERSITY FACULTY OF APPLIED SCIENCES STUDENTS
Funda MERMERTAŞ Asst. Prof. Dr. Mustafa METE	*Gaziantep University, TÜRKİYE*	DETERMINING RISKS IN INTERNATIONAL TRADE: A RESEARCH ON ISO1000 COMPANIES
Dr. Yavuz Selim BALCIOĞLU Res. Asst. Melike ARTAR	*Gebze Technic University, TÜRKİYE*	EMPLOYEE TURNOVER PREDICTION WITH MACHINE LEARNING: AN APPLICATION WITH THE K-NEAREST NEIGHBORS
Res. Asst. Melike ARTAR Inst. Dr.Yavuz Selim BALCIOĞLU Prof. Dr. Oya ERDIL	*Gebze Technical University, TÜRKİYE*	USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HUMAN RESOURCES PROCESSES
Dr.Havva Nur ÇİFTCİ	*İstanbul University, TÜRKİYE*	HOW ARE THE ENTERPRISES AFFECTED BY THE CHANGES OF VALUATION RULES OF TAX PROCEDURE LAW?

21.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-4

HEAD OF SESSION: Professor, Dr. A.E. Vorobiev

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ramazan TEMEL	*Celal Bayar University, TÜRKİYE*	INSECURE AND UNREGULATED LABOR IN THE CONSTRUCTION SECTOR: THE CASE OF MANISA
Assoc. Prof. Dr. Nurhan KOÇAN Deniz KESKİN	*Bartın Üniversitesi,*	LANDSCAPE DESIGN PROJECT OF ISTANBUL PIERRE LOTI
Farhad Pirmohammadi Alishah Mohammad Khandani Sis Mehdi Mohammadrezaei	*Islamic Azad University, Iran*	INVESTIGATION OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF SELF-COMPACTING CONCRETE WITH ADDITIVES OF METAKAOLIN, ZEOLITE AND PUMICE
Dr. Nadia TEBBAL Prof. Zine El Abidine Rahmouni Dr. Mekki Maza Dr. Messaouda Belouadah	*Msila University, M'sila 28000, Algeria*	BIBLIOGRAPHIC STUDY ON THE ACTIVATION OF GRANULATED SLAG CONCRETE SUBJECTED TO HIGH TEMPERATURE
Prof. Dr. Berrabah Hamza Madjid	*University of Relizane, Algeria*	THE THERMAL INFLUENCE ON THE BUCKLING OF LAMINATED COMPOSITE BEAMS
Professor, Dr. A.E. Vorobiev	*NP Innonedra Russia*	DEVELOPMENT OF THE SMART CITY CONCEPT
Azza MASMOUDI Ahlem BEN SIK Ali Hatem DHAOUADI Hatem MHIRI	*Monastir University Tunisia*	EXPERIMENTAL STUDY OF DRAINING SOLAR DRYING OF SEWAGE SLUDGE
Nora Vizdik Thaqi Agim Thaqi	*University of Applied Sciences in Ferizaj, Kosovo*	HISTORICAL AND CULTURAL TOURISM IN KOSOVO

21.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-5

HEAD OF SESSION: Dr. Szendi Dóra

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dora Szendi	*University of Miskolc, Hungary*	THE ROLE OF SUSTAINABILITY DIMENSION IN THE SMART CITY STRATEGIES
Fouad Bourada Abdeldjebbar Tounsi Abdelouahed Tounsi	*University of Sidi Bel Abbes, Department, Algeria*	STABILITY ANALYSIS OF ADVANCED COMPOSITES PLATES USING A SIMPLE INTEGRAL HIGHER ORDER SHEAR DEFORMATION THEORY
Mohamed Bourada Abdeldjebbar Tounsi Fouad Bourada	*University of Sidi Bel Abbes, Algeria*	THERMAL STABILITY OF ADVANCED SANDWICH PLATES VIA A NEW REFINED PLATE THEORY
Prof. Dr.Mustapha SANBI Loukmane EL KHALDI	*Abdelmalek Essaadi University, Morocco*	ACTIVE VIBRATION CONTROL OF A COMPOSITE PLATE BONDED PIEZOELECTRIC PATCHES
Brahim Elbaz Hilal Essaouini Ahmed Hamydy	*Abdelmalek Essaâdi University, Morocco*	THE EFFECTS OF DAM–RESERVOIR INTERACTION ON THE SEISMIC RESPONSE OF CONCRETE GRAVITY DAMS
Suha Ali Tahan	*Lebanese International University Lebanon*	MANAGEMENT STYLES OF MULTINATIONAL CORPORATIONS: THE ARABIAN CONSTRUCTION COMPANY CASE

21.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-6

HEAD OF SESSION: Dr. Shk. Esmeralda Thoma

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Muhammad Naeem Faisal Aiza Kamal Khan Alishbah Roobi	*Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan*	PREVALENCE OF ANTIBIOTIC GENES EXPRESSION IN PSEUDOMONAS AERUGINOSA IN COMPARISON TO LACTOBACILLI
Dr. Muhammad Naeem Faisal Aiza Kamal Khan Momina Mehmood	*University of Agriculture Faisalabad, Pakistan*	UNDERSTANDING THE MICRORNA AND WNT SIGNALING PATHAYS BEHIND THE EXPRESSION EVEL OF CHEK2 AND LRP1B GENES IN NON-SMALL CELL LUNG CANCER (NSCLC)
P.H.Najafguliyeva	*II Department of Surgical Diseases of AMU,Azerbaijan*	MODERN APPROACH TO THE TREATMENT OF GASTRODUODENAL BLEEDING IN THE POSTKOVID PERIOD
Dr. Bouharati Khaoula Dr. Bouharati Imene Prof. Laouamri Slimane	*Constantine University, Algeria*	LIVER FIBROSIS: INTELLIGENT ANALYSIS OF RISK FACTORS
Kapka Mancheva Svetla Danova Neli Vilhelmova-Ilieva Lora Simeonova Lili Dobreva Georgi Atanasov	*Institute of Biophysics and Biomedical Engineering, Bulgarian Academy of Sciences, Bulgaria*	METHODS AGAINST KOI HERPESVIRUS DISEASE DEVELOPMENT
Major Giurgiu Gheorghe Prof. dr. Cojocaru Manole	*Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania*	GUT DYSBIOSIS IN DOGS WITH SPINAL CORD INJURY: IMPACT OF POLENOPLASMIN
Plamen Latev Rositsa Dimova Rumyana Stoyanova	*Medical University – Plovdiv, Bulgaria*	RISK FACTORS AND ASSESSMENT OF ABSOLUTE CARDIOVASCULAR RISK IN THE BULGARIAN POPULATION
Yamina. Ammi Cherif. Si-Moussa Hanini Salah	*University of Médéa, 26000, Algeria*	QSPR-NEURAL NETWORKS MODEL FOR THE PREDICTION OF THE REJECTION OF ORGANIC MOLECULES BY NANOFILTRATION AND REVERSE OSMOSIS MEMBRANES
Muhammad Naeem Faisal Alishbah Roobi Aiza Kamal khan	*Institute of Pharmacy, Physiology and Pharmacology, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan*	PREVALENCE AND DISTRIBUTION OF AMR GENES IN SALMONELLA TYPHIMURIUM ISOLATED FROM HOSPITALIZED PATIENTS
Alaa Khouloud Atounti Mohamed Bailoul Charaf Eddine	*MASI Laboratuvar, Muhammed Birinci Üniversitesi, Oujda, Morocco*	CANCER CLASSIFICATION: A STUDY OF EIGHT MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR OPTIMAL CLASSIFICATION OF THE NATURE OF CANCER
Dr. Shk. Esmeralda Thoma Prof Asc. Enkeleda Shkurti Msc Sonila Bitri	*Mjekësore Teknike/Universiteti I Mjekësisë, ALBANIAN*	RELATIONSHIP BETWEEN ALCOHOL USE AND MENTAL HEALTH

21.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-1

HEAD OF SESSION: Prof. Alenka PAVKO ČUDEN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Abbas Ali Zarei Saieed Moslemi Nezhad	*Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran*	FACTORS IMPEDING COMPUTER-ASSISTED LANGUAGE LEARNING COURSES: A MIXED METHODS STUDY
LT Mashego S Shongwe RS Lebelo	*Vaal University of Technology, P/Bag X021, Vanderbijlpark, 1911, South Africa*	AN EVALUATION OF THE USE OF E-LEARNING AS A LEARNING TOOL: A CASE STUDY AT ONE TVET COLLEGE IN SEDIBENG DISTRICT, SOUTH AFRICA
Prof. Dr. Mirela Dulgheru Prof. Dr. Constantinescu Anamaria	*University of Petroleum and Gas from Ploiesti, Romania*	MODELING THE LESSON OF PHYSICAL EDUCATION CARRIED OUT IN THE VIRTUAL ENVIRONMENT DUE TO THE 19 COVID PANDEMIC
Jesús Tejada, PhD. Adolf Murillo, PhD	*University of Valencia - Spain*	CHANGING THE FOCUS IN INITIAL MUSIC EDUCATION TEACHER TRAINING. AN INTEGRATIVE INTERVENTION WITH CREATIVITY AND TECHNOLOGY
Prof. Alenka PAVKO ČUDEN	*University fo Ljubljana Ljubljana, Slovenia,*	INTERDISCIPLINARY TEACHING OF KNITTING TECHNOLOGY AND KNITTED STRUCTURES IN TEXTILE AND FASHION DESIGN STUDY PROGRAMMES
Dr. Eşref NAS Doç. Dr. Ramazan SAK	*Van Yüzüncü Yıl University,Türkiye*	CHILDHOOD EXPERIENCES AND COMPASSION
Dr. Arzu ATASOY	*Gaziantep University,Türkiye*	A REVIEW OF RESEARCH ON TEACHING WRITING: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS
Dr. Murat KORUCUK	*Kafkas University,Türkiye*	EVALUATION OF VARIOUS DIGITAL PLATFORMS WITHIN THE SCOPE OF BLENDED LEARNING
Betül ÖZEY Doç. Dr. M. Yüksel ERDOĞDU	*Sabahattin Zaim University,Türkiye*	THE ROLE OF FAMILY COMMUNICATION AND PEER RELATIONSHIPS IN PREDICTING THE EMOTIONAL LITERACY LEVELS OF ADOLESCENTS
Asst. Prof. Dr. Behram Erdiken	*Anadolu University,Türkiye*	DESCRIBING THE DISTANCE EDUCATION SITUATION OF HEARING IMPAIRED STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD

21.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-2

HEAD OF SESSION: Dr. V. Thiyagarajan

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Res. Asst. Dr. Hamza TAŞ Assoc. Prof. Dr. İbrahim Fadıl SOYKÖK	*Manisa Celal Bayar University,Türkiye*	INVESTIGATION OF THE BALLISTIC RESISTANCE OF SHEAR THİCKENING FLUID IMPREGNATED FABRICS (KEVLAR, HYBRID AND CARBON)
Ali Burak TEKYALÇIN Himmet Ufuk KULAVUZ	*1 Kmc / Meko Metal Research and Development Engineer Turkiye*	CONVERTING ALUMINUM RADIATOR PROFILES TO STEEL PROFILE
M.S.Sivagama Sundari D.Periyasamy	*Amrita College of Engineering and Technology, India*	CASCADED H-BRIDGE NINE LEVEL INVERTER FOR THE ELIMINATION OF LOW ORDER HARMONICS USING SHEPWM
Amhimmid .Q. Almabrouk	*Higher Institute of Engineering Technology, Bani Walid, Libya*	DESIGN OF THE MONITORING AND ALERTING SYSTEM FOR THE MOVEMENT OF OBJECTS INSIDE THE ADMINISTRATION BUILDING
Dr. V. Thiyagarajan	*Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering Kalavakkam*	CONTROL AND PROTECTION OF THREE PHASE INDUCTION MOTOR USING PLC
Krishnan UMACHANDRAN	*General Manager, Organizational Development, NELCAST Ltd., India*	ROBOTIC FRIENDLY INDUSTRIAL ENVIRONMENT
Usha V Mageshwari N Dr. V. Thiyagarajan	*Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering Kalavakkam INDIA*	NOVEL 15-LEVEL ASYMMETRICAL INVERTER WITH REDUCED NUMBER OF SWITCHES
Aicha BELGACEM Yahia MILOUD Moahamed MOSTEFAI Fatima BELGACEM	*Electrotechnical Engineering,Dr.Tahar Moulay University of Saida Algeria*	OPTIMIZATION OF A PHOTOVOLTAIC PUMPING SYSTEM BASED ON SLIDING MODE CONTROL
Ammar Odeh	*Princess Sumaya University for Technology P.O.Box Jubaiha - Amman, Jordan*	REDUCTION OF ISI(INTER-SYMBOL INTERFERENCE) BY USING OFDM
B. Ygoubi, H. Nait H. Sid ahmed	*Signals and systems Laboratory Mostaganem University, Algeria*	FAULT DETECTION USING BPT AND IBIP TECHNIQUES

21.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-3

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Constantinescu Anamaria

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Naeema ARZEEN Dr. Saima ARZEEN	*National University of Modern Languages, Pakistan*	ICT SELF-EFFICACY, SELF-DIRECTED LEARNING, E-LEARNING READINESS, AND STUDENT ENGAGEMENT AMONG STUDENTS
Kiran Imtiaz	*Gift University, Psychology, Gujranwala, Pakistan*	INDIVIDUAL WITH BORDERLINE PERSONALITY DISORDER: A CASE STUDY
Rukhsar Khalid	*GIFT University, Psychology, Social sciences, Gujranwala, Pakistan.*	WOMEN DIAGNOSED WITH PANIC DISORDER
Mircea Udrescu Alina Gheorghe	*National Defense University from Bucharest Romania*	THE POWER-INTEREST RELATIONSHIP IN THE ORGANIZATION'S MANAGEMENT
Yasser K. R. Aman	*Imam Abdulrahman Bin Faisal University, Saudi Arabia.*	CLONING OF THE SOUL AND REPRODUCTION OF THE SELF THROUGH SPACE AND TIME WITH REFERENCE TO LITERATURE AND TRANSLATION
Prof. Dr. Constantinescu Anamaria Prof. Dr. Mirela Dulgheru	*University of Petroleum and Gas from Ploiesti, Romania,*	DECREASE OF DEPRESSIVE STATES BY PHYSICAL EFFORT
Dr. Orit Wolf	*Reichman University , Israel*	LEAVING A PERSONAL STAMP LEADERSHIP FROM A STAGE PERFORMER' S MIND
Princewill Chukwuma ABAKPORO Christian Ikechukwu NWARU	*Imo State University, Owerri. Nigeria*	ETHICAL ISSUES AND MORALITY IN J.P. CLARK'S THE WIVES REVOLT AND EMEKA NWABUEZE'S A PARLIAMENT OF VULTURES
Dr. Eşref NAS Assoc. Prof. Dr. Ramazan SAK	*Van Yüzüncü Yıl University,Türkiye*	APPROACHES RELATED TO THE DEVELOPMENT OF COMPASSION
Dr. Hakan GÜRSOY	*HG Education, Consulting and E-Commerce, Ankara / Turiye*	ACADEMIC-BASED OVERVIEW OF THE IMPORTANCE OF ORGANIZATIONAL TRUST
Asst. Prof. Aslı ÜNER KAYA	*Gümüşhane University, **Türkiye***	ARGUMENTS SUPPORTING CAUSAL EFFICACY OF CONSCIOUSNESS

21.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-4

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Özcan BUDAK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
EQBAL RADWAN AFNAN RADWAN WALAA RADWAN	*Islamic University of Gaza, Gaza Strip, Palestine*	ANATOMY EDUCATION FOR 6TH AND 9TH-GRADE STUDENTS IN AN AUGMENTED REALITY
Shahenda Abu ElEla Wael M. ElSayed Koji Nakamura	*Cairo University, Egypt*	ECOLOGICAL TRAITS OF CARABID SPECIES (COLEOPTERA: CARABIDAE) INHABITING SELECTED SITES WITHIN SATOYAMA, JAPAN
Asmaa Benaissa	*University of Tamanrasset, Algeria.*	PHYTOBENEFICIAL BACTERIA OF THE DATE PALM RHIZOSPHERE AS BIOCONTROL AGENTS OF PHYTOPATHOGENS
Olcay DEDECAN Meral DEMRAL Derya İŞLER CEYHAN Talap TALAPOV Canan CAN	*Gaziantep University,Türkiye*	DETERMINATION OF FUNGAL FACTORS CAUSING BULB ROT DISEASE AND DISEASE RATE IN GARLIC GROWN IN GAZIANTEP PROVINCE (poster)
Özge DEMİREL Oğuz AKVEÇ Prof. Dr. Canan CAN	*Gaziantep University, Türkiye*	A CURRENT OVERVIEW OF PLANT BİOTECHNOLOGY
Dr. Müge YAŞAR	*Ordu University, Türkiye*	ONTOGENETIC DIETARY SHIFT MECHANISM IN MARINE FISHES
Dr. Müge YAŞAR	*Ordu University, Türkiye*	NOTOTHENIOIDS OF ANTARCTIC
Asst. Prof. Özcan BUDAK	*Sakarya University, Türkiye*	THE PROTECTION EFFECT OF CILOSTAZOL AGAINST EXPERIMENTAL ISCHEMIA/REPERFUSION INJURY IN THE RAT OVARY ON IN VITRO FERTILIZATION OUTCOMES.
Nursel AYDEMİR Alican Bahadır SEMERCİ Asst.Prof. Kenan TUNÇ	*Sakarya University, Türkiye*	ANTIBACTERIAL EFFECT OF SOAPS MADE FROM FERMENTED MİLK PRODUCTS
Ass. Professor, Ph.D. Anvar G.Jalilov	*Institute of Zoology National Academy Science Azerbaijan*	CHARACTERISTICS OF THE MAIN SPECIES OF COPEPODS OF THE CASPIAN SEA

21.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-5

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Violeta Leoreanu-Fotea

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Noureddine BOUTERAA	*University of Oran1, Ahmed Benbella. Algeria.*	STUDY OF CLASS OF NONLINEAR FRACTIONAL NONLOCAL BOUNDARY VALUE PROBLEM
Noureddine BOUTERAA	*University of Oran, Ahmed Benbella. Algeria.*	ON A CLASS OF DIFFERENTIAL EQUATION IN THE FRAME OF CAPUTO-FABRIZIO FRACTIONAL DERIVATIVE
DR. Habib DJOURDEM	*Relizan University, Algeria.*	EXISTENCE RESULTS FOR A FRACTIONAL DIFFERENTIAL INCLUSIONS
G. C. Rana S. K. Kango	*NSCBM Govt. College, Hamirpur-177 005, Himachal Pradesh, INDIA*	MATHEMATICAL THEOREM ON THE ONSET OF COUPLE-STRESS FLUID PERMEATED WITH SUSPENDED DUST PARTICLES SATURATING A POROUS MEDIUM
Embarka REMLI	*University of Mustapha Stambouli, Mascara. Algeria*	A LIOUVILLE TYPE THEOREM FOR GENERALIZED P-HARMONIC MAPS
Dr. Andromeda Cristina Sonea	*University of Life Sciences "Ion Ionescu de la Brad", România,*	A REPRESENTATION OF EULER'S FUNCTION IN HYPERGROUP THEORY
Dr. Abul Basar, Dr. Sabahat Ali Khan	*Glocal University, Saharanpur, U. P., India*	ON RELATIVE ORDERED Γ-HYPERIDEALS IN CHAIN ORDERED Γ-SEMIHYPERGROUPS
Prof. Dr. Violeta Leoreanu-Fotea	*Al.I.Cuza University, Faculty of Mathematics, România,*	ALGEBRAIC HYPERSTRUCTURES: HISTORY, RESEARCH TOPIC AND CONNECTIONS WITH OTHER FIELDS
Mrs. M.Abhilasha Prof. Sahin Ahmed	*Rajiv Gandhi University, INDIA*	STUDENTS' ATTITUDE TOWARDS MATHEMATICS AND THEIR MATHEMATICS ACHIEVEMENT: A STUDY OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN MEITEI PANGAL COMMUNITY OF MANIPUR
Subhajit Bera Prof. Binod Chandra Tripathy	*Department of Mathematics, Tripura University, Agartala-799022, Tripura, India*	STATISTICAL CONVERGENCE OF SEQUENCE OF BI-COMPLEX NUMBERS

21.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-6

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Ayşe SANDIKÇI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sudeep Dey Gautam Chandra Ray	*Department of Mathematics, Science College, Kokrajhar, Assam, India*	NEUTROSOPHIC SUBSPACES IN NEUTROSOPHIC TOPOLOGICAL SPACE
Jayanta Datta Dr. Prasenjit Sinha	*Tripura University,İndia*	STATISTICAL ANALYSIS OF AGE REPORTING IN INDIAN CENSUS DATA
Fahmida Wazed Tina, Kanitta keeratipattarakarn	*Thammarat Rajabhat University Thailand*	NON-DESTRUCTIVE 'PHOTOGRAPHY' METHOD COULD BE USED INSTEAD OF DESTRUCTIVE 'BURROW EXCAVATION' METHOD FOR ESTIMATING THE DENSITY, SEX-RATIO, AND BODY AND CLAW SIZES OF THE SURFACE- ACTIVE FIDDLER CRAB AUSTRUCA PERPLEXA (H. MILNE EDWARDS, 1852)
Kshetrimayum Renubebeta Devi Binod Chandra Tripathy	*Department of Mathematics; Tripura University, ,İndia*	RELATIVE UNIFORM IDEAL CONVERGENCE OF DOUBLE SEQUENCE OF POSITIVE LINEAR FUNCTIONS
Bilal Benmasaoud Hilal Essaouini Ahmed Haymydy Mohamed Mansouri	*Essaâdi University Morocco*	SMALL MOTIONS OF A VISCOELASTIC FLUID IN A PARTIALLY FILLED TANK
Assoc. Prof. Simten BAYRAKCI DOGAN Güldane YILDIZ	*Akdeniz University,Türkiye*	ON THE B-BMO SPACE GENERATED BY THE LAPLACE-BESSEL DIFFERANTIAL OPERATOR
Res. Assist. Asude Gülfen ŞEHİT Assoc. Prof. Dr. Mihriban HACISALİHOĞLU KARADENİZ	*Istanbul Medeniyet University,Türkiye*	AN OVERVIEW OF DYSCALCULIA
Assoc. Prof. Ayşe SANDIKÇI	*Ondokuz Mayıs University, Türkiye*	A SEGAL ALGEBRA WITH FRACTIONALIZED FOURIER TRANSFORM
Prof. Dr. Ilham A. ALIEV Asst. Dr. Cagla SEKIN	*Akdeniz University, Türkiye*	WAVELET-TYPE TRANSFORMS ASSOCIATED TO THE GENERALIZED PARABOLIC POTENTIALS AND RELEVANT REPRODUCING FORMULAS
Dr. Aadil Hussain Dar	*Aligarh Muslim University India*	A NEW ALGORITHM FOR VARIATIONAL NCLUSION PROBLEM

22.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-1

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Koray KARABULUT

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Mustapha Henaoui Prof. Khaled Aliane	*Tlemcen University, Algeria*	AIR FLOW IN SOLAR COLLECTOR WITH BAFFLES
Ngo Thi Quynh Nhung	*Thai Nguyen College of Economics and Finance, Vietnam*	VIETNAM ELECTRICITY GROUP (EVN) WITH NATIONAL ENERGY SECURITY ASSURANCE IN THE DIGITAL AGE
Chandrakant Naikodi	*Davangere University, India*	INTER BRAIN CELL NETWORK - A FUTURE COMMUNICATION
Eng. Daniela Negrea Dr. Marius Lolea Eng. Gheorghe Gabor	*University of Oradea, Oradea, Romania,*	THE IMPORTANCE OF DIGITALIZATION FOR ENERGY MANAGEMENT INTO HYDROELECTRIC POWER PLANTS
Ismail Olaniyi MURAINA Moses Adeolu AGOI	*Adeniran Ogunsanya College of Education, Lagos Nigeria.*	DATA SCIENCE TECHNIQUES IN PREDICTING FUTURE JOB PLACEMENT OF STUDENTS AFTER GRADUATION
Assoc. Prof. Dr. Koray KARABULUT Assoc. Prof. Dr. Doğan Engin ALNAK	*Sivas Cumhuriyet University,Türkiye*	INVESTIGATION OF COOLING OF ELECTRONIC PROCESSORS HAVING HIGH TEMPERATURE AND DIFFERENT PATTERNED SURFACES BY USING IMPINGING JET-CROSS FLOW
Ziya AYDIN Prof. Dr. Maolin GUO	*Karamanoğlu Mehmetbey University, Türkiye*	A NEW NEAR-INFRARED FLUORESCENCE SENSOR FOR THE DETECTION OF FREE Fe(III) IONS IN LIVING CELLS
Asoc. Prof.Dr. Hülya DOĞAN Asst. Prof. Dr. Yunis TORUN	*Cumhuriyet University, Türkiye*	MODELLING of Al/p-Si SCHOTTKY PHOTO DIODE with GAUSSIAN PROGRESS REGRESSION
Prof. Dr. Servet SOYGÜDER Ahmet Eren ÜLKER	*Ankara Yildirim Beyazit University, Türkiye*	EVALUATION OF THE ERGONOMIC CHARACTERISTICS OF ANKARA BATIKENT KIVIRCIK ALI PARK EQUIPMENT
Kawure Jibril Hussein Aminu Adamu Ahmed	*Professor Iya Abubakar Community Resources Centre*	ENHANCED DATA AGGREGATION SCHEME FOR INTERNET OF THINGS (IOT) DATA IN HETEROGENEOUS NODES

22.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-2

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Begum Kocaturk

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Tuba BÜLBÜL Assoc. Prof. Betül TOSUN Asst. Prof. Ezgi DİRGAR	*Hasan Kalyoncu University,Türkiye*	DETERMINATION OF FACTORS INHIBITING THE PHYSICAL ACTIVITY STATUS OF NURSING STUDENTS IN THE COVID-19 PANDEMİC
Emre KAYACI	*Istanbul Aydin University, Türkiye*	INSTITUTIONAL CARE SERVICE MODEL AND FAMILIES OF THE DISABLED IN TERMS OF SOCIAL POLICY
Asst. Prof. Kürşat YURDAKOŞ	*Sivas Cumhuriyet University, Türkiye*	INPATIENTS' EXPECTATIONS AND SATISFACTION RELATED TO DIGNITY
Op.Dr. Mahmut Onur Kültüroğlu Prof.Dr.Erdoğan Mütevelli Sözüer Prof.Dr.Hızır Yakup Akyıldız Assoc.Prof. Dr.Tutkun Talih	*Erciyes Üniversity, Türkiye*	OUR KIDNEY TRANSPLANT RESULTS DURING THE PANDEMIC PERIOD
Asst. Prof. Seyhan ÇANKAYA	*Selcuk University, Türkiye*	EATING DISORDERS AND PREGNANCY
Res. Asisst. Hanife CAN Assoc. Prof. Dr. Ebru HAZAR BODRUMLU	*Zonguldak Bülent Ecevit University, Türkiye*	RESIN INFILTRATION TECHNIQUE IN DENTISTRY
Asst. Prof. Dr. Burcu Işık Op. Dr. Gökhan Yöyler	*Biruni University Medicine Hospital, İstanbul, Türkiye*	IMPORTANCE OF ANTERIOR SEGMENT OPTİCAL COHERENCE TOMOGRAPHY IN THE FOLLOW UP AND TREATMENT OF DESCEMET MEMBRANE DETACHMENT AFTER CATARACT SURGERY
Hamza KILIÇ Assoc. Prof. H. Kaan MÜŞTAK	*Veterinary Control Institute, Poultry Diseases Diagnostic Laboratory, Türkiye*	MOLECULAR DETECTION OF Mycoplasma synoviae IN BROILER CHICKEN FLOCKS IN AEGEAN REGION
Uzm. Fzt. Neslihan Torun Dr. Öğr. Üyesi Ayşenur Tuncer	*Hasan Kalyoncu University, Türkiye*	KARPAL TÜNEL SENDROMLU HASTALARDA MANUEL TEDAVİ VE EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİNİN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
Asst. Prof. Begum Kocaturk Dr. Youngho Lee Prof. Moshe Arditi	*Diseases and Immunology, Cedars-Sinai Medical Center, Los Angeles, California, USA*	PLATELET DEPLETION ALLEVIATES CARDIOVASCULAR LESION DEVELOPMENT IN LCWE-INDUCED MURINE KAWASAKI DISEASE VASCULITIS

22.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-3

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Naime ÇELİK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
RA. Semiha DERTLİ RA. Dr. Seher ÇEVİK AKTURA	*Fırat University, Türkiye*	EXAMINATION OF GRADUATE THESIS ON PEDIATRIC PHARMACEUTICAL PRACTICES DONE IN TURKEY
RA. Dr. Seher ÇEVİK AKTURA RA. Semiha DERTLİ	*Fırat University, Türkiye*	EXAMINATION OF GRADUATE THESIS ON THE USE OF SIMULATION IN NURSING EDUCATION
Saadet Zümra ÇOLAK Prof. Dr. İlknur AYDIN AVCI	*Ondokuz Mayıs University, Türkiye*	FREQUENCY OF INCONTINENCE AND ITS EFFECT ON QUALITY OF LIFE IN OBESE ELDERLY INDIVIDUALS
Uzm. Dr. Bülent Halaçlar Uzm. Dr. Özhan Çetindağ	*Adana Algomed Hospital, Türkiye*	A RARE INDICATION OF THYROIDECTOMY; GIANT INTRATHORACIC GOITER LEADING TO RESPIRATORY DIFFICULTY
Dt. Erdem ÖZYILMAZ Dr. Öğr. Üyesi Süleyman Emre MEŞELİ Doç. Dr. Zeki Cenker KOYUNCUOĞLU	*İstanbul Aydın Üniversity, Türkiye*	EVALUATION OF INFORMATION ACCURACY OF ORAL AND DENTAL HEALTH VIDEO CONTENT UPLOADED TO YOUTUBE®
Ayhan DOĞAN Asst. Prof. Gökhan ÖZKOÇAK	*Istanbul Aydın University, Türkiye*	THE RELATIONSHIP BETWEEN CORE STABILIZATION AND AGILITY, BALANCE AND ANAEROBIC POWER ON TAEKWONDO ATHLETES: PILOT STUDY
Asst. Prof. Naime ÇELİK Prof. Nalan BAYŞU SÖZBİLİR	*Afyonkarahisar Health Sciences University, **Türkiye***	INVESTIGATION OF DOSE DEPENDENT BIOCHEMICAL EFFECT OF CAFFEIC ACIDPHENETHYL ESTER ON EXPERIMENTAL OXIDATIVE STRESS GENERATED BYUSING PARAQUAT IN A549 LUNG EPITHELIAL CELL LINE
Süreyya ERTÜRK Asst. Prof. Deniz SEZLEV BİLECEN Assoc. Prof. Serdar KARAKURT	*Selçuk University, Türkiye*	ANTI-CANCER EFFECT OF PLGA NANOPARTICULES IN LUNG CANCER
Rodolfo Reda Alessio Zanza Maurilio D'Angelo Dario Di Nardo Luca Testarelli	*Sapienza University, Italy*	RADIATION-FREE DIAGNOSTICS EXAMS IN DENTISTRY: A REVIEW

22.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-4

HEAD OF SESSION: Dr. Emel TATLI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
M. D. Canan ÜNAL	*Kayseri City Education and Research Hospital, Türkiye*	EFFECTS OF THE COVID-19 PANDEMIC ON MALE REPRODUCTIVE HEALTH
Dr. Emel TATLI	*University of Health Sciences, Gaziosmanpaşa, Türkiye*	CHOLESTEROL EMBOLIZATION SYNDROME: A CASE REPORT
Ayşegül İLBAN Doç. Dr. Aslı SAKMANOĞLU	*Konya Numune Hospital, Türkiye*	DETECTION OF HYPERVIRULANT STRAINS AND SYNTHESIS OF RECOMBINANT RPMA PROTEIN IN HOSPITAL-ACQUIRED KLEBSIELLA PNEUMONIAE INFECTIONS
Dr. Binyam Zigta	*Wachemo University College of Natural and Computational Science*	EFFECT OF MHD BLOOD FLOW WITH VELOCITY, THERMAL AND CONCENTRATION SLIP BOUNDARY LAYER
Assoc. Prof. Ebru DELİKAN Assoc. Prof. Seçil ÇALIŞKAN Prof. Meral YILMAZ CANKILIÇ Asst. Prof. Seçkin AKSU Asst. Prof. Bertan KESİM Assoc. Prof. Seda TEZCAN ULGER	*Nuh Naci Yazgan University, Türkiye*	MICROBIOTA OF ENDODONTICALLY INFECTED PRIMARY AND PERMANENT TEETH
Assoc. Prof. Betül TOSUN Soner Berşe Asst. Prof. Ezgi DİRGAR Asst. Prof. Nursemin Ünal Prof. Nuran TOSUN	*Hasan Kalyoncu University, Türkiye*	VALIDITY AND RELIABILITY STUDY OF TURKISH VERSION OF THE PATIENTS "HANDOFF CEX"
Omer Ersin Muz	*Eskisehir Yunus Emre State Hospital, Türkiye*	ASSESSMENT OF DISEASE KNOWLEDGE LEVEL AND DETERMINING THE FACTORS AFFECTING TREATMENT ADHERENCE IN PATIENTS WITH GLAUCOMA
Uzm. Dr. Gülbahar ÇALIŞKAN	*University of Health Sciences, Türkiye*	EXPERIENCES WITH PLASMAPHERESIS IN SEVERE COVID-19 PATIENTS: A RETROSPECTIVE STUDY
Öğr. Gör. Elif Gökçe İNBAŞI	*Nigde Omer Halisdemir University, Türkiye*	CORRELATION BETWEEN MENTAL DISEASES AND OMEGA-3 FATTY ACIDS

22.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-5

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Serhat TURAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dt. Gizem ARSLAN Dr. Öğr. Üyesi Bike ALTAN Dr. Öğr. Üyesi Şevki ÇINAR	*University of Health Sciences, Türkiye*	INTRAORAL REPAIR OF ZIRCONIA RESTORATION FRACTURE WITH COMPOSITE: A CASE REPORT
Dr. Öğr. Üyesi Runida DOĞAN Dr. Öğr. Üyesi Tuba MENEKLİ Şirin URUÇ DEMİR	*Inonu University, Türkiye*	AN INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HEALTH PERCEPTIONS AND HEALTHY LIFESTYLE BEHAVIORS IN LIVER TRANSPLANT DONORS
Asst. Prof. Bahar GÜLER	*Tokat Gaziosmanpasa University, Türkiye*	EXAMINATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS APPROACH TO PHYSICAL EDUCATION IN TERMS OF SOME VARIABLES
Emine ÖZTÜRK KARATAŞ	*Directorate of National Education, Malatya,TÜRKİYE*	EXAMINATION OF ACADEMIC SELF-EFFICIENCY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS TEACHER CANDIDATES
Op. Dr. Çağanay Soysal	*Child Health and Diseases Training and Research Hospital, Türkiye*	DETAILED OUTCOMES OF ULTRASOUND IMAGES AMONG PREGNANT WOMEN WITH COVID 19 INFECTION
Dr. Mustafa Halil Akbörü	*University of Health Sciences, Prof. Dr. Cemil Tascioglu City Hospital, Türkiye*	ACUTE AND LATE TOXICITIES OF MODERATELY HYPOFRACTIONATED RADIOTHERAPY IN PROSTATE CANCER TREATMENT
Bilgin ATAŞ Doç. Dr. İbrahim CAN	*Igdir University, Türkiye*	THE ANALYSIS OF REPEATED AND INTERMITTENT SPRINT PERFORMANCE TEST USED FOR THE EVALUATION OF ANAEROBIC PERFORMANCE IN CHILDREN
Bilgin ATAŞ Doç. Dr. İbrahim CAN	*Igdir University, Türkiye*	EVALUATION OF MOTOR SKILLS IN CHILDREN
Asst. Prof. Serhat TURAN	*Balikesir University, Türkiye*	EXAMINATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS BARRIERS TO PARTICIPATE IN PHYSICAL ACTIVITY IN TERMS OF SOME VARIABLES

22.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-6

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Mehtap Gürsoy

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
M. Aydın AKBUDAK Ertuğrul FİLİZ Durmuş ÇETİN	*Akdeniz University, Türkiye*	NITRATE TRANSPORTER 2 (NRT2) FAMILY GENES IN TOMATO
Prof. Ercan YILDIZ Asst. Prof. Mehmet YAMAN Ahmet SÜMBÜL	*University, Agriculture Faculty, Horticulture Department, Kayseri, Türkiye*	SCIENTIFIC STUDIES ON THE EFFECT OF RHIZOBACTERIA APPLICATION ON YIELD AND FRUIT QUALITY OF IN THE APPLE
Assoc. Prof. Dr. Mehtap Gürsoy	*Aksaray University, Türkiye*	BIOSTIMULANT APPLICATIONS IN AGRICULTURE
Ress. Assist. Dr. Hafize Tuğba YÜKSEL DOLGUN Prof. Dr. Şükrü KIRKAN Mehmet Ali OKLAY	*Aydin Adnan Menderes University, Türkiye*	MOLECULAR IDENTIFICATION OF AEROCOCCUS VIRIDANS ASSOCIATED WITH BOVINE MASTITIS AND DETERMINATION OF ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITIES
Dr. Murat KORUCUK Prof. Dr. YUSUF AKAN Sinem ATICI USTALAR	*Ataturk University, Türkiye*	VERTICAL AGRICULTURE APPLICATIONS AND ADVANTAGES FOR ERZURUM PROVINCE
Ahmet BOZTEPE	*Harran University, Türkiye*	EFFECT OF NITROGEN DOSES AND LINEAR DISTANCES ON PRODUCTION AND PRODUCTION FEATURES IN SWEET CORN (zea mays saccharata)
Chaudhary Muhammad Ayyub Mazhar Abbas Muhammad Nouman Akram Mujahid Ali Saqib Ayyub	*Institute of Horticultural Sciences, University of Agriculture, Faisalabad*	MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL STUDY OF SOLANUM MELONGENA L. BY FOLIAR APPLICATION OF QUANTIS AND SEAMAX UNDER SALINE CONDITIONS
Dr. Ir. Ismail, MP Dr. Ir. Akas Pinaringan Sujalu, MP Dr. Ir. Zikri Azham, MP	*University of 17 Agustus 1945*	PRODUCTION AND STANDING STOCK RAW MATERIALS PLYWOOD IN THE PROVINCE OF EAST KALIMANTAN
Nguyen Ngoc Huyen - Bui Hoang Tan	*Can Tho University, Vietnam*	LEARN AGRICULTURE TAX POLICY IN THE SOUTHERN VIETNAM THE FIRST HEAR OF THE 19th CENTURY
Maria Daud Wafa Majeed Ambreen Mehmood Awan Muhammad Saad Tariq Maryam Ehsan	*University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan*	PROMISING EFFECT OF ACACIA JACQUEMONTII ON HIGH-FAT DIET AND CCL 4 INDUCED LIVER INJURY IN ANIMAL MODEL
Mehmet Zahit AYDIN Özgün KALKIŞIM	*Recep Tayyip Erdogan University, Türkiye*	THE EFFECT OF INDOL BUTYRIC ACID ON ROOTING OF LOCAL TOP FIGS (Ficus carica L.) WOOD STEEL GROWING IN TRABZON

22.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-1

HEAD OF SESSION: Dr. Gina Vasile Scaeteanu

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Reem Abu Alwafa Samer Mudalal Gianluigi Mauriello	*Agricultural Science, University of Naples Federico, Italy*	PRE- AND POST- HARVESTING FACTORS THAT AFFECT THE QUALITY TRAITS OF ORIGANUM SYRIACUM L. (ZA'ATAR)
Hrabrin Bachev	*Institute of Agricltural Economics, Sofia, BULGARIA*	UNDERSTANDING, ANALYSING AND ASSESSING THE GOVERNANCE OF ECOSYSTEM SERVICES – THE CASE OF BULGARIAN AGRICULTURE
Assoc. Prof. Dr. Roxana Maria Madjar Dr. Gina Vasile Scaeteanu	*University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, 59 Blvd. Marasti, Romania*	AN OVERVIEW OF PROCEDURES USED FOR TOC ASSESSMENT FROM ORGANIC INPUTS
LAABAS S BOUKHATEM Z. F	*University of Ahmed Ben Yahia el Wancharissi, Tissemsilt, Algeria*	SELECTION RHIZOSPHERIC ISOLATES ASSOCIATED TO CHICKPEA (CICER ARIETINUM) FOR PROMOTING ITS CULTURE IN REGION DEDICATED FOR GRAIN CULTURE
Dr. Volodymyr M. HUDZENKO Tetiana P. POLISHCHUK Anna A. LYSENKO	*The V. M. Remeslo Institute of Wheat of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine*	THEORITICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF SYSTEMIC APPROACH TO EVALUATION OF GENOTYPE BY ENVIRONMENT INTERACTION AND SELECTION OF PROMISING STRAINS IN BARLEY BREEDING
Ali Mujtaba Shah Wang Zhisheng Hu Rui	*Sichuan Agricultural University, Chengdu, PR China*	EFFECTS OF UNILATERAL AND BILATERAL CASTRATION ON GROWTH PERFORMANCE AND LIPID METABOLISM IN YELLOW CATTLE
Dr. Salah BEZARI Dr. Asma ADDA	*Centre de Développement des Energies Renouvelables Ghardaïa Algeria*	GREENHOUSE ENVIRONMENT MODELING FOR MICROCLIMATE CONTROL UNDER CONDITION SEMI ARID REGION
Promise Goodness Adeleye Aderemi Timothy Adeleye Oladeji Daniel Oladele Gideon Oluwaseun Olayioye Okoh Care Ankelie	*University of Ilorin Nigeria*	MANAGEMENT OF CLIMATE CHANGE REALIZATION OF EFFECTIVE ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY: A KEY TO MITIGATION AND ADAPTATION

22.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-2

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Nurhan KOÇAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Mustafa DİĞLER	*Karamanoğlu Mehmet Bey University,TÜRKİYE*	FAMILY THEME IN TURGUT ZAIM'S PAINTINGS
Doç. Dr. Serap ÜNAL Uygar HASEKİOĞLU	*Süleyman Demirel University, TÜRKİYE*	WITH THREE-DIMENSIONAL PRINTING TECHNOLOGY, CLAYS OF LAKES REGION
Asst. Prof. Dr. Beyza ONUR	*Karabük University, TÜRKİYE*	AN ANALYSIS ON ARCHITECTURAL PROFESSIONAL ORGANIZATIONS IN THE CONTEXT OF SOCIAL STRATIFICATION
Asst. Prof. Dr. Işınsu ERSAN ÖZTÜRK	*Dokuz Eylül University, TÜRKİYE*	SCAMPER TECHNIQUE FOR ANALYSING THEATRE COSTUMES
Assoc. Prof. Dr. Nurhan KOÇAN Ferdi KÖSEOĞLU	*Bartin University, TÜRKİYE*	ANALYSIS OF URBAN OPEN GREEN SPACE COMPETENCE OF AMASYA CITY

22.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-3

HEAD OF SESSION: Dr. Lemya BOUGHRARA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Bouhadjar Boukoussa Adel Mokhtar Amel Mekki Mohammed Hachemaoui	*Université des Sciences et de la Technologie Mohamed Boudiaf, BP Algeria*	ADSORPTION OF CATIONIC DYE ON MESOPOROUS SILICA SBA-15 ENCAPSULATED BY CALCIUM ALGINATE: EXPERIMENTAL AND MOLECULAR DYNAMICS STUDY
Amel Mekki Bouhadjar Boukoussa Mohammed Hachemaoui Adel Mokhtar	*Université des Sciences et de la Technologie Mohamed Boudiaf, BP Algeria*	PREPARATION OF NEW MNPS/ZEOLITE@ALGINATE COMPOSITE BEADS: ANTIBACTERIAL/ANTIFUNGAL ACTIVITIES AND CATALYTIC PROPERTIES
Mohamed RAOUI Naima BOUCHENAFA-SAIB	*Faculté de Technologie Université Blida Algérie.*	ONE-STEP SYNTHESIS OF NICOS@RGO AS FUNCTIONAL ELECTRO-CATALYST FOR OXYGEN EVOLUTION REACTION (OER)
Naushad Khan Vimal Chandra Srivastava	*Indian Institute of Technology Roorkee, Roorkee, India*	KINETIC EVALUATION OF EXTRACTIVE DESULFURIZATION IN MODEL FUEL USING DEEP EUTECTIC SOLVENTS
Ahsan Habib Zhengxu Huang Luhong Wen	*University of Dhaka Bangladesh*	DEVELOPMENT OF AMBIENT ION SOURCES FOR MASS SPECTROMETRY AND FABRICATION OF MS-BASED ENVIRONMENTAL MONITORING TECHNIQUES
Farouk Zaoui Mohammed Hachemaoui Adel Mokhtar Bouhadjar Boukoussa	*Université Oran1 Algeria*	M (M: CU, CO, CR OR FE) NANOPARTICLES-LOADED METAL-ORGANIC FRAMEWORK MIL-101(CR) MATERIAL BY SONICATION PROCESS: CATALYTIC ACTIVITY AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES
Vidya Padmakumar Shine P Joseph	*Mangalore University, Mangalagangotri, India.*	SEASONAL VARIATIONS AND DISTRIBUTION OF TRACE METALS IN THE SURFACE SEDIMENTS OF GORAI CREEK, WESTERN COASTLINE, MUMBAI, INDIA GORAI CREEK, WESTERN
BOUGHRARA Lemya	*Université Oran Algeria*	EQUILIBRIUM AND KINETICS STUDIES OF BIS-(DIMETHYLAMINO)- 3,7 PHENAZATHIONIUM BIOSORPTION ON BIOPOLYMER-BASED MATERIALS

22.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-4

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Ana CAMPINA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Vorya Shabrandi	*University of Guilan IRAN*	INTERNAL FUNDAMENTAL FACTORS LIMITING THE RISE OF IRAN IN INTERNATIONAL POLITICAL ECONOMY
Dr. Mohammad Jafar Chamankar Ali Aghayari	*Urmia University IRAN*	HOW JAPAN INFLUENCED THE IRANIAN CONSTITUTION
Taofiki KOUMAKPAI Sourou Arsène AGBAKA	*Laboratory for research in Literature and Civilization.*	THE BASIS OF THE BRITISH UNION FLAG
Prof. Dr. Ana CAMPINA Prof. Dr. Carlos RODRIGUES	*Universidade Fernando Pessoa; PORTUGAL*	CYBERCRIME AND THE COUNCIL OF EUROPE BUDAPEST CONVENTION: PREVENTION, CRIMINALIZATION, AND INTERNATIONAL COOPERATION
Dr. Mohd Nayyer Rahman Prof. Badar Alam Iqbal Dr. Nida Rahman	*Department of Commerce, Aligarh Muslim University, Aligarh, India*	EXPLORING DIGITAL TRADE PROVISIONS IN REGIONAL TRADE AGREEMENTS (RTAS) IN TIMES OF CRISIS
Prof. Dr. Liudmyla PONOMARENKO Lect. Vasyl PUZANOV	*Taras Shevchenko National University, Ukraine*	FEATURES OF CHESS JOURNALISM AT CHESSBASE.COM.
Alexandra UNGUREANU	*Stefan cel Mare University of Suceava, Romania,*	THE CONCEPTUAL FRAMEWORK OF THE ENTREPRENEURSHIP OSMOSIS WITH ECONOMIC GROWTH
Anum Javaid1 Faryal Ishtiaq Saba Gulzar	*Applied Econometrics Forman Christian College Lahore, Pakistan*	DETERMINANTS OF FINANCIAL DISTRESS IN CHEMICAL SECTOR INDUSTRIES OF PAKISTAN
Bekim Grainca	*Republic of North Macedonia,University Skopje*	METHODOLOGICAL BASIS OF UNEMPLOYMENT

22.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-5

HEAD OF SESSION: Dr. Naeema Arzeen

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Pham Thuy Oanh Bui Hoang Tan	*Can Tho University, Vietnam*	LAND OWNERSHIP IN THE MEKONG DELTA REGION IN THE FIRST HALF OF THE 19TH CENTURY
OUNIS HADJ MOHAMED ZATAR NASSIMA OUNIS ABDELHAFID	*University Mostepha Benboulaid, Algeria*	NEW APPROACH FOR ISOLATED BUILDINGS IN ADEQUACY WITH ALGERIAN REGULATIONS AND THEIR COMPATIBILITY WITH SEVERAL INTERNATIONAL CODES
Tin Q. Pham Thao U. P. Pham Y T. M. Tran	*The University of Danang Vietnam*	IMPACT OF COMPETITIVE PRIORITIES, OPERATIONAL AND INNOVATION CAPABILITIES ON OPERATIONAL PERFORMANCE: A SYSTEMATIC REVIEW
Dr. Naeema Arzeen Dr. Saima Arzeen Farhana Naureen	*National University of Modern Languages, Pakistan.*	THE ROLE OF PERSONALITY HARDINESS, SELF-EFFICACY, AND SOCIAL SUPPORT IN PREDICTING RESILIENCE AMONG HEALTHY PERSONS AND IN PATIENTS WITH NON-COMMUNICABLE DISEASES
Vorya Shabrandi	*Knowledge of Master of International Relations University of Guilan.*	IRAN'S FUNDAMENTAL CONSTRAINTS ROOTS IN ATTRACTING FOREIGN CAPITAL IN THE FUTURE LEADING IBRAHIM RAISI GOVERNMENT

22.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-6

HEAD OF SESSION: Dr. Mahmood Ahmed

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Pankaj Kumar Dr. Vimal Chandra Srivastava	*Indian Insititute of Technology Roorkee, Roorkee, Uttrakhand, India*	MOLECULAR INSIGHTS INTO SINGLE-ATOM CATALYSTS FOR ETHYLENE PRODUCTION
Mahmood Ahmed	*Division of Science and Technology, University of Education, Lahore-Pakistan*	NUTRITIOUS AND HARMFUL ELEMENTS IN CURCUMA LONGA L. A SOURCE OF THERAPEUTICALLY IMPORTANT CURCUMIN
Cretu Ana Maria Mocanu Liliana Sora Anna Nicolau Anca Antonela	*Department of Histopathology, CEDMOG, Constanta, Romania*	EGG WHITE PROTEINS AND THEIR POTENTIAL USE IN THE PROCESS OF OBTAINING CELL BLOCK IN ROUTINE CYTOPATHOLOGY
Aleksandra Mikhailidi Nina Kotelnikova	*St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, St. Petersburg 191186, Russia*	MORPHOLOGY AND POROUS SYSTEM OF FREEZE-DRIED CELLULOSE HYDROGELS OBTAINED FROM WASTE PAPER
Mokhtar Boubekeur Asli Bouhadjar Boukoussa Mohamed Sassi	*University of Oran, Oran, Algeria.*	PREPARATION OF CHITOSAN/CuO-MAGADIITE COMPOSITE BEADS BY CHEMICAL REDUCTION METHODE AND THEIR ANTIBACTERIAL ACTIVITY
Soumia Abdelkrim Adel Mokhtar Abderrazak Babahmed Mohammed Hachemaoui Bouhadjar Boukoussa	*University of Oran, Oran, Algeria.*	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CHITOSAN BEADS ENCLOSING BENTONITE LOADED SILVER NANOPARTICLES: INVESTIGATION ON SWELLING, THERMAL, ANTIBACTERIAL AND ANTIFUNGAL PROPERTIES
Praveen Garg Jyoti Pandey Sulekha Tripathi	*Department of Science, VITS College, Satna(M.P.)*	A REVIEW ON PHYTOACTIVE COMPOUNDS AND PHARMACOLOGICAL PROPERTIES IN TINOSPORA CORDIFOLIA
Borislav Abrashev Valentin Terziev Konstantin Petrov	*Institute of Electrochemistry and Energy Systems, Bulgarian Academy of Sciences, Bulgaria*	THE DEVELOPMENT OF GAS DIFFUSION ELECTRODES (GDEs) IN A SECONDARY METAL HYDRIDE (MH)-AIR BATTERY FOR STATIONARY APPLICATIONS
Lamia Dehibi Louiza Bounemia Youssef Larbah Badis Rahale Rezki akkal F.Djema Lina souheir Boukhenifra	*National Polytechnic School, Algeria*	CHARACTERIZATION OF ACTIVATED CARBON USED IN THE GOLD HYDROMETALLURGY INDUSTRY
Mohammed Hachemaoui Bouhadjar Boukoussa Adel Mokhtar Amel Mekki	*Laboratoire de Chimie des Matériaux L.C.M, Université Oran Algeria*	PREPARATION OF A NEW COMPOSITE BEADS FE 3 O 4 /MIL-101(CR)@CA-ALGINATE: APPLICATION TOWARDS THE REDUCTION OF ORGANIC POLLUTANTS IN A SIMPLE AND BINARY SYSTEM
Bouhadjar Boukoussa Adel Mokhtar Amel Mekki Mohammed Hachemaoui	*Université des Sciences et de la Technologie, Algeria*	ADSORPTION OF CATIONIC DYE ON MESOPOROUS SILICA SBA-15 ENCAPSULATED BY CALCIUM ALGINATE: EXPERIMENTAL AND MOLECULAR DYNAMICS STUDY

22.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-1

HEAD OF SESSION: Dr. Mohamed MILOUDI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Juan-Ramón Campos-Cruz Norma-Aurea Rangel-Vázquez	*TECNM/Instituto Tecnológico de Aguascalientes. CP 20256. Mexico*	GRAPHENE/PU/PMMA COMPOSITE FOR DESIGNING OF PROSTHESES: MOLECULAR ANALYSIS USING SEMIEMPIRICAL METHODS FOR DETERMINING THE EFFECT OF BLOOD FLOW ON COMPOSITE
Yousef aghazadeh Sultan Ahmadi	*University of Tehran, Iran*	THE DIGITAL TRANSFORMATION AND VISION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE INSURANCE INDUSTRY
Fatima BELGACEM Moahamed MOSTEFAI Yahia MILOUD Aicha BELGACEM	*Electrotechnical Engineering,Dr.Tahar Moulay University of Saida Algeria,*	LIFE CYCLE COST ANALYSIS OF PHOTOVOLTAIC PUMPING SYSTEM WITHOUT BATTERIES FOR ISOLATED SITE AGRICULTURE IN ALGERIA
Ageas, Rhidjel D.	*Jose Rizal Memorial State University – Dapitan City,* Philippin	ASSESSING CALCULUS PERFORMANCE OF ENGINEERING STUDENTS FROM GOVERNMENT-FUNDED HIGH SCHOOLS USING NEWMAN ERROR ANALYSIS
Dr. Mohamed MILOUDI Dr. Houcine MİLOUDI Prof. Dr. Abdelber BENDAOUD Prof. Dr.Abdelkader RAMI Dr. Nassireddine BENHADDA	*University of Relizane, Algeria.*	EMC APPROACH IN ELECTRONIC POWER SYSTEMS
Kishorekumar S Sarandeep A Aravind Kumar T Kalaiyarasi M	*Bannari Amman Institute of Technology, Sathyamangalam*	MEDICAL IMAGE CLASSIFICATION USING MACHINE LEARNING ALGORITHM FOR LUNG CANCER
Abid Hussanan Muhammad Salman Kausar Zafar Ullah Mamoona Karim	*University of Education, Lahore, Pakistan*	HEAT TRANSFER IN NON-NEWTONIAN NANOFLUID WITH SUCTION AND INJECTION
Mohammed Abdul Athick As Shih-Yu Lee	*ACADEMIA SINICA, TAIPEI 11529, TAIWAN*	MULTI-SENSOR REMOTE SENSING OF KUROSHIO CURRENT
Rasheed Olatunde AJETUNMOBI Ismail Olaniyi MURAINA	*Adeniran Ogunsanya College of Education, Lagos Nigeria*	TECHNOLOGICAL-BASED PEDAGOGICAL APPROACH TO EFFECTIVE TEACHING AND LEARNING OF COMPUTER SCIENCE
Dharsan S Kavin Pradeep S Manoj P Prof. Dr.rajasekar L	*Bannari Amman Institute of Technology*	OBJECT DETECTION UNDER LOW LIGHT USING FPN (FEATURE PYRAMID NETWORKS)

22.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-2

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. İbrahim Fadıl SOYKÖK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ouadfel Ghania Houassine Hamza Yassa Nacera	*Faculty of Technology, University Yahia fares, Algeria*	FREQUENCY RESPONSE ANALYSIS TECHNIQUE OF OPEN CIRCUIT FAULTS DETECTION IN PHOTOVOLTAIC SINGLE-PHASE INVERTER EXPERIMENTAL STUDY
Chandrakant Naikodi	*Davangere University, India*	NEXT BCI - YOUR BRAIN COPIED!
Abdeldjebbar Tounsi Adda Hadj Mostefa Abdelmoumen Anis Bousahla	*University Ahmed Zabana of Rélizane, Algeria*	A NOVEL ANALYTICAL SOLUTION FOR FREE VIBRATIONAL ANALYSIS OF CNT-RC STRUCTURES RESTING ON WINKLER-PASTERNAK ELASTIC FOUNDATION
Benali BOUTABOUT Noureddine DJEBBAR Kheira BOUZOUİNA Rachid HADJ BOULENOUAR Abdessamed BACHİRİ	*Djillali Liabes University Algeria,*	COMPARATIVE STUDY BETWEEN A DENTAL PROSTHESIS AND A DENTAL BRIDGE SUBJECTED TO DYNAMIC LOADING
Dr. Asma ADDA Dr. Salah BEZARI	*University of Dr Yahia Fares Medea, Algeria,*	MODELLING A SMALL SCALE SEAWATER DESALINATION UNIT WITH AN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK
Dr. Nacera Yassa Dr. Hamza Houassine Dr.Mohamed Rezki	*Bouira University, Faculty of Science and Applied Science, Algeria*	MODELLING OF THE PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MACHINE UNDER THE PARTIAL DEMAGNETIZATION
Ümit BAYRAKTAR Assoc. Prof. Burak KURŞUN	*Amasya University , Turkiye*	ENHANCEMENT OF THERMAL STRATIFICATION BY COMBINING DIFFERENT TYPES OF INSULATION MATERIALS IN CYLINDRICAL HOT WATER STORAGE TANKS
Assoc. Prof. Dr. İbrahim Fadıl SOYKÖK	*Manisa Celal Bayar University, Turkiye*	THE EFFECT OF LONGITUDE NOTCHES ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF HOLLOW COMPOSITE SHAFTS UNDER TORSIONAL LOADS

22.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-3

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Pınar ERTEN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Pınar ERTEN	*Bingöl University,Türkiye*	PANDEMIC IN EDUCATION AND TEACHING
Lec. Dr. Aysel ARSLAN	*Sivas Cumhuriyet University, Türkiye*	ATTITUDES OF HEALTH STUDENTS AT THE TURKISH LANGUAGE COURSE
Lec. Dr. Aysel ARSLAN	*Sivas Cumhuriyet University, Türkiye*	EXAMINATION OF READING MOTIVATIONS
Merve CİHAN Prof. Dr. Mehmet TAŞDEMİR	*Kırşehir Ahi Evran Üniversty, Türkiye*	INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF TEACHING ADDITION AND SUBTRACTION THROUGH DRAMA METHOD TO PRESCHOOL STUDENTS
İbrahim Paşa AKÇA Asst. Prof. Dr. Volkan KUKUL	*Amasya University, Türkiye*	ADAPTATION OF THE ACCEPTANCE TO PROGRAMMING SCALE TO TURKISH: AVALIDITY AND RELIABILITY STUDY
Eylem ATAY Assoc Prof. Dr. Semra SARAÇOĞLU	*Gazi University, Türkiye*	THE SEQUENCE ORGANIZATION OF STORY-BASED LESSONS WITH YOUNG LEARNERS IN AN EFL CONTEXT FROM THE PERSPECTIVE OF CLASSROOM INTERACTIONAL COMPETENCE
Asst. Prof. Ayşe Ülkü KAN Lecturer Esra YEL	*Firat University, Türkiye*	THE INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PRE-SERVICE TEACHERS & READINESS FOR E-LEARNING AND LIFELONG LEARNING TENDENCIES
Dr. Ezgi SUMBAS Dr. Zeynep UMUR ERKUŞ	*İnönü University, Türkiye*	RESEARCH ASSISTANCE PERCEPTION IN SOCIAL MEDIA: THE EXAMPLE OF "EKŞİ SÖZLÜK"
Dr. Ezgi SUMBAS Dr. Zeynep UMUR ERKUŞ	*İnönü University, Türkiye*	EDUCATIONAL PERSPECTIVES OF ACADEMICIANS AFTER COVID-19
Lect. Aylin İPEK TİMUR Lect. Şule AYDIN Lect. Yağmur TOPUZ	*İstanbul Kent University, Türkiye*	THE RELATIONSHIP OF ANXIETY, DEPRESSION AND HOPELESNESS LEVELS OF HEALTHCARE PROFESSIONALS AND THEIR PERCEPTIONS OF THE COVID-19 PRECAUTIONS AND FEAR OF THE RECURRANCE OF THE EPIDEMIC
Betül UZGİDİM	*M.E.B. ERDEK MUZAFFER GÜRER SECONDARY SCHOOL, Türkiye*	THE EFFECTS OF GAME ON SOCIALIZATION IN PRESCHOOL PERIOD AND TRADITIONAL CHILDREN'S GAMES

22.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-4

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Dr. Mehmet Han ERGÜVEN	*Kırklareli University, Türkiye*	WELLNESS TOURISM DESTINATION: FOREST BATHING, CLIMATE THERAPY, THALASSOTHERAPY, DIGITAL DETOX, AND GLAMPING
Doç. Dr. Nurhan KOÇAN Amıl Furkan AVCI	*Bartın Üniversitesi, Türkiye*	EVALUATION OF ANTALYA HISTORICAL HIDRILIK TOWER WITHIN THE SCOPE OF URBAN TOURISM
Mehmet Yiğit BUYRUK Assoc. Prof. Ömer Çoban	*Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Türkiye*	MOTIVATIONS AND EVALUATIONS OF TOURISTS ATTENDING THE AIRBNB LOCAL COOKING COURSE EVENT: CAPPADOCIA CASE
Liubov Althaim	*Pedagogical University named after Vladimir Gnatyuk, Ukraine*	EXCURSION OBJECTS OF THE CITY OF TERNOPOL AS A BASIS FOR FORMING EXCURSION SERVICES
Dr. Alberta TAHIRI Dr. Idriz KOVAÇI	*University of Applied Sciences in Ferizaj, Kosova*	TOURISM ENTERPRISE IN KOSOVO
Ahmet ÜNAL Büşra ŞAHİN	*Kocaeli University, Türkiye*	CONTENT ANALYSIS OF ACADEMIC STUDIES ON THE CONCEPT OF "MUKBANG"
Dr.Aydoğan Meşeli	*Dicle University, Türkiye*	CULTURAL TOURISM AND OTHER ATTRACTIONS IN DİYARBAKIR PROVINCE, PROBLEMS AND SOLUTION PROPOSALS
Assoc. Prof. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT	*Zonguldak Bulent Ecevit University, Türkiye*	EVALUATION ON SUSTAINABILITY, GREEN CITY INDICATORS AND THE EUROPEAN GREEN CAPITAL AWARD
Assoc. Prof. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT	*Zonguldak Bulent Ecevit University, Türkiye*	INNOVATIVE URBAN APPROACH AND CITY MANAGEMENT
Asst. Prof. Yasin UÇARLI	*Artvin Çoruh University, Türkiye*	USE OF FOCAL SPECIES IN NATURE CONSERVATION STUDIES IN ARTVIN; EXAMPLE OF BEZOAR IBEX (Capra aegagrus)
Aziz NURIYEV Ahmet Bahadir BAYSAL	*Azerbaijan State Oil and Industry University, Khazar University, Azerbaijan*	MULTICRITERIA DECISION-MAKING UNDER HIGH-LEVEL UNCERTAINTY IN TOURISM: Z-NUMBERS BASED APPROACHES

22.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-5

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Gülşen AKMAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Muhammet ERDÖL	*TUBITAK Marmara Research Center, Türkiye*	OPTIMIZATION OF NO X EMISSION AND FUEL CONSUMPTION FOR TURBOCHARGED DIESEL ENGINE THAT KNOWN PHYSICAL DIMENSIONS
Ilker NACAKLI	*Caretta Software, R&D Center, Istanbul, Türkiye*	ORDER DELIVERY SYSTEM WITH OPTIMAL VEHICLE LOADING
Ilker NACAKLI	*Caretta Software, R&D Center, Istanbul, Türkiye*	RULE BASED DATA PREPROCESSING EXPERT SYSTEM
Arş. Gör. Ali KIRCI Prof. Dr. Lokman TURAN	*Artvin Coruh University, Türkiye*	TEACHING TURKISH IN THE DIGITAL AGE: FROM TECHNOLOGY USE TO WEB 2.0
Dr. Öğr. Üyesi Müslüm EROL Öğr. Gör. Dr. Hüsnü AYDEMİR	*Bingol University, Türkiye*	ANALYSIS OF THE EFFECTS OF HIGH TECHNOLOGY ON LABOR COSTS IN THE CLOTHING INDUSTRY
Asst. Prof. Atakan ALKAN Assoc. Prof. Gülşen AKMAN Enes SİFİL	*Kocaeli University, Türkiye*	DESIGNING MODEL OF WORKSHOP PRODUCTIVITY MANAGEMENT BY RATIOS (WPMR) IN A PRESSURE VESSELS MANUFACTURING COMPANY
Dr. Gülay GÜNDAY KONAN	*Sakarya University, Türkiye*	ENERGY LEVELS, WAVELENGTHS, LINE STRENGTHS AND TRANSITION PROBABILITIES OF 3d 2 LEVELS IN CALCIUM-LIKE BISMUTH
Cemil KESKİNOĞLU Ahmet AYDIN	*Çukurova University, Türkiye*	AUDIOMETER DESIGN AND TEST WITH BONE CONDUCTION HEADPHONES FOR ENGINEERING EDUCATION
Asst. Prof. Tarık ERFİDAN İsmail SÖYLEMEZ	*Kocaeli University, Türkiye*	DESIGN AND APPLICATION OF INTERLEAVED BOOST CONVERTER
Kubilay TÜRKYILMAZ	*Ondokuz Mayıs University, Türkiye*	PROBLEMS FACED IN ENERGY TRANSMISSION LINE EXPROPRATIONS AND SUGGESTIONS FOR SOLUTIONS

22.01.2022

Turkey Local Time: 16^{00}-18^{30}

SESSION-3 | HALL-6

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Fırat YILDIZ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Gülsemin Mısırlı Zuhal Ergün	*Ataturk University, Türkiye*	A REFLECTION OF VIOLENCE AGAINST CHILDREN ON THE SILVER SCREEN: "AN AMERICAN CRIME"
Zuhal Ergün Gülsemin Mısırlı	*Ataturk University, Türkiye*	INTERPRETATION OF DIGITAL LITERACY FROM THE PERSPECTIVE OF DIGITAL RIGHTS AND SECURITY
Dr. Öğr. Üyesi Metin KAYA	*Bayburt University, Türkiye*	EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN INSTRUCTIONAL LEADERSHIP AND TEACHER SELF-EFFICACY IN A CULTURAL CONTEXT
Asst. Prof. Dr. Erkan YANARATES	*Kastamonu University, Türkiye*	THE EFFECT OF DESIGN-BASED ACTIVITIES DEVELOPED WITHIN THE SCOPE OF SCIENCE LESSONS ON THE 21 st - CENTURY SKILLS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS
Assoc. Prof. Dr. Fırat YILDIZ	*Van Yüzüncü Yıl University, Türkiye*	TARTAN NOIR DETECTIVE FICTION AND WILLIAM MCILVANNEY
Dr. Sabuha Bindik	*Türkiye*	A THEORETICAL RESEARCH IN THE CONTEXT OF THE IMPACT OF GLOBAL WARMING ON NATURAL DISASTERS AND THE MEASURES TO BE TAKEN
Dr. Fatmagül SAKLAVCI	*Cumhuriyet University, Türkiye*	WOOD MASTER ALİ ÖNDER FROM GÜRÜN AND HIS WORKS
Dr. Ahmet Cemal RUHİ	*Gaziantep Hasan Kalyoncu University, Türkiye*	PRINCIPLE OF ACCURACY OF FOREIGN NOTIFICATION FEE EVALUATION IN THE FRAMEWORK
Muhammad Maskur Musa Muhammad Fajar Aris Priyanto	*State Islamic Of Pekalongan Indonesia*	NATIONALISM AND PATROTISM IN THE AGE OF GLOBALIZATION
AYGUN AMANALIYEVA	Institute of Linguistics of the National Academy Sciences of Azerbaijan Republic	THE PLACE AND ROLE OF THE AZERBAIJANI LANGUAGE IN THE TEACHING OF LANGUAGES OF DIFFERENT SYSTEMS: AT THE LEVEL OF TEACHING THE QUANTITATIVE FUNCTIONAL-SEMANTIC FIELD

23.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-1

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Serkan DÜZ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Esma UZUNÖZ Asst. Prof. Sabahattin ÇETİN	*Bartın University,Türkiye*	THE EFFECT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE ON ETHICAL BEHAVIOR
Dr. Hakan GÜRSOY	*HG Eğitim, Danışmanlık ve E-Ticaret, Ankara / Türkiye*	ACADEMIC-BASED OVERVIEW OF THE IMPORTANCE OF ORGANIZATIONAL TRUST
Sena Ölçer Asc Prof. Kenan TUNÇ Dr. Cemal KAZEZOĞLU Dr. Selen Zeliha MART KÖMÜRCÜ Dr. Serkan DOĞAN Dr. Mete Burak ÖZDEMİR Arzu TANRIVERDİ	*Sakarya University, Türkiye*	COMPARISON OF ROCHE SARS-COV-2 RAPID ANTIGEN TEST KIT WITH Q-RT-PCR TEST IN CLINICAL DIAGNOSIS OF SARS-COV-2 INFECTION IN NASOPHARYNGEAL COMBINED SWAB SPECIMENS
Assoc. Prof. Serkan DÜZ	*Inonu University, Türkiye*	EXAMINATION OF STRESS LEVELS OF THE STUDENTS OF THE FACULTY OF SPORTS SCIENCES
Assoc. Prof. Serkan DÜZ	*Inonu University, Türkiye*	DETERMINATION OF ENTREPRENEURSHIP LEVELS OF SPORTS SCIENCES FACULTY STUDENTS
Uzm. Dr. Serra TOPAL Uzm. Dr. Zeynep Gümüşkanat TABUR Uzm. Dr. Ayça SAYAN	*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Türkiye*	EVALUATION OF THE EFFECTS OF ANESTHESIA METHOD PATIENTS WITH PREECLAMPSIA IN CESAREAN SECTION A SINGLE-CENTER RETROSPECTIVE STUDY
Dr. Zeynep TUZCU	*Firat University, Türkiye*	MANGO GINGER AMELIORATES ENDOTHELIAL DYSFUNCTION BY REGULATING NADPH OXIDASE AND SIRTUIN PATHWAYS IN RATS FED HIGH FAT/SUCROSE DIET
Fatih ARSLAN	*Veterinary Control Institute, İzmir Türkiye*	IMPACT OF INFECTIOUS ECTHYMA (ORFV) ON HUMANS
Prof. Dr. Romualdas MALINAUSKAS M.A. Elvinas NAVICKAS	*Lithuanian Sports University, Lithuania*	CHARACTERISTICS OF MENTAL ENERGY AMONG JUNIORS U-18 AND YOUTH GROUP U-19 FOOTBALL PLAYERS

23.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-2

HEAD OF SESSION: Dr. Nedra ABBES

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Nedra ABBES Dr. Nejib SEJRI	*of Ksar Hellal, Monastir University, Tunisia*	LEAN LEVEL ASSESSMENT OF TEXTILE ORGANIZATION BASED ON FUZZY LOGIC
Abdelhadi BELAHSEN Hilal ESSAOUINI Ahmed HAMYDY	*Abdelmalek Essaâdi University, Morocco*	THE EFFECT OF HETEROGENEITY ON THE MOTION OF AN IDEAL LIQUID IN A 2D RECTANGULAR TANK
SZJ Zaidi	*Institute of Chemical Engineering and Technology, University Pakistan*	POINT OF CARE DIAGNOSTICS BY USING BENDABLE ENGINEERED NANO BIOSENSORS FOR CANCER AND VIRAL DETECTION
Rabia Yasmin Khosa Muhammad Usman Zafar Ullah	*University of Education, Lahore*	ROLE OF TUNGSTEN TRIOXIDE/GRAPHENE OXIDE NANOCOMPOSITE AS ANTIMICROBIAL AGENT
Dahmani Abdennasser Ammi Yamina Hanini Salah	*University Ahmed Zabana of Relizane, 48000, Algeria*	PREDICTION OF 5-MIN TIME-STEP DATA OF HORIZONTAL SOLAR GLOBAL IRRADIATION USING ANN (ARTIFICIAL NEURAL NETWORK) MODEL
Res. Asst. Serap Gamze SERDAR Assoc. Prof. Dr. Züleyha DEĞİRMENCİ Prof. Dr. Mehmet TOPALBEKİROĞLU	*Gaziantep University,Türkiye*	SNORING DETECTION SYSTEMS FOR SMART BED APPLICATIONS
Doğuş ÖZKAN M. Alper YILMAZ Deniz KARAKURT Seda Ataş BAKDEMİR Cenk TÜRKÜZ Egemen SULUKAN	*National Defence University, Turkish Naval Academy, Tuzla/İstanbul, ,Türkiye*	SUBSTRATE NITRIDING EFFECT ON WEAR AND FRICTION BEHAVIORS OF ALCRN AND TISIN MULTILAYER PVD COATING S AT AMBIENT AND ELEVATED TEMPERATURE

23.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-3

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Hakan KAZAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Dr. Mesut GÖR	*Firat University, Türkiye*	EVALUATION OF A MASS MOVEMENT OCCURRED AFTER SLOPE EXCAVATION
Dr. Yıldırım İsmail Tosun Dr. Fethullah Chichek	*Şırnak University, Türkiye*	WASHING OF TURKISH LIGNITE SLIME AND ŞIRNAK ASPHALTITE BY MICRO SELLECTIVE AGGLO FLOTATION SEPERATOR
Aliyeva Tamara Majid gizi	*Azerbaijan State Economic University, Dissertation, Azerbaijan*	MODEL OF THE FORMATION OF AN OIL CLUSTER IN AZERBAIJAN
Shailesh Pandey Vimal Chandra Srivastava Vimal Kumar	*Indian Institute of Technology Roorkee, Roorkee , India.*	MODELLING OF COAL GASIFICATION PROCESS FOR A HIGH-ASH INDIAN COAL
Lina Souheir Boukhenifra Louiza Bounemia Youssef Larbah Badis Rahale Rezki Akkal F.Djema Lamia Dehibi	*National Polytechnic School, department of mining engineering, Algiers Algeria*	MINERALOGICAL CHARACTERIZATION OF ROASTED GOLD ORE
Asst. Prof. Hakan KAZAN	*Amasya University, Türkiye*	STATISTICAL AND NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PROCESS PARAMETERS IN THE HOT TURNING OF HAYNES 230 SUPERALLOY
Gokturk M. OZKAN Husnu Egitmen	*Çukurova University, Türkiye*	BEHAVIOR OF TURBULENT STRUCTURES IN AN AIRFOIL WAKE AT LOW REYNOLDS NUMBERS
Serhat BAŞAK Aydın Atamer ATABEY Yusuf KARACA Ahmet FEYZİOĞLU	*Sar Makina Sanayi ve Ticaret A.S., Kocaeli, Türkiye*	DESIGN OF 16 COILS (Ø110mm) WIRE BRAIDING MACHINE FOR PRODUCTION OF FLEXIBLE COPPER CONDUCTOR

23.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-4

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Mahşid MIKAEILI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Gül ŞEN Asst. Prof. Dr. Türker YAKUPOĞLU	*Van Yuzuncu Yil University,Türkiye*	HEAVY METAL CONTAMINATION IN THE FLUVIO-LACUSTRINE SEDIMENTS OF THE MORALLI STREAM SYSTEM (VAN, TURKEY)
Mehmet MURAT Füsun BOYSAN Nazire Pınar TANATTI Muhammed HAS	*Sakarya University, Türkiye*	PH STUDY OF TEXTILE WASTE WATER WITH OZONE, ELECTROCOAGULATION AND OZONE-ELECTROCOAGULATION METHODS
Melih KIRIMLIOĞLU Asst. Prof. Musa ÖZKAN	*Bilecik Şeyh Edebali University, Türkiye*	FINDING OPTIMAL INSULATION THICKNESS FOR PASSIVE HOUSE APPLICATIONS IN DIFFERENT CLIMATE ZONES OF TURKEY
Funda ÖNDER Onur ERKAN Asst. Prof. Musa ÖZKAN	*Bilecik Şeyh Edebali University, Türkiye*	AERODYNAMIC SHAPE OPTIMIZATION OF PROPELLER BLADES USING REYNOLDS- AVERAGED NAVIER STOKES MODEL
Merve DENİZ Dr. Öğretim Üyesi Nur UMAR	*Eskisehir Technical University, Türkiye*	IMPORTANCE OF BEDESTENS AS A MEMORY PLACE: TARSUS KIRKKAŞIK BEDESTENİ
Asst. Prof. Mahşid MIKAEILI	*Ataturk University, Türkiye*	MITHRAISM ROCK TEMPLE ARCHITECTURE IN IRAN
Assoc. Prof. Alp Tekin ERGENÇ Mech. Eng. Ayşe GÜNGÖRMEZ	*Yildiz Technical University Faculty,Türkiye*	ACTIVE PNEUMATIC SUSPENSION DESIGN FOR FSAE CAR

23.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-5

HEAD OF SESSION: Dr. Dalal Adnan Amer Maturi

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Luiz N. L. De Oliveira Nilton R. N. M. Rodrigues Victor Dmitriev	*Federal University of Pará (UFPA Brazil*	RECTANGULAR DIELECTRIC RESONATOR ANTENNA WITH GRAPHENE ON A FINITE GLASS SUBSTRATE IN TERAHERTZ BAND
Youcef Becheffar Dalal adnan amer maturi. Hayriye Sevil Ergür.	*King Abdulaziz University, Saudi Arabia*	CRANK NICHOLSON METHOD FOR SOLVING TRANSIENT HEAT CONDUCTION EQUATION OF SILVER
Mohamed Salhi Toufik Boubekeur Said Choucha Amar Benyahia Hachemi Benaddi	*University of Ahmed Zabana, Algérie*	PERFORMANCE STUDY OF FIBER-REINFORCED MORTARS BASED ON DREDGING SLUDGE
Marvin do Nascimento Carlos Nelson Elias	*Biomaterials Laboratory, Department of Materials Science, Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, RJ, Brazil*	ENAMEL AND DENTIN BIOMINERALIZATION PATHWAYS
Youcef Becheffar Dalal Adnan Amer MaturiHayriye Sevil Ergür	*Ibn Khaldoun, University Algeria.*	EFFECT OF THE POROUS SURFACE ON THE AVERAGE NUSSELT NUMBER OF FORCED CONVECTION HEAT TRANSFER AROUND A CYLINDER
Mouniba. REDAH Oumaima.EL Ajouri Hilal. ESSAOUINI	*Abdelmalek Essaâdi University Morocco*	NUMERICAL SIMULATION OF SLOSHING OF LIQUID IN A RECTANGULAR TANK
Toufik Boubekeur Mohamed Salhi	*University of Tissemsilt Algeria*	EXPERIMENTAL INVESTIGATION ON THE EFFECTS OF RECYCLED PAVEMENT MATERIALSON THE PROPERTIES OF SELF-COMPACTING CONCRETE

23.01.2022

Turkey Local Time: 10^{00}-12^{30}

SESSION-1 | HALL-6

HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Mustafa Derviş DERELİ		
AUTHORS	**AFFILIATION**	**TOPIC TITLE**
Muhammad Maskur Musa Abdul Azim Muhammad Minanur Rohman	*State Islamic Institute Of Pekalongan Indonesia*	THE RELEVANCE OF SUFISM AND ISLAMIC STUDY
Muhammad Maskur Musa Nanang Hasan Susanto Aris Priyanto	*State Islamic Of Pekalongan Indonesia*	STRATEGIES AND METHODS OF DAKWAH WALISONGO
Dr. Yasin GÖKHAN	*Uludag University,Türkiye*	THE SINGLE-VALUED RATIONALITY OF INTELLECTUAL OR THE MULTI-VALUED RATIONALITY OF LIFE
Dr. Fatih CANKURT	*Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye*	EXAMINATION OF THE RESM-I MUSHAF CONCEPT ON SAUDI ARABIA MUSHAFS
Asst. Prof. Mustafa Derviş DERELİ	*Erciyes University, Türkiye*	SOME PROBLEMS IN STUDIES ABOUT “RELIGIOSITY IN TURKEY”
Dr. Nermin Aydemir	*Antalya Science University,TÜRKİYE*	TRANSNATIONALISM AS A PERSPECTIVE IN UNDERSTANDING POLITICAL PARTICIPATION OF IMMIGRANTS
Dr. Sevgi ELMAS ATAY	*Istanbul University,TÜRKİYE*	HOW WILL DIGITAL TRANSFORMATION AFFECT MANAGEMENT OF EXPATRIATES?
AYLİN RAZLIKLI HANDE MERDOL CEYDA HEMEN	*Viking Cleaning and Cosmetic Co.*	EVALUATION OF THE PERFORMANCE STUDIES OF SOFTENER PRODUCTS FORMULATED WITH ESTERQUAT AND SILICONE AT DIFFERENT RATIOS ON TEXTILE

23.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-1

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Rozina Khattak

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Eda Elgin KILIÇ Prof. İbrahim Halil KILIÇ Banu KOÇ	*Naci Topçuoğlu Vocational School, University of Gaziantep, TÜRKİYE*	DETERMINATION OF YOGURT PRODUCTION POTENTIALS OF LACTIC ACID BACTERIA ISOLATED AND IDENTIFIED FROM LEGUMES
Assoc. Prof. Hülya ÖZTÜRK DOĞAN Dr. Bingül KURT URHAN	*Atatürk University, TÜRKİYE*	ELECTROCHEMICAL SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF COBALT CHROMITE NANOSTRUCTURES
Assist. Prof. Dr. Rozina Khattak	*Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar*	π-CONJUGATION CATALYTIC APPROACH IN THE SENSITIZER-MEDIATOR INTERACTION
Asst. Prof. Novotorzhina Nelya Asst. Prof. Safarova Mehpara Mammadhasanzadeh Taliya Researcher Ismayilov Ingilab Mustafayeva Yegana	*Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku,*	SULFUR- AND PHOSPHATE-CONTAINING ANTI-SEIZE ADDITIVES FOR LUBRICATING OILS
Mr. Muhammad Nasir Dr. Nurnadiah Zamri Dr. Muhammad Waqas	*University Sultan Zainal Abidin (Kampus Gong Badak), Kuala Terengganu, Terengganu 21300, Malaysia*	DYNAMICS OF NON-NEWTONIAN NANOFLUID FEATURING FIRST ORDER CHEMICAL REACTION
Adeleke Adenike Shakirah Odusanya Taiwo Wahab Sofowora Oluwatomiwa Israel Akinsola Sarah Oluwatoyin Babatope Oluseun Odusina Oludare O. Osiboye Aderemi Timothy Adeleye	*University of Education, Ijagun, Ogun State, Nigeria.*	PRELIMINARY PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION AND ANTIMICROBIAL POTENTIALS OF BIDEN PILOSA LINN., EMILIA COCCINEA (SIMS)G. DON., SYNEDRELLA NODIFLORA LINN. AND BRYSOCARPUS COCCINEUS SCHUM AND THONN. GROWN IN SOUTHWEST NIGERIA
MOHAMMED SABER MOHAMED TABYAOUI	*Mohammed V University in Rabat, Morocco*	CHEMICAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACTS FROM SAWDUST OF TETRACLINIS ARTICULATA BY TWO DIFFERENCE METHODS
Surbhi Dahiya Vimal Chandra Srivastava Vimal Kumar	*Department of Chemical Engineering, Indian Institute of Technology Roorkee, Roorkee Uttrakhand 247667, India*	PRODUCTION OF DIMETHYL CARBONATE (DMC) AND PROPYLENE GLYCOL (PG) VIA TRANSESTERIFICATION REACTION USING NOVEL CATALYSTS
Nikola Todorov	*"Prof. dr. A. Zlatarov" University. Bulgaria*	UTILIZATION OF WASTE POLY(ETHYLENE TEREPHTHALATE) AND THE G- PHASE FROM BIODIESEL PRODUCTION FOR PREPARATION OF ALKYD RESINS

23.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-2

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Selin GÜNDEŞ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Veda BİLİCAN GÖKKAYA	*Sivas Cumhuriyet University, TÜRKİYE*	A REVIEW ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE DUTY OF CARE AND ELDER NEGLECT AND ABUSE
Assoc. Prof. Dr. Veda BİLİCAN GÖKKAYA Assoc. Prof. Dr. Meral ÖZTÜRK	*Sivas Cumhuriyet University, TÜRKİYE*	DATING RELATIONSHIP STATUSES OF UNIVERSITY STUDENTS AND THEIR VIEWS ON DATING RELATIONSHIP
Dr. Nuriye MERKİT	*TÜRKİYE*	IS SPINOZA AN ATHEIST PHILOSOPHER?
Assoc. Prof. Dr. İhsan KURTBAS Asst. Prof. Dr. Onur AKCAKAYA	*Ardahan University, TÜRKİYE*	THE ROLE AND IMPORTANCE OF COOPERATIVENESS IN LOCAL GOVERNMENTS
Prof. Dr. Selin GÜNDEŞ	*Mimar Sinan Fine Arts University, TÜRKİYE*	PAYMENT MECHANISMS IN PPP TOLL ROAD AND BRIDGE PROJECTS
Ömer Aydın Fatih Burak Özkanlı Zafer Demir	*Eskişehir Technical University TÜRKİYE*	FAULTS IN POWER TRANSFORMERS
Fatih Burak Özkanlı Ömer Aydın Zafer Demir	*Bursa Uludag University TÜRKİYE*	POWER TRANSFORMERS TESTS
D. Ali KİPRİTCİ Osman ÇAĞIRGAN Şafak CEYLAN Feti KİRTİŞ Osman MÜCEVHER	*Directorate Soil Water Deserting Control Research Institute, TÜRKİYE*	DETERMINING THE EFFICIENCY OF WATER HARVESTING TECHNIQUES AND COVER MATERIALS IN AFFORESTATION ACTIVITIES
Sümeyye BOZBAYIR Assoc. Prof. Dr. Nermin DEMİRKOL	*Gaziantep University TÜRKİYE*	OCCLUSION IN DENTISTRY
Osman ÇAĞIRGAN Assoc. Prof. Dr. Hüseyin ÇETİN	*Directorate of Soil Water and Deserting Control Research Institute, Konya, Turkey,*	EFFECTIVENESS OF DIFFERENT INSECTICIDE APPLICATIONS IN COLORADO POTATO BEETLE CONTROL
Osman ÇAĞIRGAN Assoc. Prof. Dr. Hüseyin ÇETİN	*Directorate of Soil Water and Deserting Control Research Institute, Konya, Turkey,*	INSECTICIDE RESISTANCE AND RESISTANCE MANAGEMENT IN COLORADO POTATO BEETLE

23.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-3

HEAD OF SESSION: Dr. Nyayiru Kannaian Udaya Prakash

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ana Chonitsa Mutho'in Muhammad Mufid	*State Islamic Institute of Pekalongan, Indonesia*	PHILOSOPHY PERSPECTIVE OF ISLAMIC EDUCATION ON THE MUSLIM PERSONALITY
Hilda Abiola Emmanuel-Akerele	*Anchor University Lagos. Nigeria*	BIODEGRADATION OF HYDROCARBON BY BACTERIA ISOLATED FROM CRUDE OIL CONTAMINATED SOIL.
Bruno Soeiro Vieira Hélio Regis Almeida Iracema de Lourdes Teixeira Vieira	*Bachelor in Law Sciences by UFPA. . Post-Stricto Sensu I Full Professor of Universidade Brazil*	SOCIO AND SPATIAL SEGREGATION AND INSTABILITY IN A METROPOLIS OF THE BRAZILIAN AMAZON: A CASE STUDY ON "NOVA BELÉM" AND ITS FORTIFIED ENCLAVES
Karnam Sindhu Priya Nyayiru Kannaian Udaya Prakash	*Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies (VISTAS) Pallavaram, Chennai 600117, India*	STUDIES ON THE CHARACTERIZATION OF BIOSOOT OF PISTIA STRATIOTES, AN AQUATIC PLANT
Dr. Nyayiru Kannaian Udaya Prakash Srinivasan Bhuvaneswari	*Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies (VISTAS) Pallavaram, Chennai 600117, India*	BIOSOOT: A COMPONENT OF BIO-AEROSOL
Dr. Aldemir Malveira de Oliveira Dr. Newton Silva de Lima Esp. Sheyla Regina Jafra Cordeiro	*Centro Universitário de Ensino Superior do Amazonas (CIESA)- BRAZIL*	CHATBOT LIZ – A TOOL TO HELP ENGINEERING AND COMPUTER SCIENCE STUDENTS IN TELEGRAM PROGRAMMING LANGUAGE
Md Rishad Abdullah Nusrat Jahan Rifat Jahan	*Plant Conservation and Research Foundation, Mymensingh, Bangladesh*	SURVEY ON SUSTAINABILITY PERCEPTION AT SECONDARY SCHOOL OF MYMENSINGH REGION, BANGLADESH
NAJIM ABDULLA YASSIN EKRAM LUGMAN ISMAEL MAN HAMEED MIKHA	*College of Medicine, Duhok University, Iraq*	PREVALENCE AND ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY PATTERNS OF BACTERIAL AGENTS OF URINARY TRACT INFECTION AND GENITAL TRACT AMONG WOMEN IN SHEKHAN DISTRICT, IRAQ.
Wefa BOUGHRARA Fatima Zohra MOGHTIT Meriem ABERKANE Hammou BENSLIMANE	*École Supérieure en Sciences Biologiques Oran, Algeria*	GENETIC IDENTIFICATION OF SEXUAL DISORDERS PATIENTS IN ALGERIAN POPULATION.

23.01.2022

Turkey Local Time: 13^{00}-15^{30}

SESSION-2 | HALL-4

HEAD OF SESSION: Prof As Dr Aziz Rrexhepi

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Usman Garba Kurmi Adina Zahir Parth K Patel Adesanya Deborah Iyadunni	*University of Maiduguri, Nigeria.*	PLANT DISEASE DETECTION WITH THE HELP OF ADVANCED IMAGING SENSORS
Prof As Dr Aziz Rrexhepi Florent Rexhepi	*Hospitality State University Macedonia*	RISK MANAGEMENT IN PUBLIC AND PRIVATE INSTITUTIONS
Emmanuel Ilesanmi Adeyeye Adeolu Jonathan Adesina Yusuff Ayinde Gbolagade	*Ekiti State University, Ado- Ekiti, Nigeria*	PHOSPHOLIPID CONCENTRATION IN DIFFERENT ANATOMICAL CUTS OF CANABIS SATIVA GROWN IN NIGERIA
Zainab Fatima Sana Fatima Maaz Ul Haq Hamza Murtaza Muhammad Khalid Syed Usama Amir Muhammad Waqar	*NED University of Engineering & Technology, Karachi, Pakistan*	IoT IN SMART AGRICULTURE: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW
Zainab Fatima Noorah Ahmed Dr.Shehnila Zardari Rida Taufique Rabat Shahid Maryah Abdul Rauf Summaiya Sarfaraz	*Software Engineering Department, NED University of Engineering Technology, Karachi, Pakistan*	OVERVIEW OF INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS
Zainab Fatima Midha Tahir Hasham Khalid Dr.Shehnila Zardari Syed Rameez Ahmed, Zaeem Khaliq	*Software Engineering Department, NED University of Engineering Technology, Karachi, Pakistan*	INVESTIGATION OF MANUAL AND AUTOMATION TESTING IN DIFFERENT INDUSTRIES
Ayu Febriyanti Teddy Dyatmika Aba Yazid		THE ROLE OF THE MASS MEDIA IN OVERCOMING THE PROBLEMS OF THE INDONESIAN BADMINTON
Amma Chorida Adila Abdul Khobir Jainul Arifin	*State Islamic institute of Pekalongan, Indonesia*	*CULTURE OF THE RELIGIOUS SOUL*
Amma Chorida Adila Muhammad Hufron Jainul Arifin	*State Islamic institute of Pekalongan, Indonesia*	EDUCATION, FAITH AND CHARITY: A GOAL

CONTENT

CONGRESS ID	I
PROGRAM	II
PHOTO GALLERY	III
CONTENT	IV

Author	Title	No
Selin GUNDES	PAYMENT MECHANISMS IN PPP TOLL ROAD AND BRIDGE PROJECTS	1-8
Mashego LT Shongwe S Lebelo RS	AN EVALUATION OF THE USE OF E-LEARNING AS A LEARNING TOOL: A CASE STUDY AT ONE TVET COLLEGE IN SEDIBENG DISTRICT, SOUTH AFRICA	9-14
Ir. Ismail, Akas Pinaringan Sujalu Zikri Azham Akas Yekti Pulihasih	PRODUCTION AND STANDING STOCK RAW MATERIALS PLYWOOD IN THE PROVINCE OF EAST KALIMANTAN	15-20
İbrahim Fadıl SOYKÖK	THE EFFECT OF LONGITUDE NOTCHES ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF HOLLOW COMPOSITE SHAFTS UNDER TORSIONAL LOADS	20-27
Semiha DERTLİ Seher ÇEVİK AKTURA	EXAMINATION OF GRADUATE THESIS ON PEDIATRIC PHARMACEUTICAL PRACTICES DONE IN TURKEY	28-33
Serra TOPAL Zeynep Gümüşkanat TABUR Ayça SAYAN	EVALUATION OF THE EFFECTS OF ANESTHESIA METHOD PATIENTS WITH PREECLAMPSIA IN CESAREAN SECTION A SINGLE-CENTER RETROSPECTIVE STUDY	34-38
Serpil AYTAÇ H. Gizem AKALP Uğur SAKLANGIÇ	EVALUATION OF THE MENTAL HEALTH OF EMPLOYEES DURING THE PANDEMIC PERIOD	39-45
Anum Javaid Faryal Ishtiaq Saba Gulzar	DETERMINANTS OF FINANCIAL DISTRESS IN CHEMICAL SECTOR INDUSTRIES OF PAKISTAN	46-68
Mesut GÖR	EVALUATION OF A MASS MOVEMENT OCCURRED AFTER SLOPE EXCAVATION	69-84
Servet SOYGÜDER Ahmet Eren ÜLKER	EVALUATION OF THE ERGONOMIC CHARACTERISTICS OF ANKARA BATIKENT KIVIRCIK ALI PARK EQUIPMENT	85-94
Yasin UÇARLI	USE OF FOCAL SPECIES IN NATURE CONSERVATION STUDIES IN ARTVIN; EXAMPLE OF BEZOAR IBEX (Capra aegagrus)	95-100
Melike ARTAR Yavuz Selim BALCIOĞLU Oya ERDIL	USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HUMAN RESOURCES PROCESSES	101-105
Yavuz Selim BALCIOĞLU Melike ARTAR	LEARNING: AN APPLICATION WITH THE K-NEAREST NEIGHBORS	106-111
Ana CAMPINA Carlos RODRIGUES	CYBERCRIME AND THE COUNCIL OF EUROPE BUDAPEST CONVENTION: PREVENTION, CRIMINALIZATION, AND INTERNATIONAL COOPERATION	112-123
Aslı ÜNER KAYA	ARGUMENTS SUPPORTING CAUSAL EFFICACY OF CONSCIOUSNESS	124-129
Nurettin CAKIR	TURKEY IN ORIENTALISM STUDIES IN RUSSIA	130-139
Dogan HATUN	ADOLESCENTS' ATTITUDES TOWARD PREGNANCY AND THEIR NETWORK CONNECTION WITH THEIR PREGNANT PEERS: COMPARING ECONOMICALLY DIFFERENT NEIGHBORHOODS	140-148

	RESIN INFILTRATION TECHNIQUE IN DENTISTRY	149-159
Dora SZENDI	THE ROLE OF SUSTAINABILITY DIMENSION IN THE SMART CITY STRATEGIES	160-170
Ly Dai Hung	FOREIGN DIRECT INVESTMENT IN VIETNAM ECONOMY	171-175
H. Gizem AKALP Bülgan TOMAÇ	INVESTIGATION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY STUDENTS BASIC OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PRINCIPLES AND RISK ASSESSMENT CONCEPTS WITH MIND MAPPING TECHNIQUE	176-190
Seher ÇEVİK AKTURA Semiha DERTLİ	EXAMINATION OF GRADUATE THESIS ON THE USE OF SIMULATION IN NURSING EDUCATION	191-196
Seher İLHAN Habip Atalay	THE RESEARCH OF EFFECTS OF PREOPERATIVE TRANSDERMAL FENTANYL ON ANESTHESIA AND POSTOPERATIVE ANALGESIA IN THE PAINFUL ORTHOPAEDIC PATIENTS	197-206
Elfrida Ratnawati Esti Royani Syukron Abdul Kadir	THE URGENCY OF THE SOCIALIZING THE INDONESIAN COMMUNITY'S TRAFFIC LAW COMPLIANCE PROGRAM FOR SAFETY AND SECURITY	207-214
Laçin ÖZĞÜL	THE MODAL VIEW OF THE SENTENCES WITH -mIş ol- IN THE NOVEL YOL AYRIMI	215-224
Serap ÜNAL Uygar HASEKİOĞLU	WITH THREE-DIMENSIONAL PRINTING TECHNOLOGY, CLAYS OF LAKES REGION	225-234
Mehmet MURAT Füsun BOYSAN Nazire Pınar TANATTI Muhammed HAS	PH STUDY OF TEXTILE WASTE WATER WITH OZONE, ELECTROCOAGULATION AND OZONE-ELECTROCOAGULATION METHODS	235-240
Cristina-Elena Micu (Dobre) Ioan-Anton Arghir Sorin Rugina Oana-Cristina Arghir Agripina Rascu Dana Mates Marina Otelea	THE STUDY OF INSOMNIA IN DIFFERENT GROUPS OF WORKERS DURING THE COVID-19 PANDEMIC	241-248
Ali KIRCI Lokman TURAN	TEACHING TURKISH IN THE DIGITAL AGE: FROM TECHNOLOGY USE TO WEB 2.0	249-269
Bilgin ATAŞ İbrahim CAN	EVALUATION OF MOTOR SKILLS IN CHILDREN	270-275
Bilgin ATAŞ **İbrahim CAN**	THE ANALYSIS OF REPEATED AND INTERMITTENT SPRINT PERFORMANCE TEST USED FOR THE EVALUATION OF ANAEROBIC PERFORMANCE IN CHILDREN	276-279
Olcay TURAN	LYCIAN LEAGUE	280-284
Yasin GÖKHAN	THE SINGLE-VALUED RATIONALITY OF INTELLECTUAL OR THE MULTI-VALUED RATIONALITY OF LIFE?	285-292
Nur ATAKUL **Sema ERGONUL**	MANAGERIAL FACTORS AFFECTING BUILDING MAINTAINABILITY DURING THE OPERATIONAL PHASE	293-302
AYGUN AMANALIYEVA	THE PLACE AND ROLE OF THE AZERBAIJANI LANGUAGE IN THE TEACHING OF LANGUAGES OF DIFFERENT SYSTEMS: AT THE LEVEL OF THE QUANTITATIVE FUNCTIONAL-SEMANTIC FIELD	303-316
Gizem ARSLAN **Bike ALTAN** **Şevki ÇINAR**	INTRAORAL REPAIR OF ZIRCONIA RESTORATION FRACTURE WITH COMPOSITE: A CASE REPORT	317-322
Behram ERDİKEN	DESCRIBING THE DISTANCE EDUCATION SITUATION OF HEARING IMPAIRED STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD	323-341
Eda Elgin KILIÇ **İbrahim Halil KILIÇ** **Banu KOÇ**	DETERMINATION OF YOGURT PRODUCTION POTENTIALS OF LACTIC ACID BACTERIA ISOLATED AND IDENTIFIED FROM LEGUMES	342-349

Aziz NURİYEV **Ahmet Bahadir BAYSAL**	MULTICRITERIA DECISION-MAKING UNDER HIGH-LEVEL UNCERTAINTY IN TOURISM: Z-NUMBERS BASED APPROACHES	350-358
Funda ÖNDER **Onur ERKAN** **Musa ÖZKAN**	AERODYNAMIC SHAPE OPTIMIZATION OF PROPELLER BLADES USING REYNOLDS-AVERAGED NAVIER STOKES MODEL	359-368
Sema GÖKENÇ GÜLEZ	INDICATION OF CHINESE CHARACTERS IN FOUNDATION OF CHINESE WRITING SYSTEM JIAGUWEN	369-377
Tuba BÜLBÜL **Betül TOSUN** **Ezgi DİRGAR**	DETERMINATION OF FACTORS INHIBITING THE PHYSICAL ACTIVITY STATUS OF NURSING STUDENTS IN THE COVID-19 PANDEMIC	378-385
Müge YAŞAR	NOTOTHENIOIDS OF ANTARCTIC	386-398
Müge YAŞAR	ONTOGENETIC DIETARY SHIFT MECHANISM IN MARINE FISHES	399-409
Serkan DÜZ	EXAMINATION OF STRESS LEVELS OF THE STUDENTS OF THE FACULTY OF SPORTS SCIENCES	410-421
Serkan DÜZ	DETERMINATION OF ENTREPRENEURSHIP LEVELS OF SPORTS SCIENCES FACULTY STUDENTS	422-432
Ali Burak TEKYALÇIN **Himmet Ufuk KULAVUZ**	CONVERTING ALUMINUM RADIATOR PROFILES TO STEEL PROFILE	433-437
Tarık ERFİDAN **İsmail SÖYLEMEZ**	DESIGN AND APPLICATION OF INTERLEAVED BOOST CONVERTER	438-451
Pınar ERTEN	PANDEMIC IN EDUCATION AND TEACHING	452-461
Alp Tekin ERGENÇ **Ayşe GÜNGÖRMEZ**	ACTIVE PNEUMATIC SUSPENSION DESIGN FOR FSAE CAR	462-471
Nuriye MERKİT	IS SPINOZA AN ATHEIST PHILOSOPHER?	472-481
Sabahattin ÇETİN **Esma UZUNÖZ**	THE EFFECT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE ON ETHICAL BEHAVIOR	482-497
Yusuf AKAN **Sinem ATICI USTALAR**	VERTICAL AGRICULTURE APPLICATIONS AND ADVANTAGES FOR ERZURUM PROVINCE	498-508

KÖİ KÖPRÜ VE OTOYOL PROJELERİNDE ÖDEME MEKANİZMALARI

PAYMENT MECHANISMS IN PPP TOLL ROAD AND BRIDGE PROJECTS

Selin GUNDES*

*Mimar Sinan Fine Arts University, Department of Architecture, Istanbul, Turkey.
ORCİD: 0000-0003-1726-1285

Özet

Tüm dünyada modern ve güvenilir ulaşım altyapılarına olan ihtiyaç, gün geçtikçe katlanarak artmaktadır. Kamu kaynaklarının kısıtlı olması sebebi ile, dünyada olduğu gibi Türkiye'de de otoyol ve köprü projelerinin gerçekleştirilmesinde sıklıkla kamu özel işbirliği (KÖİ) modeline başvurulmaktadır. Yap- İşlet-Devret (YİD) modeli kullanılarak uygulanan KÖİ otoyol projelerinde imtiyaz sahibi şirket, işletme aşamasına kadar inşaat ve ilgili maliyetleri üstlenmektedir. Otoyol işletme aşamasına geçtikten sonra da şirketin elde ettiği gelirler, bakım, onarım ve işletme maliyetlerini karşılamalı, kredi borçlarının ve ilgili finansal maliyetlerin ödenmesi için yeterli olmalı ve bunların yanı sıra şirkete uygun bir kar imkânı sağlamalıdır. Bu kapsamda özel sektöre yapılacak ödemeler için zaman içinde farklı tipte ödeme mekanizmaları geliştirilmiştir. Türkiye'de gerçekleştirilen projelerde özel sektör gelirlerinin ana bileşeni otoyol kullanıcılarından elde edilen araç geçiş ücretlerinden oluşmaktadır. 'Reel ücret' mekanizması ile elde edilen bu gelirler nadiren projelerin finansal fizibilitesi için yeterli olmakta, bu durumda da devlet özel sektöre geçiş ücretlerine ek olarak 'minimum trafik garantileri' sağlamaktadır. Ancak, işletme aşamasında özel sektöre minimum trafik garantileri kapsamında yapılan yüksek miktardaki ödemeler yoğun eleştirilerin hedefi olmaktadır. Son bir yıldır Covid-19 virüsünün ortaya çıkması ve yayılması neticesinde şahit olduğumuz yasaklar ve uzaktan çalışma modeline geçiş ile birlikte bu sorun daha da belirginleşmiştir. Bu noktada gelecekte bu tip projelerin geliştirilmesinde yaşadığımız sorunları göz önüne alan kapsamlı bir stratejiye ihtiyaç duyulduğu açıktır. Bu kapsamda, ödeme mekanizmalarının daha iyi anlaşılması ve dünyada yaşanan tecrübelerin değerlendilmesi, gelecekte tasarlanacak projelerin şekillendirilmesinde hem kamu hem de özel sektöre önemli katkılar sağlayabilir. Bu çalışmada özel otoyol projelerinde kullanılan ve trafik risklerinin kamu ve özel sektör arasında paylaşımına farklı bakış açıları getiren "reel ücretler", "gölge ücretler", "uygunluk ödemeleri" ve bunların farklı kombinasyonlarından oluşan ödeme mekanizmalarının özellikleri incelenmiştir. Sonuçlar bütün mekanizma tiplerinin kendine has bazı avantaj ve dezavantajları olduğunu göstermektedir. Ülkemizde reel ücretler ile birlikte kullanılan minimum trafik garantileri işletme safhasında özel sektörün borçlarını ödeyebilme yeteneğini ve dolayısıyla projenin finansal kuruluşlar tarafından desteklenmesini arttırsa da, finansal anlamda sağlam temellere oturmayan, düşük talep vaat eden projeler için bir çözüm olamamaktadır. Bu sebeple fizibilite çalışmalarında öncelikle projelere olan talebin, ve dolayısıyla araç geçişlerinden elde edilecek gelirlerin gerçekçi ve şeffaf biçimde değerlendirilmesi, daha sonra da özel sektöre yapılacak ödeme türünün -her bir mekanizmanın avantajları ve dezavantajları da dikkate alınarak- bu değerlendirmeye göre belirlenmesi önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yap-işlet-devret (YİD), Kamu Özel İşbirliği (KÖİ), otoyol, trafik riskleri, talep, ödeme mekanizmaları, garanti ödemeleri

Abstract

The need for modern and reliable transportation infrastructure is continuously increasing throughout the World. As public resources are limited, public-private partnership (PPP) model is frequently used in the realization of highway and bridge projects in Turkey. In PPP highway projects, the private partner assumes all costs associated with construction until the operation phase starts. Once the operational period begins, the revenues generated by the private partner should be sufficient to cover maintenance,

repair and operating costs, to repay the debt service, and to provide the private partner an appropriate amount of profit. In this context, different types of payment mechanisms have been developed over time for the remuneration of private partners. In Turkish PPP highways, the main component of private sector revenues consists of actual toll payments obtained from highway users. However, these revenues generated by the 'real tolls' mechanism are rarely sufficient for the financial feasibility of projects, and thus in addition to tolls, 'minimum traffic guarantees' (MTGs) are also provided to the private sector. In recent decades, MTGs made during the operation phase have been the subject of intense criticism, as – in many cases- actual traffic demand has almost always been lower than forecasts. This problem regarding high amounts of guarantees has become more evident with the nationwide shutdowns imposed as a result of the emergence and spread of the Covid-19 virus and the transition to the remote working model. At this point, it is clear that there is a need for a comprehensive strategy for preventing and overcoming such problems in the development of similar projects in the future. In this context, it is expected that a better understanding of payment mechanisms and the evaluation of experiences will contribute to both the public and private sectors in shaping the projects to be designed in the future. This research explores the characteristics of alternative payment mechanisms including real tolls, shadow tolls, availability based payments and their variants in order to investigate into different ways of allocating traffic risks among public and private parties. Results reveal that each payment mechanism has its own advantages and disadvantages. Although the use of MTGs together with real tolls increases the ability of the private sector to repay its debts and thus incentivizes financial institutions to provide support for the project, it should not be considered as a solution for projects with low demand prospects. Thus, in feasibility studies, it is important to evaluate the demand for each project, and the revenues to be obtained from tolls in a realistic and transparent manner. Payment mechanism that will be used in a specific project could then be determined according to the outcomes of this evaluation and a thorough assessment of the advantages and disadvantages of each mechanism.

Keywords: Build-Operate-Transfer (BOT), Public Private Partnerships (PPP), highway, bridge, traffic risks, demand, payment mechanisms, guarantees

GİRİŞ

Otoyolların kamu özel işbirliği (KÖİ) modeli ile gerçekleştirilmesi İngiltere ve Fransa'da 1950'li yıllardan itibaren görülmeye başlanmış, 1970'lerden itibaren ise tüm dünyada yayılmıştır (Delmon & Sigrist, 2013). Kamu kaynaklarının bu tür büyük çaplı projelerin hayata geçirilmesi için kısıtlı olması KÖİ modeline geçişte sıklıkla öne sürülen bir sebeptir (Garvin, 2010). Bunun yanı sıra, özel sektörün ticari ve teknik becerilerinin kamu projelerine aktarılması yoluyla geleneksel sistemlerle gerçekleştirilmiş olan projelerde yaşanmış olan maliyet ve süre artışlarının kontrol altına alınma isteği KÖİ modelinin kullanılmaya başlanmasının diğer bir sebebidir. Bu kapsamda özellikle inşaat ve işletme risklerinin özel sektöre devredilmesinin avantajları sıklıkla dile getirilmektedir.

KÖİ otoyol projelerinde imtiyaz sahibi şirket, işletme aşamasına kadar inşaat ve ilgili maliyetleri üstlenmiş bulunmaktadır. Otoyol işletme aşamasına geçtikten sonra da şirket elde ettiği gelirler ile bakım, bakım-onarım ve işletme maliyetlerini karşılayabilmeli, kredi borçlarını ve ilgili finansal maliyetleri ödeyebilmeli ve bunların yanı sıra uygun bir kar elde etmelidir. Dolayısıyla, oluşturulan ekonomik-finansal planın tüm bu ihtiyaçları karşılayacak şekilde sağlam olması gerekmektedir.

İmtiyaz sahibi şirket, yatırım ve hizmetlerinin karşılığı olarak çeşitli şekillerde ödeme alabilmektedir. Günümüzde KÖİ otoyol projelerinde imtiyaz sahibi şirketin aldığı ödeme çeşitleri genellikle üç ana başlık altında toplanmaktadır. Bazı projelerde bu gelir sadece otoyoldan geçiş yapan araçlardan alınan ücretlerden oluşmaktadır. 'Reel ücret' adı verilen bu modelde özel sektör KÖİ otoyol projelerinde en önemli risk grubu olan trafik risklerini tamamen üstlenmektedir. Dünyada KÖİ ile gerçekleştirilen ilk otoyol projelerinde, kullanıcıların ödeme yaptığı ve imtiyaz sahibi şirketin bu yolla gelir sağladığı 'reel ücret' modelinin kullanıldığı bilinmektedir (Cuttaree, Humphreys, Muzira, & Strand, 2009). Ancak daha sonraları bu model, imtiyaz sahibi şirketin trafik risklerini tamamen üstlenmesi sebebiyle, ihaleye teklif verirken risk primini çok yüksek tutacağı, ve dolayısıyla teklif edilen fiyatların yüksek olacağı gerekçesiyle yoğun eleştirilere maruz kalmıştır (Verdouw, 2015). Bu noktadan sonra dünyada özel

sektöre farklı şekillerde ödeme yapılabilen yeni modeller üretilmeye başlanmıştır. Uygunluk ücret modelinde otoyol sözleşmede belirlenen performans seviyesinde hizmet verebildiği sürece devlet özel sektöre düzenli olarak ödemeler yapmaktadır. Gölge ücret modelinde ise devlet özel sektöre otoyoldan geçen araç sayısı ve kullanım miktarı nispetince ödeme yapar.

Uygulamada bu mekanizmaların nadiren tek başlarına kullanıldıkları görülmektedir. Örneğin, birçok ülkede projelerin finansal sağlamlığı bakımından gölge fiyatlar modeli uygunluk ödemeleri ile birlikte uygulanmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi, gerçek ücret modelinde imtiyaz sahibi şirketin elde ettiği gelir, nadiren ihtiyaç duyulan ekonomik-finansal sağlamlığı sağlayabilmektedir. Dolayısıyla, birçok projede özel sektöre araç geçiş ödemelerine ek olarak minimum trafik garantisi (MTG) kapsamında ek ödemeler verilmektedir.

KÖİ modeli Türkiye'de de otoyol projelerinin gerçekleştirilmesinde sıklıkla kullanılan bir modeldir. Ülkemizde, KÖİ modeli ile gerçekleştirilmesi düşünülen projelerin finansman temininde yaşanan zorluklar bir çok projenin ilk ihalelerinde teklif çıkmaması ile sonuçlanmıştır. Bu projelerin KÖİ modeli ile hayata geçirilmesi ancak devletin bu projelere MTG desteği vermesi ile sağlanabilmiştir. Bu tip projelerdeki finansman temininindeki zorluklar birkaç farklı sebeple ortaya çıkabilmektedir. Örneğin, işletme aşamasında projeden ihtiyaç nispetinde gelir elde edilemeyeceğinin anlaşılması ve ülke/politik risklerin yüksek olması projelere olan finansal desteği engelleyen başlıca sebeplerdendir. Ancak, ülkemizde ve dünyada birçok projede talebin az olması sebebiyle işletme aşamasında imtiyaz sahibi şirketlere ödenen MTG ve minimum gelir garantileri (MGG) yüksek olmakta, bu durum da toplumsal muhalefete sebep olmaktadır.

Oldukça iyi bilinen ve uzun yıllardır süregelen bu trafik riski sorunu, Covid-19 virüsünün ortaya çıkması ile farklı bir boyut kazanmıştır (Gundes, 2022). Covid-19 sonrasında yaşanan sokağa çıkma kısıtlamaları, uzaktan çalışma modeline geçiş gibi sebeplerle kullanıcı talebinin azalması en çok otoyollar, havalimanları, limanlar gibi kullanıcıların ödeme yaptığı veya kullanım miktarı temel alınarak ödeme yapılan talep bazlı KÖİ projelerini sarsmıştır. Bu süreçte dünyada, imtiyaz sahibi şirkete reel geçiş ücretlerinin yanı sıra, herhangi bir ek ödeme yapılması öngörülmeyen projelerde anlaşmaların tekrar gözden geçirilmesi ve/veya devletler tarafından özel sektöre ek ödemelerin yapılması gündeme gelmiştir. Reel ücretlerin yanı sıra MTG ve MGG'lerin söz konusu olduğu sözleşmelerde ise, talep şokundan ötürü devletlerin yüksek miktarlarda garanti ödemeleri yapmak zorunda kaldıkları görülmüştür.

KÖİ uygunluk modeli ile gerçekleştirilen projelerde ise Covid-19 şoku nedeniyle -nispeten daha az olsa da- bazı sorunlar yaşanmaktadır. Ekonomik küçülmeler sebebiyle devlet bütçelerinin sıkışması ve dünyada sağlık ve işsizlik ödemelerine ayrılan bütçelerin artması bazı ülkelerde KÖİ uygunluk ödemelerinde aksaklıkların ortaya çıkması ile ilgili endişeler doğurmuştur.

Kısacası, son iki yıldır yaşananlar özellikle talep bazlı KÖİ projelerinin Covid-19 gibi beklenmedik şoklara hazırlıksız olduğunu göstermiştir. Tüm bu sebeplerden ötürü, otoyol projelerinde kamu özel sektör risk dağılımında en kritik nokta olan trafik risklerinin kim tarafından ne ölçüde üstlenileceğini belirleyen ödeme mekanizmalarının tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada KÖİ modeli ile gerçekleştirilen projelerde kullanılan temel ödeme mekanizmalarının (reel ücret, gölge ücret ve uygunluk ödemeleri) faydaları, uygulamada yaşanan sorunlar ve bunların kamu özel sektör arasındaki risk dağılımını nasıl etkiledikleri farklı ülkelerde yaşanan deneyimler ışığında değerlendirilmiştir.

KÖİ PROJELERİNDE ÖDEME MEKANİZMALARI

Bu bölümde dünyada KÖİ kapsamında gerçekleştirilen köprü ve otoyol projelerinde kullanılmış ve halen kullanılmakta olan ödeme mekanizmaları (reel ücret, gölge ücret, uygunluk ödemeleri) tartışılmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi bu ödeme mekanizmaları nadiren tek başlarına kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu üç temel ödeme mekanizmasının yanı sıra, zaman içinde bir çok hibrit mekanizma ortaya çıkmıştır. Bahsedilen hibrit mekanizmalardan bazıları temel mekanizma başlıklarının altında incelenmiştir.

Reel Ücret Modeli

Reel ücret modelinde imtiyaz sahibi şirketin geliri otoyoldan geçen araçlardan aldığı ücretlerden oluşmaktadır. Bu modelde trafik riskinin tamamını özel sektör üstlenmektedir. Bu yaklaşım kamu sektörü için oldukça avantajlı görünse de, özel sektör gelirlerinin sadece reel ücretlerden oluştuğu projelerde farklı sorunlarla karşılaşılmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi KÖİ otoyol projelerinde en önemli risk grubu olarak kabul edilen trafik riskinin tamamıyla özel sektöre devredilmesi - finansman bulma sorunu aşılabilse bile - risk primlerinin artmasına sebep olmakta, dolayısıyla da toplam proje maliyetlerini arttırmaktadır. Ayrıca, dünyada özel sektörün trafik risklerini tamamı ile üstlenmiş olduğu bir çok projede yaşanan sıkıntılar nedeniyle anlaşmalar yeniden gözden geçirilmek zorunda kalınmış, ve bu durum da toplumsal muhalefet ile sonuçlanmıştır.

Reel ücret modeli ile elde edilen gelirler ancak belirli koşullar altında özel sektörün harcamaları için yeterli olabilmektedir. Bunlardan literatürde sıklıkla vurgulanan bir tanesi, inşa edilen otoyola/köprüye rakip olabilecek alternatif otoyolların/köprülerin olmamasıdır. Bu durumda kullanıcılar mecburen reel ücret modeli ile işletilen otoyoldan/köprüden geçmek zorunda kalacaklardır. Ancak kullanıcıların tercih edebilecekleri alternatif yolların olmaması özel sektörün ihtiyacı olan gelirleri kesinlikle elde edeceği anlamına gelmez. Proje gerçekleştirilmeden önce, işletme aşamasında otoyola olacak talebin doğru bir şekilde değerlendirilememesi, bazı durumlarda finansal altyapısı zayıf ve gerçek anlamda ihtiyaç duyulmayan projelerin hayata geçirilmesine sebep olabilmektedir. İşte bu noktada karar verme mekanizmalarının ve fizibilite çalışmalarının önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Reel ücret modelinde genellikle araç geçişlerinden gelen gelirler özel sektörün yükümlülüklerini karşılamakta yeterli olmadığı için, uygulamada bazı ülkeler özel sektöre ek ödemeler yapmaktadırlar. MTG ve MGG devletlerin bu kapsamda yaptıkları ödemelerdendir. MTG ve MGG'ler özel sektörün aşağı yönlü risklerinin sınırlandırılmasını ve dolayısıyla projeye özel sektörün ilgisinin arttırılmasını hedeflemektedir. Bu tip garantilerin devlet tarafından yeterince sağlanmadığı veya özel sektör gelirlerinin sadece otoyol kullanıcılarından alınan ücretlerle sınırlı kaldığı projelerin ihalelerinde teklif çıkmadığı daha önceki yapılan çalışmalarda bir çok kez dile getirilmiştir. Teoride MTG ve MGG özel sektörün projenin gerçekleştirilmesi için almış olduğu krediler ile ilgili geri ödemelerini yapabileceği seviyede oluşturulmalıdır (Bull, Mauchan, & Wilson, 2017). Ancak uygulamada MTG ve MGG miktarlarının hangi kriterlere göre belirlendiği, bu tip projelerde verilerin şeffaf olmaması sebebi ile bilinmemektedir.

Ülkemizde YİD otoyol projeleri kapsamında yapılan MTG ödemelerinin yüksek olması yoğun bir toplumsal muhalefete hedef olmaktadır. Aslında bazı ülkelerde MTG veya MGG kapsamında oluşturulan bir alt limitin yanı sıra, bir üst limit de belirlenerek kamu riskleri sınırlandırılmaktadır. Bu görüşe göre, trafik miktarının düşük olduğu dönemlerde MTG/MGG kapsamında yapılan ödemeler, trafik hacminin yüksek olduğu ve üst limiti geçtiği dönemlerde kamu sektörünün elde edeceği ekstra gelirler ile telafi edilebilecektir. Örneğin, Güney Kore otoyol projelerinde gerçekleşen trafik, trafik tahmin seviyelerinin %80'i ila %90'ı arasında bir seviyenin altına indiğinde özel sektöre minimum garantiler ödenirken, gerçekleşen trafik tahminlerin %110'u ila %120'sini geçtiğinde elde edilen gelir özel sektör ve kamu sektörü arasında paylaşılmaktadır (Bull ve diğ., 2017). 1994'te anlaşması tamamlanan ve imtiyaz süresinin 15 yıl olduğu Kolombiya Buga-Tulua otoyolu anlaşması da benzer şekilde tasarlanmıştır. Projede gelirler trafik tahminlerinin (base case) 90%'ından az olduğunda özel sektöre MTG ödemeleri yapılması öngörülmüş, gerçekleşen trafiğin tahminlerin 125%'ini geçtiği durumlarda ise gelirin tamamının devlete verilmesi kararlaştırılmıştır (Fisher & Babbar, 1996).

Reel ücret modeli ile tasarlanan bazı projelerde ise özel sektöre doğrudan bir ödeme yapılmadan yetersiz gelir ile ilgili sorunların çözümüne gidilmeye çalışılmıştır. Örneğin Mexico City-Toluca otoyol projesinde, gerçekleşen trafik anlaşmada belirlenen minimum seviyenin altına düştüğünde imtiyaz süresi 4.5 yıldan 11 yıla uzatılmıştır (Fisher & Babbar, 1996). Ancak, bu da yeterli olmamış ve imtiyaz süresi bir çok kez uzatılmıştır (Ortiz, Bain, & Carniado, 2006). İncelenen örnekler, bu çözümün özel sektöre günü gelen borçlarını ödeme imkanı vermediği için başarısız olduğunu göstermektedir. Bu modelin devlete doğrudan ek yükler getirmemesi büyük bir avantaj gibi görünmesine karşılık, imtiyaz süresinin uzatılması özel sektörün ilk yıllarda ödemesi gereken borçlar için bir çözüm olamamaktadır.

Gölge Ücretler

Gölge ücret modelinde kamu sektörü imtiyaz sahibine otoyoldan geçen araç sayısı ve otoyolun kullanım miktarı nispetince düzenli olarak ödemeler yapmaktadır. Ancak bu ödemeler nadiren sadece geçen araç sayısı ve mesafe üzerinden hesaplanmaktadır. Bir çok ülkede imtiyaz sahiplerine gölge ödemelere ek olarak uygunluk ödemeleri de yapılmaktadır. Görüldüğü gibi, gölge ücretler ile uygunluk ödemelerinin birlikte uygulandığı bu modelde özel sektör trafik riskini sadece kısmen üstlenmektedir.

Bu modelde, kullanıcıların otoyoldan yapacakları geçişlerden ücret almak veya almamak tamamen devletin insiyatifinde olan bir seçimdir. Dünyada bir çok uygulamada gölge ücret modeliyle hayata geçirilen projelerde kamu sektörünün kullanıcılardan ücret almadığı gözlemlenmektedir. Aslında geçiş ücretinin olup olmayacağı, varsa ücretin ne kadar olacağı gibi koşulların tamamen devlet tarafından belirlenmesinin bazı avantajları olmaktadır. Örneğin, bu tip bir uygulamada toplumsal muhalefet ile daha az karşılaşılmaktadır. Bilindiği gibi tüm dünyada, özel sektörün kamu projelerini işletmesi zaten tartışmalı bir konu olmaya devam etmektedir.

Saf gölge ücret modelinde otoyol ne kadar kullanılırsa (araç-km) özel sektöre o kadar fazla ödeme yapılmaktadır. Tahmin edileceği gibi, bu şekilde yapılan bir anlaşma - yüksek trafik hacmi olması durumunda - kamu sektörü için bazı riskler taşımaktadır. Tam aksi durumlarda ise, yani trafik hacminin düşük olması durumunda, özel sektör gelirleri çok düşük olacaktır. İşte bu riskleri sınırlandırmak amacı ile gölge ücret modeli genellikle bir bant modeli ile birlikte tasarlanmakta ve uygulanmaktadır. Bant modelinde özel sektör ihalelerde trafik hacim tahminleri ve araç başına geçiş ücretleri üzerinden teklif vermektedir. Bant modelinde genellikle dört ayrı bant bulunmaktadır (bkz. Fernandes, Cruz, & Moura, 2019). Birinci bantta trafik hacmi diğer bantlara göre daha düşük, ancak araç başına devletin alacağı ücret yüksektir. Bant seviyesi ilerledikçe belirlenen trafik hacmi artmakta, araç başına alınacak ücret ise düşmektedir. Son bant olan dördüncü bantta ise trafik hacmi çok yüksek olmakta, otoyoldan geçen araç başına özel sektöre ödenecek ücret ise sıfır olarak belirlenmektedir. Görüldüğü gibi bant modelinde devlet, otoyoldan yüksek miktarda araç geçişi olması durumunda özel sektöre ödemesi gereken miktarı sınırlandırmakta, dolayısıyla risklerini bir üst sınır vasıtasıyla minimize etmektedir. Benzer şekilde özel sektör, trafik hacmi çok düşük olduğunda, araç başına daha yüksek ücret alarak risklerini sınırlandırmaktadır.

Gölge ücret modeli ilk defa 1990'lı yılların başında İngiltere'de tasarla-yap-finanse et-işlet (DBFO) yöntemi ile gerçekleştirilen otoyol projeleri için geliştirilmiş ve kullanılmaya başlanmıştır (World Bank, 2004). Bu modelde gölge ücretler otoyol kullanıcıları değil, hükümet tarafından ödenmiştir (Abdel-Aziz, 2007). Ancak daha sonraları gölge ücret modeli İngiltere'de yoğun eleştirilere maruz kalmıştır. Bu eleştirilere göre, gölge ücret modelinde özel sektör trafik risklerini kısmen de olsa üstlendiği için, teklif edilen fiyattaki risk primleri artmaktadır. Dolayısıyla projelerin olması gerekenden daha pahalıya mal olduğu öne sürülmüş, ve bu tartışmaların sonucunda gölge ücret modeli terk edilerek uygunluk ödemesi modeline geçilmiştir.

Gölge ücretler modeli, Portekiz'de de benzer şekilde eleştirilere maruz kalmıştır. Portekiz, 1990'ların başından beri sağlık, ulaşım, su, arıtma gibi alanlardaki projeleri KÖİ modeli ile gerçekleştiren bir ülkedir. Ülkenin borçlanma seviyesini Avrupa Birliği'nin öngördüğü borçlanma seviyelerine indirebilmek amacıyla çok sayıda otoyol projesi içeren Milli Otoyol Programı da KÖİ modeliyle hayata geçirilmiştir (Brown ve diğ., 2009). Milli Otoyol Programında başlarda gölge ücret modeli kullanılmakta iken, bu model 2000'li yılların ortalarından itibaren yoğun eleştirilere maruz kalmış ve sonuç olarak tüm gölge ücret ile yapılan projelerin reel ücret modeline dönüştürülmesine karar verilmiştir (Fernandes ve diğ., 2019). Ancak, Santos ve Santos (2012)'a göre bu otoyollar gerçek ücret modeline dönüştürüldükten sonra trafik hacimlerindeki düşüşler %65'leri bulmuştur. Bu deneyimlerin aksine, İspanya'da önceleri reel ücret modeli yoğun olarak kullanılmakta iken, 1990'lardan sonra uygunluk ücreti ile birlikte tasarlanan gölge ücret modeli daha fazla tercih edilmeye başlanmıştır (Garrido & Vassallo, 2021).

Uygunluk ödemeleri

Uygunluk ödemeleri, otoyolun güvenli bir şekilde kullanılabilir durumda olması koşulu ile devletin özel sektöre düzenli olarak ödeme yapmasını öngören bir modeldir. Yani otoyol, sözleşmede belirlenen koşul ve performans seviyesinde hizmet verebildiği sürece imtiyaz sahibi şirkete düzenli olarak ödemeler yapılmaktadır.

Uygunluk ödemelerinin yapılabilmesi için sözleşmede bazı uygunluk kriterleri belirlenmelidir. Uygunluk kriterleri tüm şeritlerin kullanılabilir durumda olup olmadığı, otoyolun tüm kısımlarının açık olup olmadığı, kaza ve uygunsuz park durumlarından ötürü otoyolun tamamının veya bir kısmının kullanılamaması durumlarında ödemelerin nasıl olacağı gibi konuları içerir (World Bank, 2004). İşletme döneminde bu kriterlere göre aksaklıklar değerlendirilerek uygunluk ödemelerinden yapılacak olan kesinti miktarları hesaplanır. Daha sonra, özel sektöre yapılabilecek bir üst sınır ödemesinden bu kesintiler çıkarılarak son ödeme miktarı hesaplanır.

Uygunluk kriterleri projeden projeye farklılıklar gösterebilmektedir. Örneğin, bazı projelerde kazalardan kaynaklanan hizmet aksaklıkları uygunluk kriterlerine dahil edilip kesinti yapılırken, diğerlerinde bu tür olaylar hizmet uygunluğu kapsamında ele alınmamaktadır. Ancak, kaza durumlarından kaynaklanan hizmet sorunları karşısında özel sektöre yapılacak ödemelerden kesinti yapılmasını öngören seçenek, özel sektörün otoyolu en kısa sürede kullanılabilir hale getirmesini teşvik edeceği düşünülerek daha fazla tercih edilebilmektedir.

Görüldüğü gibi, uygunluk modelinde özel sektöre yapılacak ödemeler trafik riskinden bağımsız olarak yapılmaktadır. Özel sektörün trafik riskini üstlenmemesi risk primlerinin düşük tutulmasına sebep olmakta ve dolayısıyla da fiyat yükselmemektedir. Özel sektörün trafik riskini üstlenmemesi aynı zamanda finansörler için de olumludur. Bu sayede finansörler projeye kredi sağlamakta daha fazla istekli olacaklardır.

TARTIŞMA

Trafik tahminlerinin gerçekleşen trafiğe göre çok daha iyimser bir tablo çizdiği tüm dünyada bilinen bir konudur. Dolayısıyla KÖİ otoyol ve köprü projelerinde trafik risklerinin özel sektör ve kamu sektörü arasında dağılımı hala tartışmalı bir konu olmaya devam etmektedir.

Bu çalışmada dünyada uygulanan temel ödeme mekanizmaları ve hibrit mekanizmalardan bazıları incelenmiştir. Bulgular her mekanizmanın kendine has bazı avantaj ve dezavantajları olduğunu göstermektedir. Özel sektörün gelirinin sadece geçiş ücretlerinden oluştuğu reel ücret modeli ile gerçekleşen projelerde trafik riski sorunu uzun zamandır bilinmektedir. Ancak, bu tipte talep bazlı tasarlanan KÖİ projelerinin Covid-19 krizi ile birlikte çok büyük sıkıntılar yaşadığı gözlemlenmiştir.

Geçiş ücretlerinin yanı sıra devlet garantilerinin sağlandığı hibrit versiyonlarda (örn. reel ücret + MTG) ise Covid-19 yasakları ile azalan geçiş sayıları nedeni ile ödenen garanti miktarları çok yükselmiş, bu da devlet bütçelerine olumsuz yansımıştır. Covid-19 türü talep şokları kapsamı dışında değerlendirildiğinde de MTG ve MGG'lerin özel sektörün gelirlerine katkıda bulunarak borçlarını ödeyebilme yeteneğini ve dolayısıyla finansal kuruluşların projeye olan desteğini arttırdığı, ancak talep projeksiyonları açısından finansal anlamda sağlam temellere oturmayan projeler için bir çözüm olamadığı görülmüştür.

Covid-19 krizi ile birlikte devlet ödemeli modellerde (örn. uygunluk ödemesi) ortaya çıkan bir kaygı kamu sektörünün kullanılmayan otoyollar için ödeme yapmaya devam edip etmeyeceği olmuştur. Ancak dünyada bu konuda korkulan olmamış, ve çoğu devlet ödemelerini kesintisiz sürdürmeyi başarmıştır. Bunun yanı sıra, uygunluk ödemeleri ve gölge ücretler modellerinin uygulamalarında da bazı sorunlar yaşandığı gözlemlenmiştir. Örneğin, otoyol programının bir kısmında gölge ücretler ve uygunluk ödemelerinden oluşan bir model kullanan Portekiz'de, zaman içinde özel sektöre yapılacak ödemelerde büyük finansal zorluklar yaşanmış, ve sonuç olarak tüm projelerin reel ücret modeline döndürülmesine karar verilmiştir. Devlet ödemeli modeller hakkında İngiltere'de de benzer tartışmalar gündeme gelmiştir.

Literatür incelemesinde göze çarpan diğer bir konu, KÖİ modeli ile otoyol ve köprü projelerini gerçekleştiren ülkelerde genelde statik tek bir modelin benimsenmemesi ve yıllar geçtikçe uygulanan modellerin değişmesidir. Bir dönem kullanılan bir modelin zaman içinde dezavantajlarının ortaya çıkması ile birlikte, modeller evrimleşmekte veya tamamen yenilikçi modeller kullanılmaya başlanmaktadır. Benzer şekilde, bu ülkelerde belirli bir dönem içinde gerçekleştirilen farklı projeler için de tek bir statik model benimsenmediği, proje ve talep koşullarına göre en uygun ödeme mekanizmalarının seçilmesine özen gösterildiği tespit edilmiştir. Bu bulgular, bir ülkede, her projede ve her zaman diliminde uygulanacak tek bir modelin seçilmesinin ne kadar doğru olduğunun sorgulanması gerektiğini göstermektedir. Bu kapsamda, ülke, proje ve talep koşullarına uygun modellerin tespit edilmesi, gerekirse üretilmesi ve bunların uygulanabilmesi için çalışmalar yapılması büyük önem arz etmektedir. Şili'de İmar Bakanlığı tarafından KÖİ otoyollarında yaşanan sorunların aşılması için görevlendirilen üç akademisyen tarafından geliştirilen "gelirin bugünkü değeri" adlı modelin öyküsü (Engel, Fisher, & Galetovic, 1998; Engel, Fisher, Galetovic, & Soto, 2019; Gómez-Lobo & Hinojosa, 2000) benzer bir çabanın iyi bir örneği olabilir.

SONUÇ

KÖİ otoyol/köprü projelerinde yaşanan talep riski veya trafik riski sorunu aslında özel sektörün talep üzerinden ödeme aldığı tüm KÖİ projeleri için eşit derecede geçerlidir. Sorunun çözülmesi, alternatif ödeme mekanizmalarının yeniden gözden geçirilmesini ve koşullara en uygun olan modelin belirlenerek (veya gerekirse baştan üretilerek) uygulanmasını gerektirmektedir. Bu kapsamda, dünyada yaşanan tecrübeleri göz önüne seren vaka çalışmaları sorun alanlarının, ihtiyaçların ve çözümlerin belirlenmesine önemli katkılarda bulunabilir.

REFERANSLAR

Abdel Aziz, A.M. (2007). A survey of the payment mechanisms for transportation DBFO projects in British Columbia. *Construction Management and Economics*, 25(5), 529-543.

Brown, J.W., Pieplow, R., Driskell, R., Gaj, S. Garvin, M.J., Holcombe, D.,……Smith, A. (2009). *Public-Private Partnerships for Highway Infrastructure: Capitalizing on International Experience*. Federal Highway Administration U.S. Department of Transportation, American Association of State Highway and Transportation Officials, National Cooperative Highway Research Program, Report no. FHWA-PL-09-010.

Bull, M., Mauchan, A., & Wilson, L. (2017). *Toll-road PPPs Identifying, Mitigating and Managing Traffic Risk*. World Bank, The Public – Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF).

Cuttaree, V., Humphreys, M., Muzira, S., & Strand, J.P. (2009). *Private participation in the transport sector: Lessons from recent experience in Europe and central Asia*. The World Bank Group Transport Papers, World Bank, The Public – Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF).

Engel, E., Fischer, R., & Galetovic, A. (1998). Infrastructure Franchising and Government Guarantees. In T. Irwin, M. Klein, G. Perry & M. Thobani (Eds.), *Dealing with Public Risk in Private Infrastructure*. Washington D.C.: World Bank.

Engel, E., Fischer, R., Galetovic, A., & Soto, J. (2019). *Financing PPP Projects with PVR Contracts: Theory and Evidence from the UK and Chile*. Documentos de Trabajo 347, Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.

Delmon, V.R., & Sigrist, S. (2013). Road PPPs and Payment Mechanisms for road PPPs. *PPP Insights*, 1(4), World Bank.

Fernandes, C., Cruz, C.O., & Moura, F. (2019). Ex post evaluation of PPP government-led renegotiations: Impacts on the financing of road infrastructure. *The Engineering Economist*, 64 (2), 116-141.

Fisher, G., & Babbar, S. (1996). *Private Financing of Toll Roads*. World Bank RMC Discussion Paper Series 117.

Garrido, L., & Vassallo, J.M. (2021). Is Ex-Post Fiscal Support to PPPs Sustainable? Analysis of Government Loans Granted to Shadow-Toll Roads in Spain: A Case Study. *Sustainability*, 13(1), 219.

Garvin, M.J. (2010). Enabling development of the transportation public-private partnership market in the United States. *Journal of Construction Engineering and Management, 136*(4), 402-411.

Gómez-Lobo, A., & Hinojosa, S. (2000). *Broad Roads in a Thin Country : Infrastructure Concessions in Chile*. Policy Research Working Paper No. 2279. World Bank, Washington, DC.

Gundes, S. (2022). Trends in Global Infrastructure Investment and Financial Consequences. *European Journal of Sustainable Development*, 11, 1, 66-76.

Ortiz, F., Bain, R., & Carniado, S. (2006). *A Credit Review Of Mexico's Toll Road Sector: Stable And Strong*. Standard & Poors, Infrastructure Finance.

Santos, M. G., & Santos, B. F. (2012). Shadow-tolls in Portugal: How we got here and what were the impacts of introducing real tolls. *European Transport Conference*.

Verdouw, W. (2015). Sharing Risk and Revenues from PPPs: Perspectives from current practice in the road sector, The International Institute for Sustainable Development (IISD) Discussion Paper.

World Bank (2004). *Payment Mechanisms: issue paper*. Erişim: https://ppiaf.org/sites/ppiaf.org/files/documents/toolkits/highwaystoolkit/6/bibliography/pdf/payment_mechanisms.pdf

AN EVALUATION OF THE USE OF E-LEARNING AS A LEARNING TOOL: A CASE STUDY AT ONE TVET COLLEGE IN SEDIBENG DISTRICT, SOUTH AFRICA

Mashego LT[1*], Shongwe S[2], Lebelo RS[3***]**

[1]Education Department, Vaal University of Technology, P/Bag X021, Vanderbijlpark, 1911, SA
ORCID 0000-0002-2166-926X

[2]Education Department, Vaal University of Technology, P/Bag X021, Vanderbijlpark, 1911, SA
ORCID 0000-0003-2360-7000

[3]Education Department, Vaal University of Technology, P/Bag X021, Vanderbijlpark, 1911, SA
ORCİD 0000-0002-8051-1569

Abstract

The study done in this article is based on reviewing the adoption of e-learning at one Technical and Vocational Education and Training (TVET) College in Southern part of Gauteng Province of South Africa. Focus is on the perception students, lecturers and stakeholders have towards e-learning, its implementation and functions. This comes after a report by the Commission of inquiry into fee-free education, charged by the Department of Higher Education and Training (DHET), was released. The report was explicit in referring to TVET Colleges as one of the solutions to bring relief to free education. The report also advised that e-learning be used to reach more students as a relief on class capacity which is currently a major problem. The data was collected from 20 participants given a questionnaire on face-to-face basis. Most of the respondents cite lack of resources as the greatest challenge in establishing e-learning process. There are high positive responses in the attitudes and perceptions the respondents have towards e-learning and the use thereof. Most of the results showed the need for training of students and lecturers for e-learning to be efficiently implemented.

Key words: TVET College, e-learning, student, lecturer, teaching and learning.

INTRODUCTION

This article focuses on reviewing the adoption of e-learning at one TVET College at Sedibeng district in the Vaal, Southern part of Gauteng Province, South Africa. According to Chenung and Vogel (2013:160), technology since 1994 has seen three remarkable changes that must be noted. Those transformational changes are the generation between 1994-1999, which globally had a passive acceptance to technology and use of internet, the second was the generation between 2000-2003 marked by rich streaming media, increased resources online and move to virtual learning environment and access to course material online and communication tools (Dusuki and Yakubu, 2018:1). The third is the one we are currently in, existing of learning through collaborative means, through socialization and project-based learning, with greater utilization of mobile inspired forms of learning. From what is mentioned above, one can assume that technology has transformed the process of teaching and learning. The direction forward of the current generation is earmarked by expanding audience, evolved forms of communication, social learning, and instant access of information (Mironov and Borze, 2013:262).

The objectives of the research are to explore the models of e-learning that existed in the teaching and learning process at the selected TVET College, to explore the reasons why e-learning has failed to be facilitated, to explore the connection of technology as a barrier to e-learning, and to explore if e-learning could be an affirmative impact at the TVET college. This research study will focus on reviewing the adoption of e-learning at the selected TVET College, the perception of students, lecturers and including stakeholders on e-learning, its implementation and functions. Secondly, the study will explore the challenges that come with the adoption of e-learning as noted by Mlitwa (2006), that there are challenges that affect the process of implementing e-learning such as weak ICT skills, lack of resources and internet access. Lastly, the perspective stakeholders have on innovative ways of learning through e-learning will be probed. The adoption and exploration of the perceptions, challenges and perspective of e-learning through quantitative means, by using a questionnaire, will also be reviewed. From the questionnaire, the generalizations that exist from the respondents, to ultimately arrive at the conclusion, will be inductively identified. Thus, the authors seek to find out why the selected TVET College is left behind when it comes to adopting the use of e-learning in their academic processes.

As reported in the Commission of inquiry into fee-free education by DHET (Enca, 2018: internet source), the Commission of Inquiry was explicit in referring to TVET colleges as one of the solutions to bring relief to fee-free education. TVET colleges must improve on the quality of education they offer in preparing their students for the work place. E-learning has an overwhelming potential to improve educational systems in TVET Colleges and if implemented well, with strategies that focus on overcoming challenges, radical transformation of the education system is possible.

This investigation intends to bring a point of view from students at a TVET College, studying towards a qualification in levels and not undergraduate or postgraduate studies. The sample is made up of students who left high school mostly at grades 10 and 11 or had results that prohibited them from entering university level. This also relates to a research by Olatubosun et al. (2015), who investigated the adoption of e-learning technology in a Nigerian Tertiary institution, through a survey of 286 respondents. Similarly, Isabirye and Dlodlo (2015) investigated the perceived inhibitors of innovative e-learning teaching and practice, with a sample of 50 and a method of gathering data through questionnaires. They concluded that e-learning is an appropriate method of conducting teaching and learning activities, although it presents several challenges, of which five are most prominent, namely, technical problems, logistical issues, lack of training and motivation, absence of e-policy, and staff resistance to change.

Popovici and Mroncx (2015) investigated perceptions students had in the use of e-learning technologies in learning, through a survey of 28 males and 87 females. Their results showed that students are open to innovation and a positive relationship was found between the expertise and the perception of e-learning, however, the conclusion was that students are well disposed towards the use of technology in education but could not assume that students unilaterally welcome more use of technology for learning. But if planning and induction strategies are appropriate, the evidence from their study is that students' perception about e-learning will improve once they experience some learning benefits. Once students have a good first e-learning experience, there is a high likelihood that they will appreciate and seek similar engaging experiences.

Takalani (2008) investigated the barriers that exist amongst black students in higher education with a gender perspective. This was done through interviews on a sample of 20 students who were black and registered for postgraduate studies. The sample consisted of males and females between ages 22 and 28. The author discovered challenges that affect long distance education which included staffing, programme development and materials review. Findings of the investigation showed that students send emails to instructors and each other, and that they view their instructors as source of knowledge.

METHODOLOGY

The use of questionnaire in this study was tackling student's lectures, and other academic staff experiences with technologies within the institution. The questionnaire was tailored to adhere to the objectives stated under the Introduction above. There is section A which allows the respondent to classify who they are according to different criteria such as age, qualification, home language and gender. Section B analyses the use of e-learning inspired resources through student perception, experience, and behaviours regarding e-learning. It analyses the relationship between traditional learning and teaching and e-learning including the challenges impacting e-learning at the TVET College. The questions were mostly closed, with some opportunities to offer short answers. Also, they were designed to allow the researchers a certain control of the answers to establish some correlations between the perceptions, the challenges of use of digital technologies inside and outside the TVET college, and the reasons why e-learning is not facilitated in the institution.

The data was collected through 20 questionnaires on face-to-face basis. All the respondents in this study were made aware that it was not obligatory to answer all questions if they were not comfortable to do so, and that it was on a voluntary basis to answer the questionnaires. The respondents were made aware that any information disclosed will remain confidential and will remain anonymous. The respondents were given 30 minutes to complete the questionnaire in a preserved environment. A declaration that the work is plagiarism free and upholds honesty, integrity and transparency was made. The purpose was to gather information based on the lecturers', students' and non-academic staff's perspective on e-learning. The discussion was free flowing to enable the respondents to reflect their experiences on e-learning within the Technical Vocational College.

RESULTS AND DISCUSSION

Table 1. Demographic profile of respondents

Classification Basis	Category	Count	Percentage
Level of study	Grade 10/11/12	7	35%
	Post school Diploma/certificate	8	40%
	Bachelors	5	25%
Gender	Male	10	50%
	Female	10	50%
Age	Less than 25	9	45%
	26-35	7	35%
	36-45	4	20%
Grouping	Students	4	20%
	Lecturers	15	75%
	Non-academic staff	1	5%

The largest group was that of lecturers who made up 75% of the sample. The sample could be said to consist of mostly post high school respondents. This sample contained 1 female respondents to every 1 male respondent. As intended, the number of female respondents is equal to that of the males, so that all genders are represented to avoid bias in terms of gender. The data indicates that the various age groups were relatively equally represented in the sample. Noting the age groups of young and older lecturers represented, the mode being 24 years of age. This is probably reasonably representative of the present age groups of students at the college. The various options given in the questionnaire were collapsed to three groups, namely, students and lecturers where staff members were lecturers, IT department staff and HODs.

Table 2. The past-experience & perception respondents have towards the existence of e-learning and the quality of education that comes with the use of e-learning

Basis of Classification	Category	Count	Percentage
e-learning experience	Yes	7	35%
	No	13	65%
e-learning support existence	Yes	15	75%
	No	5	25%
Quality of e-learning	No	2	10%
	Yes	18	90%

35% of the respondents stated that they have prior experience in working through means of e-learning and the rest have none, this moves with the assumption that they are from disadvantaged backgrounds, as stated before that TVET Colleges cater for previously disadvantaged students. 75% of the respondents agree that there is infrastructure to support e-learning, while 25% of the respondents says there is no e-learning adoption at the College. The 75% may be referring to computer rooms meant for life-orientation education, where computer basic skills such as learning to type and application of Micro-Soft products are practiced, and not necessarily e-learning implementation. Quality of e-learning, according to the respondents, pertains to the thoughts and experiences they have in relation to whether they perceive e-learning adoption to bring quality in the education system they are in. 90% of the respondents say that they believe that the use of e-learning and updated ICT resources will bring quality in communication between a lecturer and student, a different approach to learning. Most of the respondents cite lack of resources as the greatest challenge in establishing e-learning. Considering the level of school and ICT experience from all respondents, it can be deduced that their opinions are well informed as the percentage also talks to respondents who are well educated (lecturers). There is a high positive response on the attitudes and perceptions the respondents have towards e-learning and the use thereof. Since 75% of respondents cited e-learning infrastructure as existing at the College, it means that, at some point they had established a habit that is related to showing signs of improvement in regard to wanting to join in the band wagon of e-learning. It may be that at some point, due to either lack of facilitation of those resources or lack of funds to acquire this infrastructure, e-learning could not be appropriately implemented. Some respondents indicated that there seems to be no maintenance of ICT resources at the College and that simply means, the little that exists already has not been taken care of.

CONCLUSION

This paper investigated the usage, challenges, and perception of e-learning, along with recommendations and introduced issues such as the importance of technology and innovation in higher education institutions. The research focused on e-learning adoption at one TVET College in Sedibeng district, stating the reasons why it has not been facilitated within the institution. The study confirmed the challenges that affect e-learning usage in the institution. There are social factors experienced by students and the lectures which are incorporated within the methodology. ICT plays a role in knowledge transfer through online learning (Kim et al, 2015). E-learning has been considered as one of the best form of learning and receiving information exclusively for academic purpose. This study has discovered that there is a need for the TVET College in Sedibeng district to established and implemented the use of e-learning. E-learning will not only benefit or be an advantage to students for academic purposes, but it will benefit the students socially and financially (Bharathram and Kies, 2012). E-learning will therefore enhance students' skills and knowledge through distance learning.

RECOMMENDATIONS

It is highly recommended that the college puts in place a policy to enable measures ensuring that institutional leadership directs its focus on e-learning solutions and, where possible, support blended learning strategies, e-skills training and development in order to empower lecturers and students. There must be incentives in place for people well disserving from their use of e-learning services as a teaching and learning tool. Incentives through the form of bonuses will serve as lecturer motivation to encourage students to regularly use the e-learning services available to them. Most students have mobile devices than personal computers and this poses another overlooked resource that can be exploited within the teaching and learning space, using e-learning systems compatible with mobile devices will be an advantage for the student without laptops (Bokor and Hajdu, 2014: 83). The institution management and ICT department, should create a yearly budget for e-learning implementation that should be monitored and evaluated (Evans and le Roux, 2016:2). Students at the ICT department should be allowed to use their skills to in-service the implementation of e-learning. The Government too should ensure that TVET Colleges are not excluded from technological innovation that would improve their teaching and learning through e-learning (Naidu, 2015).

REFERENCES

Bharuthram S, Kies C 2012. Introducing e-learning in a South African Higher Education Institution: Challenges arising from an intervention and possible responses. British Journal of Educational Technology, 44(3): 410-420.

Bokor O, Hajdu M 2014. The Use of eLearning in Teaching Construction Management Core Subjects. Procedia Engineering, 85: 75-83.

Cheung R, Vogel D 2013. Predicting user acceptance of collaborative technologies an extension of the technology acceptance model foe eLearning. Computers and education, 63: 160-175

Dasuki,S.M.& Yakubu, M.N. (2018). Factor affecting the adoption of E learning technologies amongst higher education student. A structural equation modeling approach: information development. (1-11).

Enca.com. 2018. EXPLAINED: What the fees commission recommended. [Online] Available at: https://www.enca.com/south-africa/explained-fees-commission-recommends-free-tvet-training-scrapping-of-registration-fees.

Evans N, Le Roux J 2016. Modelling the acceptance and use of electronic learning at the University of Zululand. South African Journal of Libraries and Information Science, 81(2): 26-38.

Isabirye AK, Dlodlo N 2014. Perceived Inhibitors of Innovative E-Learning Teaching Practice at a South African University of Technology. Mediterranean Journal of Social Sciences, 5:390-398.

Kim SH, Mims C, Holmes KP 2015. An introduction to current trends and benefits of mobile wireless technology use in higher education. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE) Journal, 14(1): 77-100.

Mlitwa N 2006. E-learning and Learning Management Systems (LMS) in a changing higher education environment. 36th Annual Conference of the Southern African Computer Lecturers Association: Electronic Conference Proceedings on CD-ROM. pp. 1-16.

Mironov C, Borzea A 2013. An emigrant teachers' excursion in the world of digital native students. Proceedings of the Education and psychology challenges - teachers for the knowledge society – 2nd edition EPC – TKS 2013, 128: 262–268.

Naidu S 2015. "Learning & teaching with technology: Principles and practices". Oxon, UK, Routledge, Falmer.

Olatubosun O, Olusoga F, Samuel O 2015. Adoption of eLearning Technology in Nigerian Tertiary Institution of Learning. British Journal of Applied Science & Technology, 10(2): 1-15.

Popovici A, Mironov C 2015. Students' Perception on using eLearning Technologies. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 180: 154-159.
Takalani T 2008. Barriers to E-learning Amongst Postgraduate Black Students in Higher Education in South Africa. Dissertation (MPhil (Information Science)), Stellenbosch University. Available at: https://scholar.sun.ac.za/handle/10019.1/3114

PRODUCTION AND STANDING STOCK RAW MATERIALS PLYWOOD IN THE PROVINCE OF EAST KALIMANTAN

Dr. Ir. Ismail, MP
University of 17 Agustus 1945 Samarinda; Faculty of Agriculture

Dr. Ir. Akas Pinaringan Sujalu, MP
University of 17 Agustus 1945 Samarinda; Faculty of Agriculture

Dr. Ir. Zikri Azham, MP
University of 17 Agustus 1945 Samarinda; Faculty of Agriculture

Dr. Ir. Hj. Akas Yekti Pulihasih, MM., Mkes
University of Nahdlatul Ulama Surabaya; Faculty of Health

Abstract

This research aim to examine the wood potential production and its volume which derive from the plantation forest in order to fulfill the needs of raw materials for the plywood industry. Data obtain from the previous collected run through the existing data subject to the direct observation then by using this collected data it is analyzed using the statistical method. The result of this analysis shown that subjection Means Annual Increment (MAI) as for the Parica (*Schizolobium amazonicum)* reached up to 35,72 m^3ha^{-1} in 8 years rotation; Sengon (*Paraserianthes falcataria*) up to 30,60 m^3ha^{-1} in 10 years rotation; Waru (*Hibiscus* sp) about 15,57 m^3ha^{-1} in 17 years rotation; and Dipterocarpa (*Shorea leprosula*) potentially reached up to 8.84 m^3ha^{-1} in 40 years of rotation.

Keywords: *Standing Stock, Increment, raw material, plywood*

INTRODUCTION

Since in the mid of 1990s, importing processed wood (mainly from The European countries) imported mainly on the plywood products that have been requiring the use of wood from community forests. For each sheet of plywood imported should contain at least one sheet fenir of wood that derives from forests. With this policy that means that the company should look for wood raw materials that derived from forest plants and forest species written on the document as exact as in the form order on plywood from the importers. Utilization of forest should therefore support by the issuance of policies Timber Utilization Permit People (IPKR) and Timber Utilization Permit Land Ownership (IPKTM).

The community forest in Indonesia has great potential, neither in terms of tree population nor the number of households working on it which is enable to provide the raw material for the forest industry. According to the data obtained from the Ministry of Forestry office estimated that potential forest area in Indonesia reach up to 39,416,557 m^3 with area reach up to 1,568,415.64 Ha whilst the potential community forests based on agriculture census conducted by the Central Statistics Agency (BPS) indicates that the potential community forest area reached up to 39,564,003 m^3 with area reach up to 1,560,229 Ha. The number of existing trees reached up to 226,080,019 whereby the number of trees ready to cut as many as 78,485,993 log (Anonymous, 2007 in Darusman, 2019).

Total industrial wood raw material required as much as it is estimated about 72 million m^3ha^{-1}. This expectation if specified will consist of sawn industry without permission about 8 million m^3ha^{-1}; sawmill industry that has a license of 22 million m^3ha^{-1}; plywood industry of 18 million m^3ha^{-1}; wood fiber and paper industry 24 million m^3ha^{-1}. Referring to the raw material needs, ITTO estimated that the supply of analysis gap and its need is about 50 million m^3ha^{-1}. That means that if this is proved, a large number of industries have no guaranteed to able supply the raw materials. In fact, not all companies have the Acreage of Timber Estate (HTI) and community forests that may allow to

supply the industrial materials. The reason may vary from Forest Concession Area (HPH) itself such as; the permit is not valid, not able to implementing the HTI program, some implementation on the HTI program included Holder or Unit Management Enterprises Timber Estate (HPHTI) but less success or not perform as per expectation, the species of wood that grown in the area of industrial tree plantations which are not complying to the needs of the importers and/or many more obstacles. Thus, to meet the needs of one's company plywood industry they must seeking an alternative from outsider parties, whether to purchase directly from the company's industrial plantations nor from the community forest.

Calculation species of HTI species in which developed is very few and it is usually selected from the fast growing species. The purposes of the wood usage remain standardize and it is for limited paper as well as pulp or just for a light construction. Besides those which are coming from wide area had not comply yet to the wood raw material requirements. Some pulp and paper industries are still highly depend on natural forest wood stock and they only use their permission facility on wood exploiting (IPK). By doing this short cut to meet its need target faster, we are actually still far away from our expectation.

MATERIAL AND METHOD

This research located in KM. 14 Karang Joang, Balikpapan Sub District, PT Belantara Subur, PT Inhutani I KM 17 Longnah Village, PT Melapi Timber and PT Rimba Raya. The land area of each location is about 10,000 m^2 which contains of stands and sampling of plants using the methods of Systematic Sampling.

This research objects are using the raw materials of industry where lot of plywood in each plants are cultivated by farmers or companies and/or communities around the company site, such as:

1. Standing Stock Sengon (*Paraserianthes falcataria*) from 2, 4, 6, 8 and10 years
2. Standing Stock Parica (*Schizolobium amazonicum)* from 1, 2, 4, 6 and 8 years
3. Standing Stock Waru (*Hibiscus* sp) 6 and 8 years
4. Standing Stock Meranti Tembaga/ Dipterocarpa (*Shorea leprosula*) from 3, 5, 10, 15, and 20 years

Table 1. Forest Research Plots

Plot Name	Location	Spacing	Plots area	Population	Sampling
Shorea leprosula	Karang Joang	5m x 3m	4320 m^2	288	144
Shorea leprosula	Inhutani I	5m x 5m	1250 m^2	50	50
Shorea leprosula	Inhutani I	5m x 4m	1250 m^2	63	63
Schizolobium Amazonicum	PT Melapi Timber	3m x 2m	2500 m^2	100	100
Paraserianthes Falcataria	PT Belantara	3m x 3m	2500 m^2	277	138
Hibiscus similis	PT Belantara	3m x 3m	2500 m^2	277	138

The variables measured within the plots to obtain estimates of the potential production of standing stock plant were as follows: tree volume, total volume per hectare. The data were consolidated and tabulated for statistical analyses to determine arithmetic means of height and DBH and price per tree. These arithmetic means were used to calculate other parameters like Mean Annual Volume Increment (MAI), and Current Annual Increment (CAI) (Van Gardingen et al. 2003).

$$MAI = Vt/t$$

Where,
MAI = Mean Annual Increment ($m^3ha^{-1}year^{-1}$),
Vt = total volume at age-t (m^3ha^{-1}),
t = tree age (in years)

$$CAI = \{V_t - (V_{t-1})\}/n$$

Where,
CAI = Current Annual Increment ($m^3ha^{-1}year^{-1}$),

Vt = Total volume at age-t (m^3ha^{-1}),
Vt-1 = Previous total volume (m^3ha^{-1}),
t = Second age minus the first age (in years).

(Nghiem N and Tran H. 2016; Zahabu et al. 2015).

RESULTS AND DISCUSSION

Given the fact that the appalling conditions with the declining role of the forestry sector in the economy of East Kalimantan province, it calls for an action to prevent deterioration of the forest industry in East Kalimantan. Based on the long-term forestry development strategy, the government has sought to optimize returns from unproductive forests by utilizing them for plantation forests (Prasetyo et al. 2014). This strategy has been able to attract a lot of investors because plantation forests have high economic value (benefits). Plantations are generally managed by private entrepreneurs, with the government only acting as a regulator (Anjasari 2009), one solution is to develop HTI. HTI is more productive in the wood supply for industrial processing compared with plantations. Average production reaches 30-70 m^3 /acres/year of forest plantations, while only 0.5 to 3.0 m^3 /ha/year natural forests. Plantation development in the area of plantation in East Kalimantan overall reached 1.9 million acres. Development of HTI area should be pursued seriously. The key to success lies in cost control, marketing, and product certification. Besides, the problem of illegal logging must be immediately eradicated. It is very detrimental to the country from both an economic perspective and point of view of environmental sustainability. HTI development must also be supported by all levels of society. That way East Kalimantan forestry industry is expected to be felt again the wealth as in the time before the monetary crisis industry is expected to be felt again the wealth as in the time before the monetary crisis.

Society's need for wood tends to increase from year to year, while the stock of wood from natural sources in recent decades has been decreasing. The analysis shows the national demand for logs used in processed wood commodities such as woodworking timber, blockboard, veneer, chip wood, pulp, except plywood (Widyanto et al. 2014) increased up to the year of 2014 (the period when the analysis ended) reaching 115,633,444 m^3 $year^{-1}$. On the other hand, the stock of logs was only 13,873,734 m^3 $year^{-1}$ trending downwards. Wood product consumption will keep increasing, thus a method to reduce wood harvesting from native forest has become essential if the biodiversity of tropical forests is to be preserved (Ruslim et al. 2016). Forest industry production capacity of more than 6,000 m^3year^{-1} is still prospective for further development. The problem of raw materials that exist begins to be addressed with wood supply from forest plantations, forest community forests, and cut production quota established by the Department of Forestry every year. The performance of the timber industry had fallen short not because of shortage of raw materials, but because it reduces the supply of illegal timber. With the growth of forests and forest plantations, timber industry still has a prospective business to be developed and not just a sunset industry (Price C. 2011).

Periodic annual volume increment analysis

Theoretically an increasing of stands volume should accordingly to the law of diminishing returns in each calculation of projection of timber production at the end of its cycle. It must be "Time Series" which can be seen from the growth curve of its production Analysis on MAI (Mean Annual Increment), CAI (Current Annual Increment) and TV (Total Volume) using the assumption of the reduced population of stands per hectare in each year, generally range between 10-15%. For the species of *Shorea leprosula* is between 20-25% and for the species of *Schizolobium amazonicum* between 15-20%. The number mentioned above, in order to avoid the competition between each stands on this particular species; *Paraserianthes falcataria,* and species of *Hibiscus similis* are resulted from its natural mortality and also due to the process of it's thinning. By doing so, the stands stock will grow normally. The result of this projection on the various species of wood raw materials for plywood industry are as follows:

Table 2. Analysis of MAI, CAI and Total Volume (m^3ha^{-1}) *Shorea leprosula*

Location		**Age (year)**								
		3	5	10	15	20	25	30	35	40
Karang Joang	MAI	4.08	4.67	6.20	7.29	8.31	9.21	8.88	8.54	8.24
	CAI		5.56	7.73	9.47	11.35	12.83	7.20	6.51	6.17
	TV	**12**	**23**	**62**	**109**	**166**	**230**	**266**	**299**	**330**
PT Inhutani I KM 17 Longnah	MAI	5.50	5.99	6.49	7.15	8.13	9.30	9.83	9.44	8.80
	CAI		6.73	6.91	8.94	11.08	13.98	12.51	7.05	4.35
	TV	**16**	**30**	**71**	**107**	**163**	**232**	**295**	**330**	**352**

Thinning stands of *Shorea leprosula* is in the district of Karang Joang performed at the age of 16, 21 and 26 consecutive years of 111 m^3, 177 m^3 and 247 m^3. Harvest obtained at the age of 30 years with its result about 266 m^3 and 299 m^3 for 35 years. Perhaps it is estimated to reach the highest increment at logging 40 years with a total volume of 330 m^3. As for the thinning stands located at Inhutani I KM 17 Longnah performed at the age of 16, 21 and 26 years in a row by 114 m^3, 173 m^3 and 248 m^3. And the harvest obtained at the age of 30 years with its result reached up to 295 m^3 and 330 m^3 in 35 years. Looking at the data shown above the estimation of the highest increment of each logging is about 40 years with the total volume of 352 m^3.

Table 3. Analysis of MAI, CAI and Total Volume (m^3ha^{-1}) *Schizolobium amazonicum*

Location		**Age (year)**				
		2	4	6	8	10
PT Melapi Timber	MAI	32.65	343.31	37.40	35.72	34.15
	CAI		35.96	43.59	30.67	27.87
	TV	65	137	224	286	341

Thinning process of stands *Schizolobium amazonicum* in PT Melapi Timber finished in 4 years with the total of 150 m^3. Harvest obtained after 6 years with the total of 252 m^3. It is expected to reach the highest increment in logging 8 years with a total volume of 335 m^3.

Table 4. Analysis of MAI, CAI and Total Volume (m^3ha^{-1}) species *Paraserianthes falcataria*

Location		**Age (year)**				
		2	4	6	8	10
PT Belantara Subur	MAI	32.1	33.7	35.4	33.8	30.6
	CAI		35.3	38.9	29.0	17.7
	TV	64	135	213	271	306

Thinning process of stands *Paraserianthes falcataria* in PT Belantara Subur finished after 6 years with total volume of 213 m^3. Harvest obtained after 8 years with total volume of 271 m^3 and the expectation of the highest increment is in logging 10 years with a total volume of 306 m^3.

Table 5. Analysis of MAI, CAI, and its total Volume (m^3/ha) Species *Hibiscus similis*

Location		**Age (year)**						
		3	5	8	10	15	17	20
PT Belantara Subur	MAI	8.80	8.94	10.37	11.16	14.69	15.57	14.70
	CAI		9.14	12.76	14.31	21.75	22.14	9.79
	TV	26	45	83	112	220	265	294

Thinning process of stands *Hibiscus similis* in PT Belantara Subur finished after 6 years with total volume of 213 m^3. Harvest obtained after 8 years with total volume of 273 m^3 and the expectation of the highest increment is in logging 10 years with a total volume of 306 m^3.

Table 6. The volume increment per hectare Species of Wood Raw Material Plywood

Species	Years						
	2	4	6	8	10	12	14
Acacia mangium	23.98	31.25	40.38	45.24	38.20	35.12	30.29
Gmilina arborea	18.48	26.79	35.38	42.25	38.65	34.28	28.80

Source: Widyantoro,(2016)

As a comparison, the classical wood raw material plywood obtained from the species of *Acacia mangium* and *Gmelina arborea* to the species mentioned above used as a subject in this research can be observed in table 6. Source taken from the research of Widyantoro, (2016).

Based on the data taken from Table 7, the row plywood material spesies *Shorea* sp stands shown an average total increment on each timber concession which located in the distric of Karang Joang about 8,24 m^3ha^{-1} and in Inhutani I KM 17 Longnah reached up to 8.84 m^3ha^{-1} whereby its cycle is 40 years. On *Schizolobium amazonicum* the result is 35.72 m^3ha^{-1} within 8 years cycle, on *Paraserianthes falcataria* is about 30.6 m^3ha^{-1} within 10 years cycle and on *Hibiscus similis* is about 15.57 m^3ha^{-1} within 17 years cycle. The overall prognosis research plots can be seen in the following Table 7.

Tabel 7. Prognosis Research Plots at Any Stands Stock

Plot Sampel	Cycle (thn)	diameter (cm)	Hight (cm)	Total Volume (m^3)	MAI (m^3ha^{-1}/year)
Shorea sp	40	42.2	17.6	330	8.24
Shorea sp.	40	54.3	21.3	352	8.84
Schizolobium amazonicum	8	26.0	16.5	286	35.72
Paraserianthes falcataria	10	36.0	13.8	360	30.60
Hibiscus similis	17	33.4	16.3	265	15.57

Regression analysis between diameter of the volume in each plot shows that there are a positive relationship and direction, which indicated that the greater the value of the diameter of a stand means the better volume we get, in details can be seen in Table 8 below;

Table 8. Relationship between Regression Models Diameter (X) and Volume Stand (Y)

Standing Stock	Regresion Models	r^2
Shorea leprosula – Karang Joang	Y = - 62.9 + 7.57 X	98%
Shorea leprosula – Inhutani I	Y = - 0.72 + 0.047 X	96%
Schizolobium amazonicum	Y = - 0.22 + 0.024 X	98%
Paraserianthes falcataria	Y = - 0.56 + 0.035 X	97%
Hibiscus similis	Y = - 0.35 + 0.034 X	96%

CONCLUSION

The decreasing of the population of stands stock per hectare was detected by its natural immortal and its cutting. Mean Annual Increment (MAI) increased significantly with increasing spacing while spacing did not have significant efect on total volume production and basal area. Stand density is also not afected by spacing while wood proportion increases as planting spacing increases. The natural immortal usually happen before the age of 10, whilst cutting was conducted at the age of 26. Harvesting should be conducted at the age of 31 and 36 although the volume increment reached its optimal at the age of 40 years.

REFERENCES

Anonymous, 2014. Potential Forest Indonesia. Central Bureau of Statistics. Jakarta.

Anonymous. 2015. Stages of the Forestry Sector Revitalization and Success Indicators. Directorate General of Forestry. Jakarta.

Anonymous. 2017. Opening Speech of the Minister of Forestry in Forest Plantation Development Workshop. 21 to 22 February 2007 and the Directorate General of Forestry Production Development. Jakarta.

Anonymous. 2018. Executive Summary of Forestry Sector Revitalization Policy. Secretary of Directorate General of CPC. Jakarta.

Anonymous. 2019. Portrait of Indonesia Volume I. State Forest Jakarta.

Avery, T.E. and Burkhart, H.E. 2015 Forest Measurements. 5th ed. Waveland Press.

Darusman. 2013 in Proceedings of Forest Products Research 2016. Cooperation between the Center for Forest Inventory and Statistics, Ministry of Forestry with the Directorate of Agricultural Statistics,

Emilia, S. 2017. Forest Plantation (HTR) New Agenda for Poverty Reduction. News Tenura Number 4, February 2017.

Hidayat, P.K, and Suarga R. 2014. Forestry Revitalization Indonesia. Retain its existence and Strengthening the Role of the Future. Jakarta.

ITTO. 2011. Achieve Sustainable Forest Management in Indonesia. Report the International Tropical Timber Council in meeting ITFC to XXXI. in Isaac, 2013. Yokohama.

Isaac, A.F. 2013. Paradigm of Sustainable Forest and Local Community Empowerment. Indomedia. Jakarta.

Muliadi M, Lahjie AM, Simarangkir BDAS, Ruslim Y. 2017. Bioeconomic and environmental valuation of dipterocarp estate forest based on local wisdom in Kutai Kartanegara, Indonesia. Biodiversitas 18 (1): 401-408.

Nghiem N and Tran H. 2016. The biodiversity benefits and opportunity costs of plantation forest management: A modelling case study of *Pinus radiata* in New Zealand. J For 7 (12): 297.

Prasetyo E, Hardiwinoto S, Supriyo H, Widiyanto. 2014. Litter production of logged-over forest using Indonesian selective cutting system and strip planting (TPTJ) at PT. Sari Bumi Kusuma. Procedia Environ Sci 28: 676-682

Price C. 2011. Optimal rotation with declining discount rate. J For Econ 17 (3): 307-318.

Ruslim Y, Sihombing R, Liah Y. 2016. Stand damage due to mono-cable winch and bulldozer yarding in a selectively logged tropical forest. Biodiversitas 17 (1): 222-228.

Sutisna, M. 2015. General Silviculture. Hand book. Faculty of Forestry-Mulawarman University. Samarinda.

Widyanto, Sokotjo, Naiem M, Purnomo S, Setyanto PE. 2014. Early performance of 23 dipterocarp species planted in logged-over rainforest. J Trop Forest Sci 26 (2): 259-266.

Widyantoro, B. 2016. Growing Toward Successful Stock THR. www.aphi-net.com.

Zahabu E, Raphael, T, Chamshama SAO, Iddi S, Malimbwi RE. 2015. Effect of spacing regimes on growth, yield, and wood properties of *Tectona grandis* at Longuza forest plantation, Tanzania. Intl J For Res 2015: 469760. DOI: 10.1155/2015/469760

THE EFFECT OF LONGITUDE NOTCHES ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF HOLLOW COMPOSITE SHAFTS UNDER TORSIONAL LOADS

BURULMA YÜKÜ ALTINDAKİ İÇİ BOŞ KOMPOZİT MİLLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNE BOYUNA ÇENTİKLERİN ETKİSİ

Assoc. Prof. Dr. İbrahim Fadıl SOYKÖK
Department of Mechatronics Engineering, H.F.T. Faculty of Technology, Manisa Celal Bayar University, 45400 Turgutlu, Manisa, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-8392-450

Abstract

Plastic matrix composite pipes and shafts are sensitive to impact loads and deformations caused by hard cutting and drilling bits. These damages can be punctual or in the form of scratches and notches of a certain length, as discussed in this study. It is important that the part can continue to function for a while, from the moment the damage first occurs, until the necessary repair or replacement operation is applied to the part. It may also be necessary to determine whether the extent of the damage is tolerable. In this study, numerical models of axial damages on composite shafts under torsional load were created by forming longitudinal rectangular slots on the samples. The investigated sample types include thin-walled glass fibre reinforced epoxy composite tubes with 0˚/90˚ fibre orientation, which can be produced by pre-preg wrapping method, and thin-walled glass fibre reinforced epoxy composite tubes with 45˚/ -45˚ fibre orientation, which can be produced with filament winding method. In these sample types loaded under torsional load, the effects of slots with different lengths on stress distribution and maximum angle of rotation were obtained numerically by finite element method. The analyses revealed significant stress concentrations in the uppermost layer in the notch tip regions. In addition, it has been observed that in the lowermost lamina layer of the sample under the notch, the 45˚/ -45˚ fibre-oriented tubes have 18.75% higher equivalent stress than the 0˚/90˚ fibre-oriented tubes, thus increasing the load carrying ability. As the notch length increased, a linear increase in maximum stresses was observed in the lowermost lamina layer, while a nonlinear irregular increase was obtained in the notched upper layers due to fibre discontinuities. Unnotched tubes with 0˚/90˚ fibre orientation exhibited 0.66° greater overall angle of rotation than those with 45˚/ -45˚ orientation at 180mm sample length. The increase in notch lengths increased the total angle of rotation at certain rates in both sample types, and this increase was 0.8% comparatively higher in the samples with 0˚/90˚ fibre orientation.

Keywords: Composite shaft, Glass fiber-epoxy, Numerical analysis, Torsional load

Özet

Plastik matrisli kompozit borular ve şaftlar darbe yükleri ile sert kesici ve delici uçların meydana getirdiği deformasyonlara karşı hassastırlar. Bu hasarlar noktasal olabildiği gibi bu çalışmada ele alınan şekliyle belirli uzunlukta çizik ve çentikler şeklinde de olabilir. Hasarın ilk meydana geldiği andan itibaren parçaya gerekli tamirat veya değişim operasyonu uygulanana kadar fonksiyonunu bir süre devam ettirebilmesi önemlidir. Ayrıca hasarın boyutunun tolere edilebilir düzeyde olup olmadığının da saptanması gerekebilir. Bu çalışmada numuneler üzerinde boyuna dikdörtgen kesitli kanallar oluşturularak burulma yükü altındaki kompozit şaftlardaki eksenel hasarların nümerik modelleri oluşturulmuştur. İncelenen numune tipleri pre-preg sarma yöntemiyle üretilebilen 0˚/90˚ lif yönlenmesine sahip ince cidarlı cam elyaf takviyeli epoksi kompozit tüpleri ve 45˚/ -45˚ lif yönlenmesine sahip filaman sargı yöntemi ile üretilebilen ince cidarlı cam elyaf takviyeli epoksi kompozit tüpleri içermektedir. Bu numune tiplerinde farklı uzunluklarda açılmış kanalların burulma yükü altındaki gerilme dağılımı ve maksimum dönme açısı üzerindeki etkileri sayısal olarak sonlu elemanlar yöntemi ile elde edilmiştir. Analizler çentik başlangıcı olan bölgede en üst katmanda önemli gerilme yığılmaları ortaya koymuştur. Ayrıca çentik altına denk gelen kısmın en alt lamina tabakasında 45˚/ -45˚ lif oryantasyonlu tüplerde 0˚/90˚ lif oryantasyonlu tüplerden %18,75 daha yüksek

eşdeğer gerilme meydana geldiği ve böylece yük taşıma kabiliyetinin arttığı görülmüştür. Çentik uzunluğu arttıkça maksimum gerilmelerde en alt lamina tabakasında lineer bir artış gözlenirken, çentik açılmış üst katmanlarda ise elyaf süreksizliklerinden kaynaklı olarak doğrusal olmayan düzensiz bir artış elde edilmiştir. 0˚/90˚ lif oryantasyonlu çentik açılmamış tüpler 45˚/ -45˚ oryantasyonlu olanlara nazaran 180mm numune boyunda 0,66° daha fazla toplam dönme açısı sergilemiştir. Çentik boylarındaki artış her iki numune tipinde de toplam dönme açısını belirli oranlarda artırmış, bu artış 0˚/90˚ lif oryantasyonlu numunelerde %0,8 daha yüksek olmuştur.

Anahtar kelimeler: Kompozit şaft, Cam elyaf-epoksi, Sayısal analiz, Burulma yükü

INTRODUCTION

In recent studies, plastic matrix composites used in marine, aerospace, automotive industries are becoming more prominence. Therefore, the numerical and experimental studies aiming to investigate multi-axial stresses on such composite structures are getting more important. Including buckling, torsion and bending, different loading conditions are possible for composite thin-walled hollow cylindrical components which are constructed to function as bars and torque shafts in vehicles or aircrafts. With the current study, it is aimed to examine numerically composite tubes made of glass-fiber reinforced epoxy materials under torsional moments. Up to now, many experimental research have been implemented on such anisotropic natured cylindrical shape components some of which were also supported by numerical solutions.

Meijer and Ellyin (2008) tested experimentally filament wound tube specimens. The initial fracture occurred in the outermost shell during the multiaxial tests. Axial breakages, regional leakage and spiral shaped cracks were the observed failure modes in the experiments in which internal pressure and axial force applied at the same time. In addition to bars, Burda et al. (2015) tested double console beam structures made of sintered glass reinforced polymers and investigated pre-cracking effects, shapes and load starting types. Some innovative test methods were used by Perillo et al. (2014) to test special aircraft filament wound components made of carbon-epoxy and glass-vinilester. The innovative optical method and biaxial testing method were used for measuring stress concentrations at sample edges. A different damage method was employed by Martins et al. (2012) to apply pressure load on E-glass fiber/epoxy thin-walled closed end tubes and the results were compared with ABAQUS solutions. The authors also analyzed minimum specimen length which could represent infinite tube in a follow-up paper (Martins et al,2014). The aim of the follow-up study was to analyze optimum filament angle, specimen length and thickness effects on the performance of tubes under internal pressure.

As a manufacturing feature, the mosaic pattern of filament-winding hadn’t drawn any attention and taken into account so far in the literature according to a study by Morozov (2006). Clearly, the effect of this parameter was demonstrated numerically, and it was found to have a significant impact on stress and strain fields. Hafeez and Almaskari (2015) investigated V supported and floor supported specimens and found that the required loads for delamination are the same for both type samples. Xing at al. (2015) applied axial loads and internal pressure on samples having multiple filaments winding angles. The samples with varying angles have given good result in terms of material utilization and working pressure endurance. The multi angle structures were also found to be favorable by Mertiny et al. (2004) and multi-angle winding has outstanding advantages over pure angle-plies. Varying winding angles were also applied by Krishnan et al. (2015) to glass-epoxy tubes and the samples were tested using a novel test device under multi-axial cycling loading. The authors have found that the applied stress ratio from only axial to merely hoop loading affects the optimum winding angle.

Considering the literature on the subject, the previous papers give extensive knowledge about the effects of loading conditions and winding angles on failure characteristics of filament wound composite tubes. On the other hand, in case the tubes damaged in some way by any some sharp edges or tips during functioning, the ability of structures to function until replacement or repair could be a critical issue to be investigated. The current study is devoted to find out the effects of scratch damages on glass-fiber wounded epoxy matrix composite tubes on torsional loading behaviors.

GEOMETRY, MATERIAL, AND LOADING FEATURES

The cylindrical members, designed to bear 10 Nm torsional load has 18 mm inner diameter, 1 mm thickness and 180 mm total length. Each ply creating composite laminate has 0.1 mm thickness, so the laminate was constructed by 10 individual equal thickness laminas having ± θ fiber orientations adjusted by the operator on filament winding machine. Fiber orientation "θ" was preferred 45° in the current study because it was the most recommended in the literature. Besides, the second type of tubes having 0° and 90° oriented fibers are used to evaluate the effect of reinforcement angles.

All of the scratches on specimens is modeled in this study have 2 mm width and 0.6 mm depth but varying lengths from 0 to 180 mm. So, the number of layers affected by grooving is 6 starting from the outmost lamina. The whole numerical data of slot like scratches are given in Table 1 in which zero length and 180 mm length slots are of scratch-less and full-length-scratch models, respectively. A schematic view of Model 6 specimen is displayed in Fig. 1 which has 16 mm inner and 18 mm outer diameter and 180 mm length. The specified model contains also centered 50 mm length scratch.

Table 1. Specimen models according to slot lengths

Specimen Model	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Scratch length (mm)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
Scratch tip radius (mm)	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-

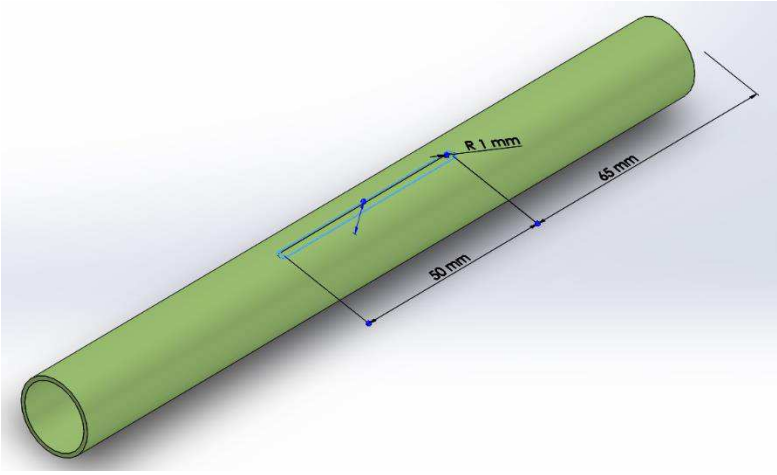


Figure1. A schematic view of Model 6 specimen

In order to constitute the finite element model, the elastic properties of glass-fiber epoxy lamina as given in Table 2 should be entered into the Ansys Software as material data.

Table 2. Elastic properties of E-glass fiber/epoxy composite

Density x 10^{-9} kg/m^3	Young's Modulus (GPa)			Poisson's Ratio			Shear Modulus (GPa)		
	x	y	z	xy	yz	xz	xy	yz	xz
1.85	35	9	9	0.28	0.4	0.28	4.7	3.5	4.7

RESULTS AND DISCUSSION

The finite element models of E-glass fiber reinforced epoxy base composite thin-walled tubes were designed in Ansys software. The models have same material and geometrical specifications except scratch lengths. Eighteen different scratch length were applied onto the models all which were subjected to 10 Nm constant torsional moment from one end while the next end was totally fixed. As the models were meshed, a refined mesh was applied to the vicinity of scratch region in order to get more accurate stress and strain solutions (Fig. 2).

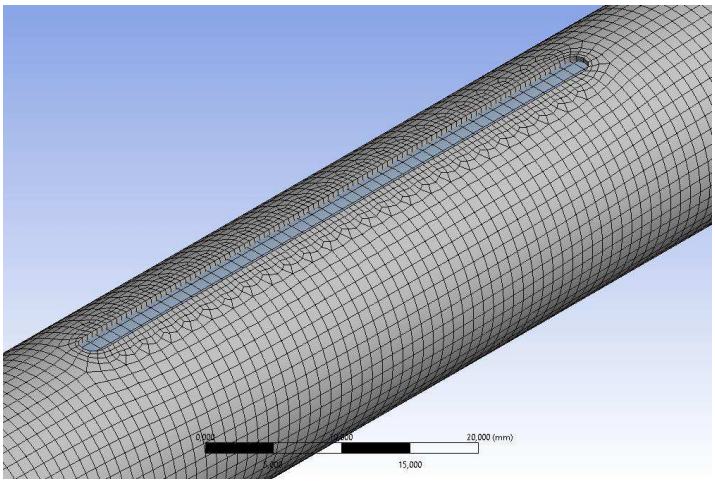


Figure2. Local view of meshed Model 6 in the vicinity of scratch

The distribution of equivalent stresses according to Von-Mises criteria on the outmost lamina of Model 6 having $[(\pm 45°)_5]$ orientation is displayed in Fig. 3. The stresses mostly intensify at the tip of the scratch perimeter in red colored areas. This area appears to be the most critical part of that model under torsion due to the discontinuous geometry and glass fibers formed while creating scratch cavity. However, the remaining sections of the scratch perimeter are nearly the lowest stress accumulated areas according to the picture. This is probably due to that the shear stress flux generated by torsional load doesn't pass over this region but travels around the scratch tip.

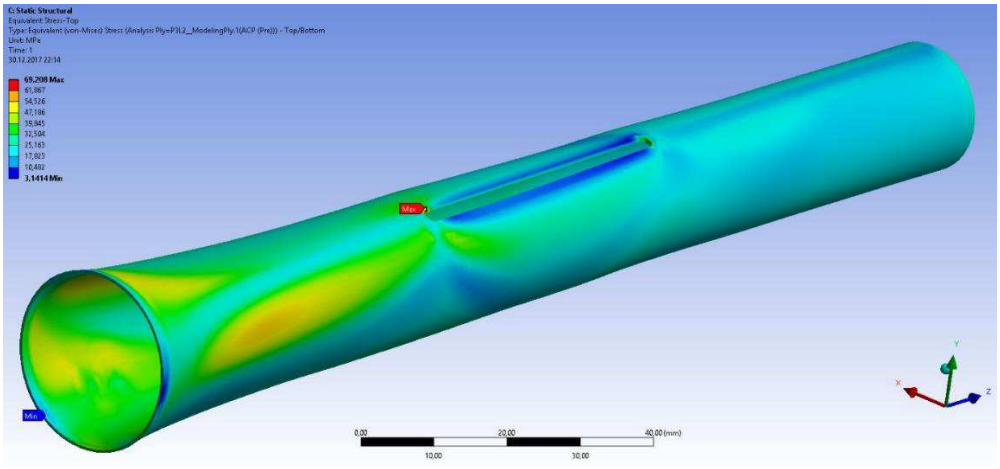


Figure3. The distribution of equivalent stresses according to Von-Mises criteria on the outmost lamina of Model 6 having $[(\pm 45°)_5]$ orientation

As for the distribution of equivalent stresses according to Von-Mises criteria on the innermost lamina of Model 6 having $[(\pm 45°)_5]$ orientation displayed in Fig. 4 the stress accumulations are more severe in comparison with the outmost lamina. Although the red marker of the most stress affected part seems to be at the end of the model, the real peak of the stress is formed just under the scratch. Similarly, this is probably due to that the shear stress flux generated by torsional load couldn't pass over the discontinuous part but travels just under the scratch.

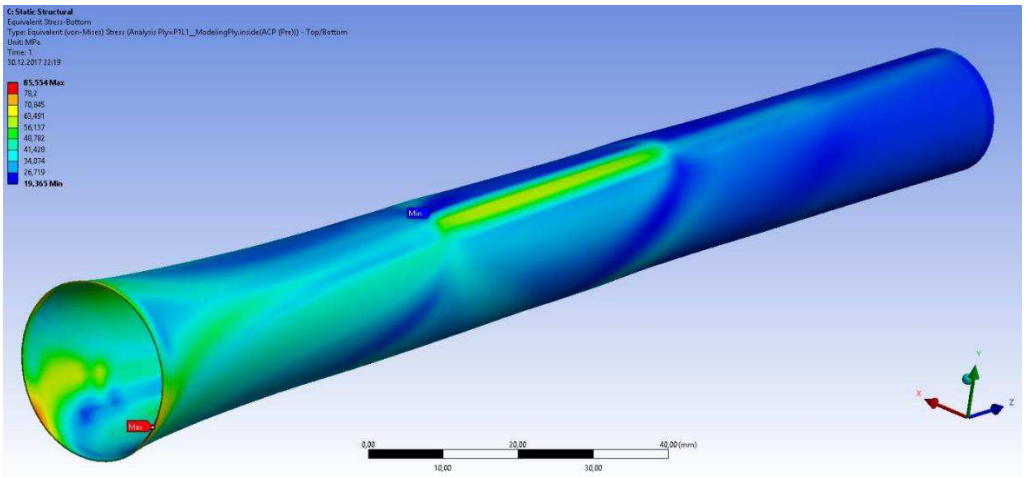


Figure4. The distribution of equivalent stresses according to Von-Mises criteria on the innermost lamina of Model 6 having $[(\pm 45°)_5]$ orientation

Fig. 5 gives the maximum equivalent stresses according to Von-Mises criteria detected on the outmost layer for different slot lengths. The variation in maximum stresses appears to be not regular and fluctuates at some points. The peaks are observed at 40 mm and 170 mm scratch lengths for $[(\pm 45°)_5]$ and at 30 mm and 180 mm scratch lengths for $[(0/\ 90)_5]$. This fluctuation seems like due to the discontinuity of fibers at the outmost layer. It is noteworthy that the maximum stress levels are nearly the same in scratch less and full scratch $[(\pm 45°)_5]$ structures. This means that discontinuous scratches have more adverse effect than infinite scratches on torque bearing $[(\pm 45°)_5]$ filament wound tubes. Interestingly 30 mm slot length appears to be the worst case for $[(0/\ 90)_5]$ structure.

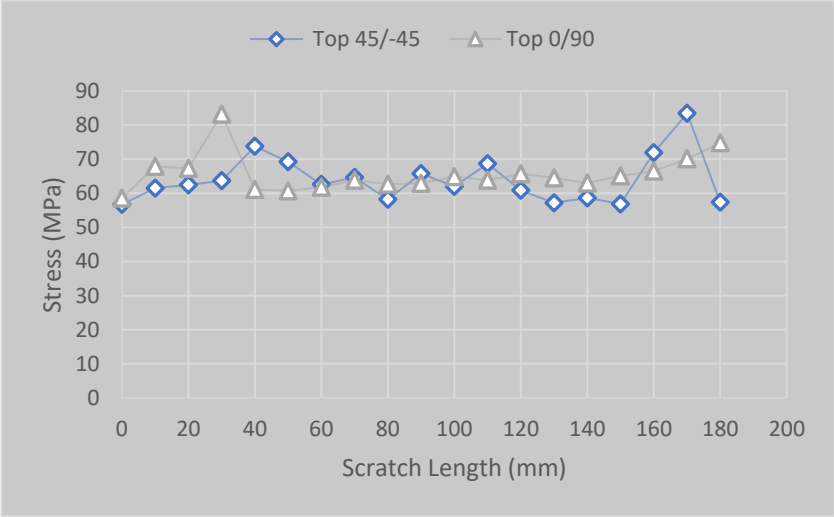


Figure5. The maximum equivalent stresses at varying scratch lengths on the outmost layer according to Von-Mises criteria

Looking the maximum von-mises stress level detected on the innermost layer of the filament wound tubes of different scratch lengths in Fig. 6, the variation is very different from outmost lamina. Conversely, the stresses increase in a regular manner for both type of fiber-oriented tubes as the length of scratches increased. While the maximum stresses are the same at scratch-less tube for both types, the difference is observed when the structures were grooved at any scratch length. Moreover, the discrepancy between two types in maximum stresses is getting bigger starting from the 140 mm scratch. It has been observed that in the innermost lamina layer of the sample under the notch, $[(\pm 45°)_5]$ tubes have 18.75% higher equivalent stress than $[(0/\ 90)_5]$ tubes, thus increasing the load carrying ability.

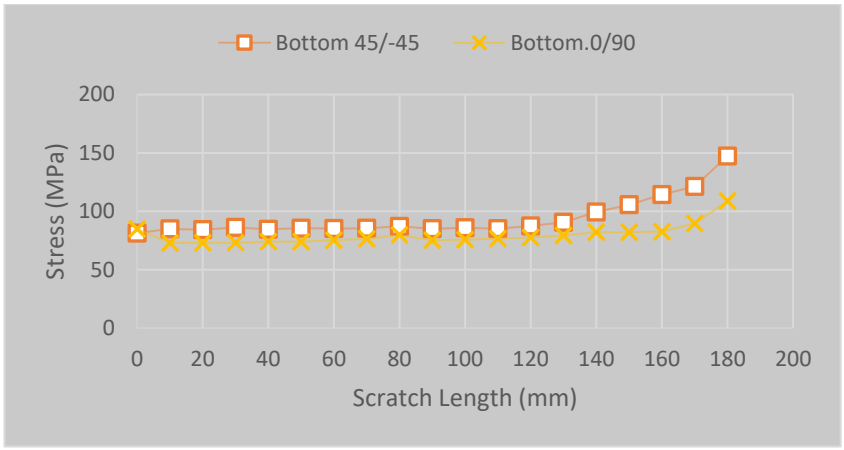


Figure6. The maximum equivalent stresses at varying scratch lengths on the outmost layer according to Von-Mises criteria.

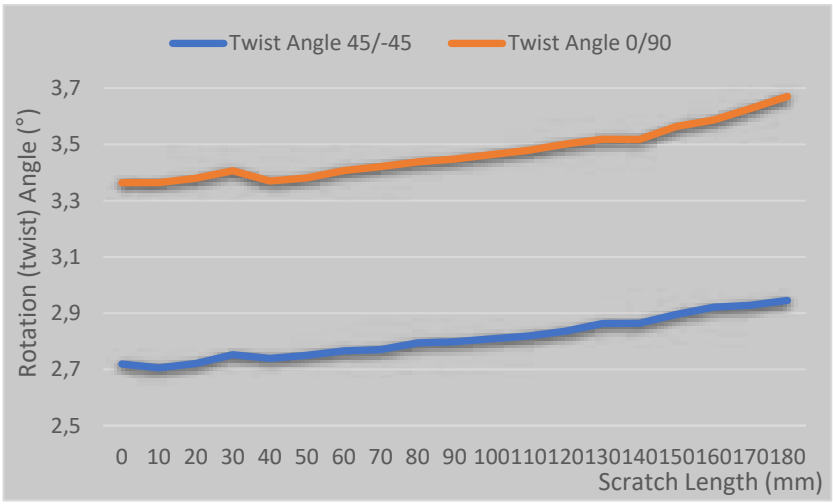


Figure7. Rotation angles at the tip of the tubes with different slot lengths

The specimens with different scratch lengths exhibits varying rotation angles at the tips when subjected to torsional load as seen in Fig. 7. Furthermore, both types of specimens have also different rotation angles at the same torsional load level. Because of the fibers oriented at principal stress directions, $[(\pm 45°)_5]$ specimen possess naturally higher torsional stiffness in comparison to $[(0/\ 90)_5]$. So, the scratch-less tubes with 0˚/90˚ fibre orientation exhibited 0.66° greater overall angle of rotation than those with 45˚/ -45˚ orientation at 180mm sample length. The increase in notch lengths increased the total angle of rotation at certain rates in both sample types, and this increase was 0.8% comparatively higher in the samples with 0˚/90˚ fiber orientation.

CONCLUSION

According to the finite element solutions of $[(\pm 45°)_5]$ and $[(0/\ 90)_5]$ thin-walled tube structures under torsional loading the following conclusions can be made:

- ✓ The tip of the scratches on tubes at the outmost layer are the peak points of stresses for all types of samples, so this should be taken into account during possible repair process.
- ✓ For both fiber orientations, the maximum torsional equivalent stresses are generated at the innermost layer. However, it is 18.75 % higher at $[(\pm 45°)_5]$ than $[(0/\ 90)_5]$ which provides higher load bearing capability.
- ✓ $[(\pm 45°)_5]$ specimen type exhibits higher torsional stiffness according to $[(0/\ 90)_5]$, such that $[(0/\ 90)_5]$ specimen exhibits 0.66° greater overall angle of rotation, relatively.
- ✓ The scratches on specimens result in rotation angles to increase in proportion to the length of the scratch for equivalent torque levels.

REFERENCES

1. Meijer G, Ellyin F 2008. A failure envelope for ±60_ filament wound glass fibre reinforced epoxy tubulars. Composites: Part A, 39: 555–564.
2. Burda I, Brunner AJ, Barbezat M 2015. Mode I fracture testing of pultruded glass fiber reinforced epoxy rods: Test development and influence of precracking method and manufacturing. Engineering Fracture Mechanics, 149: 287-297.
3. Perillo G, Vacher R, Grytten F, Sørbø S, Delhaye V 2014. Material characterisation and failure envelope evaluation of filament wound GFRP and CFRP composite tubes. Polymer Testing, 40: 54-62.
4. Martins LAL, Bastian FL, Netto TA 2012. Structural and functional failure pressure of filament wound composite tubes. Materials and Design, 36: 779–787.
5. Martins LAL, Bastian FL, Netto TA 2014. Reviewing some design issues for filament wound composite tubes. Materials and Design, 55: 242–249.
6. EV. Morozov 2006. The effect of filament-winding mosaic patterns on the strength of thin-walled composite shells. Composite Structures, 76: 123–129.
7. Hafeez F, Almaskari F 2015. Experimental investigation of the scaling laws in laterally indented filament wound tubes supported with V shaped cradles. Composite Structures, 126: 265–284.
8. Xing J, Geng P, Yang T 2015. Stress and deformation of multiple winding angle hybrid filament-wound thick cylinder under axial loading and internal and external pressure. Composite Structures, 13: 868–877.
9. Mertiny P, Ellyin F, Hothan A 2004. An experimental investigation on the effect of multi-angle filament winding on the strength of tubular composite structures. Composites Science and Technology, 64: 1–9.
10. Krishnan P, AbdulMajid MS, Afendi M, Gibson AG, Marzuki HFA 2015. Effects of winding angle on the behavior of glass/epoxy pipes under multiaxial cyclic loading. Materials and Design, 88: 196–206.

PEDİATRİK İLAÇ UYGULAMALARINA İLİŞKİN TÜRKİYE'DE HEMŞİRELER İLE YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF GRADUATE THESIS ON PEDIATRIC PHARMACEUTICAL PRACTICES DONE IN TURKEY

RA. Semiha DERTLİ[1], RA. Dr. Seher ÇEVİK AKTURA[2]

[1] Fırat University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department,
Elazıg, Turkey,
ORCİD ID: 0000-0003-0291-8045

[2] Fırat University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department,
Elazıg, Turkey,
ORCİD ID: 0000-0001-7299-1788

Özet

Bu araştırma, Türkiye'de pediatrik ilaç uygulamalarına ilişkin yapılan tezlerin incelenmesi amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın verileri, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanı "ilaç uygulamaları", "hasta güvenliği", "tıbbi hata", "pediatri", "çocuk", "yenidoğan" anahtar kelimeleri ile taranarak toplanmıştır. Tarama sonunda 2013-2021 yılları arasında konu ile ilgili yapılan 16 tez belirlenmiş ve tezlerin künye bilgilerine ulaşılmıştır. Tez çalışmaları; yıl, öğrenim düzeyi, araştırma deseni ve etki faktörlerine yönelik incelenerek değerlendirilmiştir. Tezlerden sadece birinin doktora diğerlerinin yüksek lisans tezi olduğu belirlenmiştir. İncelenen tezlerin ikisinin ön test-son test desende yarı deneysel; birinin ön test-son test desende yarı deneysel ve nitel olmak üzere karma; 13'ünün tanımlayıcı; bunlardan dördünün tanımlayıcı/gözlemsel tipte tasarlandığı belirlenmiştir. Tez çalışmalarından 12'sinin ilaç uygulama hatalarına yönelik olduğu, bunlardan ikisinin ilaç uygulama /tıbbi hata bildirme ve raporlandırma ile ilgili olduğu; dördünün ise ilaç uygulamalarını değerlendirmeye ve hemşire eğitimine yönelik olduğu saptanmıştır. Tezlerin çoğunluğunda pediatrik ilaç uygulamalarına yönelik tüm adımlarda hatalı uygulamaların varlığı dikkat çekmektedir. İncelenen tezlerde ilaç hatalarının hemşirelerin yaşı, öğrenim durumu, meslekte çalışma süresi, pediatri kliniklerinde çalışma deneyimi, çalıştığı birim, pediatri kliniğinde kendi isteği ile çalışıp çalışmama durumu, aylık ortalama nöbet sayısı, hemşire-hasta oranı ve uygulama zamanı gibi değişkenlerden etkilendiği saptanmıştır. Bununla birlikte ilaç uygulama hatalarını bildirmeye, raporlandırmaya ve önlenmeye yönelik sınırlı sayıda çalışmanın yapıldığı görülmüştür.
Ülkemizde yapılan tezlerde ilaç uygulamalarına yönelik çoğunlukla tanımlayıcı nitelikte araştırmaların yapıldığı ve ilaç hatalarının önlenmesine yönelik girişimsel çalışmaların yetersiz kaldığı belirlenmiştir. İlaç hatalarının önlenmesine yönelik lisans eğitiminde temel bilgilerin eksiksiz verilmesi, özellikle pediatri kliniklerinde çalışan hemşirelerin hizmet içi eğitimler ile desteklenmesi ve hataları saptamaya/ bildirmeye yönelik programların oluşturulması ve müdahale programlarının geliştirilerek deneysel desende çalışmaların yapılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Pediatri, Hemşirelik, İlaç uygulamaları, Tıbbi hata, Hasta güvenliği.

Abstract

This research was carried out with the aim of examining the theses on pediatric drug applications in Turkey. The data of the study were collected by scanning the National Thesis Center Database of the Council of Higher Education with the keywords "medical error", "patient safety", "drug applications", "pediatrics", "child" and "newborn". At the end of the scan, 16 theses made between 2013-2021 on the subject were determined and the imprint information of the theses was obtained. Thesis studies; year, education level, research design and impact factors were examined and evaluated. It has been determined that only one of the theses is a doctoral thesis and the others are a master's thesis. Two of the examined theses were quasi-

experimental in pre-test-post-test design; a mixed quasi-experimental and qualitative one in the pre-test-post-test design; 13 of them are descriptive; It was determined that four of them were designed in descriptive/observational type. 12 of the thesis studies are about drug administration errors, two of them are about drug administration/medical error reporting and reporting; It was determined that four of them were related to the evaluation of drug administration and nurse education. In the majority of theses, the presence of faulty practices in all steps towards pediatric drug administration draws attention. In the theses examined, it was determined that medication errors were affected by variables such as nurses' age, education level, working time in the profession, working experience in pediatric clinics, the unit they worked in, whether they worked in the pediatric clinic voluntarily, the average number of shifts per month, the nurse-patient ratio and the time of application. However, a limited number of studies have been conducted to notify, report and prevent drug administration errors.

It has been determined that in the theses made in our country, mostly descriptive studies on drug applications are made and interventional studies on the prevention of drug errors are insufficient. It can be recommended to provide complete basic information in undergraduate education for the prevention of medication errors, to support nurses working in pediatric clinics with in-service training, to create programs for detecting/reporting errors, and to develop intervention programs and conduct studies in an experimental design.

Keywords: Pediatrics, Nursing, Drug administration, Medical error, Patient safety.

GİRİŞ

Sağlık bakım sistemi içinde en yaygın uygulamalardan biri ilaç tedavisidir (Antonucci & Porcella, 2014). İlaç tedavisinin amacı hastalıkları önlemek, teşhis etmek veya kontrol altına almaktır (Özkardaş, 2019). Sağlık bakımı çok yönlü bir konu olup, bakım esnasında bazı hatalar yaşanabilmektedir. Bu hatalar ölüm, yaralanma, sakatlık ya da tedavinin gecikmesi gibi durumlara neden olabilmektedir (Özata & Altunkan, 2010). Tıbbi hata adı verilen bu hatalar gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hastanın güvenliğini tehdit eden ve çözülmesi gereken öncelikli sorunlar arasında yer almaktadır. Dünyada her yıl milyonlarca insanın, tıbbi hatalara bağlı olumsuz sonuçlar ile karşı karşıya kaldığı bilinmektedir. (Özata & Altunkan, 2010; Özata 2009). Ülkemizde ise tıbbi hataların boyutları tam olarak bilinmemekle beraber, dünya ülkeleri ile benzerlik gösterdiği düşünülmektedir (Odabaşoğlu, 2013).

Tıbbi hata; "sağlık hizmeti sunan personelin öneri /uygulamaları sonucu, hastalığın normal seyrinin dışında iyileşmesinin gecikmesinden, hastanın hayatının sonlanması kadar oluşan hatalar" olarak tanımlanmıştır. Tıbbi hatalar içinde en yaygın olanı ilaç hatalarıdır (Strbova ve ark., 2015). İlaç hataları ise "İlacın sağlık çalışanının, hastanın veya üreticinin kontrolünde olmasına rağmen, hastanın ilaçtan zarar görmesine ya da uygun olmayan ilaç alınmasına sebep olan önlenebilir bir olay" şeklinde tanımlanmıştır (Aygın & Cengiz, 2011).

İlaç hataları hasta güvenliğini etkileyen en sık görülen hata tipidir (Durmaz, 2007). İlaç hataları; ekip içi iletişim sorunları, ilacın kimyasal ya da ticari isim karışıklığı, etiketleme sorunları depolama hataları, yanlış kısaltma kullanımı, paketleme ve dağıtım hataları gibi etiketlenme sorunlarından ve eğitim, prosedür ve talimatlar, personel yetkinliği gibi sistemsel nedenlerden kaynaklanabilmektedir. (Alcan ve ark. 2012). Yapılan araştırmalar, çocuk hastalarda ilaç hatalarının görülme sıklığının yetişkinlere göre daha fazla olduğunu göstermektedir (Ferranti ve ark. 2008). Çocuklarda ilaç hatalarını artıran en önemli nedenlerin; çocuğun yaşı, gestasyon haftası, vücut ağırlığı ve yüzey alanına göre ilacın farklı dozlarda hesaplanarak uygulanması ve çocukların fizyolojik farklılıkları olduğu bildirilmektedir. Buna bağlı olarak da çocuk hastalarda yapılan ilaç hatalarının oranlarının arttığı ve yetişkinlere göre sonuçlarının daha ağır olduğu bildirilmiştir (Törüner ve Erdemir 2010).

İlaç uygulamaları multidisipliner bir süreç içerisinde gerçekleştirilmekle birlikte, ilaçların temin edilmesi, kontrolü, hazırlanması, uygulanması ve etkilerinin izlenmesi açısından pediatri hemşireleri kilit noktada yer almaktadır (NCCMERP 2017). Bu nedenle pediatri hemşireleri ilaç uygulamalarında yeterli bilgi ile beceriye sahip olmalıdır. Yapılan araştırmalar, ilaç hatalarının çok çeşitli olduğu ve genel olarak bilgisizlik,

deneyimsizlik, yorgunluk, iş akışının bölünmesi, aşırı iş yükü, uzun çalışma saatleri gibi nedenler ile kurum politikaları ve sistem faktörlerine bağlı olarak geliştiğini belirtilmektedir (Kuğuoğlu ve ark. 2009; Özkan ve ark. 2013). Pediatri hemşireleri ilaçlar hakkında bilgi sahibi olmak, olası zararların ortaya çıkması durumunda gerekli tedbirleri almak ve gereken girişimler hakkında karar verecek ve uygulayacak konumdadırlar (Aygin ve Cengiz 2011). Hasta güvenliğini sağlamak, hemşirelerin öncelikli görevidir. Hata oluştuğunda raporlanması, bildirimlerinin yapılması, hata riskini azaltılmayı ve hata yapmayı önlemeyi sağlaması açısından hasta güvenliği kapsamında son derece önemlidir (Cebeci ve ark. 2012). Ancak gerekli ve önemli olmasına rağmen, yeterli ölçüde raporlamanın yapılamadığı bildirlmektedir. Amerika'da her yıl meydana gelen olayların sadece %4-50'sinin raporlandığı, İngiltere'de ise daha ciddi hataların sıklıkla raporlanmadığı belirtilmiştir (Kingston ve ark. 2010; Barach&Small., 2000; Leigh, 2006). Raporlamayı yapan kurum ve kişilerin kimliklerini gizlemeye yönelik endişesi, raporlama sonucunda değişim olmayacağı endişesi, tıbbi hata belirleme ve raporlama konularındaki eğitim eksikliği, raporlama için araç ve sistemlerin eksikliği ve raporlama masrafları ile ilgili tazminat sorunlarının hataları bildirmenin önündeki engeller olduğu bildirilmektedir (Kohn et al., 2000). Benzer şekilde sağlık çalışanları ile yapılan araştırma sonuçları; raporlamanın zaman alması, hastaya zararı olmadığı düşünülen hataları raporlamanın gereksiz ve anlamsız olduğu düşüncesi, çalışanların mesleği ve eğitim düzeyi, raporlama ile ilgili geri bildirim eksikliği, kurumlarda raporlamaya teşvik eden bir kültürün olmaması, meydana gelen olayın hata olarak algılanmaması ve hata raporlamanın önemini bilmemenin de raporlamayı engelleyen faktörler olduğunu göstermektedir. (Uribe et al., 2002; Chiang& Pepper, 2006; Petrova et al., 2010; Bayazidi et al., 2012)
Yeni sistem ve teknolojiler geliştirilmesine rağmen, pediatrik hastaların, hatalı uygulamalar nedeni ile zarar gördükleri, konu ile ilgili hemşirelerin bilgi eksikliği, hataları görülme sıklığı, sebepleri ve önlemeye yönelik çalışmaların eksikliğini vurgulanmaktadır. Ülkemizde pediatrik ilaç hatalarının sıklığına yönelik bilgiler ve hatalarının nedenlerinin tanımlandığı ve raporlanmasına yönelik araştırmalar sınırlıdır (Özkardaş, 2019). Bu nedenle bu çalışmanın amacı, pediatrik ilaç uygulamaların yönelik yapılan hemşirelik alanındaki lisansüstü tezlerin tanıtıcı ve yöntemsel özellikleri ile araştırılan değişkenler yönünden incelenmesi ve bundan sonra yapılacak çalışmalara yol gösterici olmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, konu ile ilgili lisansüstü tezlerin retrospektif olarak taranması şeklinde 20-28 Aralık 2021 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Bu amaçla Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi'nde (https://tez.yok.gov.tr/ UlusalTezMerkezi/) yer alan gelişmiş tarama alanı kullanılarak özetinde "ilaç uygulamaları", "hasta güvenliği", "tıbbi hata", "pediatri", "çocuk", "yenidoğan" kelimesi geçen tezler için tarama yapıldı. Taramada herhangi bir tarih kısıtlaması yapılmadı. Çalışmaya dâhil edilme kriterleri; yayın dilinin Türkçe olması, hemşirelik alanında hazırlanmış, onaylanmış ve tam metin erişimine açık olması olarak belirlendi. Bu kriterlere göre yapılan tarama sonucunda 2013 yılından itibaren konu ile ilgili yayınlanmış 16 teze ulaşıldı. Tez çalışmaları; yıl, öğrenim düzeyi, araştırma deseni ve etki faktörlerine yönelik incelenerek değerlendirildi. Tezlerin tanımlayıcı özellikleri ve konu dağılımları sayı, frekans ve yüzde oranları ile sunuldu. Tezlerin yayın yılı, amacı, desenleri ve sonuçları özetlendi.

BULGULAR

Bu sistematik derleme çalışması kapsamında incelenen tezlerin %43.75'inin 2019-2021 yılları arasında yapıldığı, %93.75'inin yüksek lisans tezi olduğu ve %62.5 ile en fazla tezin Hemşirelik Anabilim Dalında yapıldığı görüldü (Tablo 1).
Yapılan çalışmalar desenlerine göre incelendiğinde ise %81.25'inin tanımlayıcı türde olduğu saptandı (Tablo 1). Tezlerin lisansüstü düzeye göre konu dağılımları incelendiğinde; yüksek lisans tezlerinin %46.7'sinin İlaç uygulama hatası/Tıbbi hata, %19.9'unun İlaç Uygulamasının incelenmesi/Değerlendirilmesine yönelik olduğu görüldü. Tek yapılan doktora tezinin ise tıbbi hata bildirimlerini raporlamayı artırmaya yönelik olduğu belirlendi (Tablo 2).
Tezlerin çoğunluğunda pediatrik ilaç uygulamalarına yönelik tüm adımlarda hatalı uygulamaların varlığı dikkat çekmektedir. İncelenen tezlerde ilaç hatalarının hemşirelerin yaşı, öğrenim durumu, meslekte çalışma süresi, pediatri kliniklerinde çalışma deneyimi, çalıştığı birim, pediatri kliniğinde kendi isteği ile çalışıp

çalışmama durumu, aylık ortalama nöbet sayısı, hemşire-hasta oranı ve uygulama zamanı gibi değişkenlerden etkilendiği saptandı.

Tablo 1: Tezlerin Tanımlayıcı özellikleri

Tanımlayıcı özellikler		**f**	**%**
Yayınlandığı yıla göre	2013-2015	4	25.0
	2016-2018	5	31.25
	2019-2021	7	43.75
	Toplam	16	100.0
Lisansüstü programa göre	Yüksek Lisans	15	93.75
	Doktora	1	6.25
	Toplam	16	100.0
Anabilim Dalı'na Göre	Hemşirelik AD	10	62.5
	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD	4	25.0
	Hemşirelik Yönetim AD	1	6.25
	İç Hastalıkları AD	1	6.25
	Toplam	16	100.0
Araştırma Desenine Göre	Tanımlayıcı	13	81.25
	Yarı Deneysel	2	12.5
	Karma Desen	1	6.25
	Toplam	16	100.0

Tablo 2: Lisansüstü Düzeye Göre Tezlerde İncelenen Konuların Dağılımı

Tezlerde İncelenen Konular		**f**	**%**
Yüksek Lisans (n=15)	İlaç uygulama hatası/ Tıbbi hata	7	46.7
	İlaç uygulama hatası/ Tıbbi hata Bildirme ve Raporlandırma	2	13.3
	İlaç Uygulama incelenmesi/Değerlendirilmesi	3	19.9
	Hasta güvenliği (İlaç, kimlik, …)	1	6.7

	İlaç uygulama/Tıbbi Hataya Yönelik Eğitim	2	13.3
	Toplam	15	100.0
Doktora (n=1)	İlaç uygulama hatası/ Tıbbi hata Bildirme ve Raporlandırma	1	100.0
	Toplam	1	100.0

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde ilaç uygulamalarına yönelik hemşireler ile yapılan tezlerin çoğunlukla tanımlayıcı türde olduğu belirlendi. Tezler konularına göre incelendiğinde, en fazla çalışılan konunun ilaç uygulama hataları/tıbbi hatalara yönelik olduğu belirlendi. Bununla birlikte ilaç uygulama hatalarını bildirmeye, raporlandırmaya ve önlenmeye yönelik sınırlı sayıda çalışmanın yapıldığı görüldü.

İlaç hatalarının önlenmesine yönelik lisans eğitiminde temel bilgilerin eksiksiz verilmesi, özellikle pediatri kliniklerinde çalışan hemşirelerin hizmet içi eğitimler ile desteklenmesi ve hataları saptamaya/bildirmeye yönelik programların oluşturulması ve müdahale programlarının geliştirilerek deneysel desende çalışmaların yapılması önerilebilir.

Kaynaklar

Albayrak S. Farkli Birimlerde Çalişan Hemşirelerin Tibbi Hataya İlişkin Tutumlarinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2021.

Alcan, Z., Tekin, D. Civil, S. (2012). Hasta Güvenliği: Beklenmedik Olaylarda Hemşirenin Rolü. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.

Andiç MK. Planlı Eğitimin Çocuk Hemşirelerinin Tıbbi Hata Yapma Eğilimleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Manisa: Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.

Antonucci, R., Porcella, A. (2014). *Preventing medication errors in neonatology: Is it a dream?* World Journal of Clinical Pediatrics, 8, 3(3): 37–44.

Aygin D., Cengiz H. (2011) İlaç uygulama hataları ve hemşirenin sorumluluğu. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni, 45(3): 110-114

Barach P, Small SD.(2000). Reporting and preventing medical mishaps: lessons from nonmedical near miss reporting systems, *British Medical Journal*, 320:759-63.

Başer S. Çocuk Hemşirelerinin İlaç Hatasi Yapma Durumlari ve Eğilimlerinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2016.

Bayar E. Yenidoğan Yoğun Bakim Ünitesinde Hemşirelerin İntravenöz İlaç Uygulamalarinin Değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.

Bayazidi S, Zarezadeh Y, Zamanzadeh V. Parvan K. (2012). Medication Error Reporting Rate and its Barriers and Facilitators among Nurses. Journal of Caring Sciences, 1(4):231-236.

Caner N. Hemşirelerin Intramüsküler ve Intravenöz İlaç Uygulamalarının Değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2014.

Cebeci F, Tekingündüz S. (2012). Hemşirelerin tıbbi hata yapma eğilimlerinin belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi,* 15(3): 188-196.

Çelik S. Pediatri Ünitelerinde Çalişan Hemşirelerin Parenteral İlaç Uygulamalarinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2016.

Çevik, Ş. Ezilerek ve şekli değiştirilerek enteral yol ile verilen ilaç uygulamaları konusundaki eğitimin pediatri hemşirelerinin bilgi ve tutumlarına etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2021.

Chiang HY, Pepper GA. (2006). Barriers to nurses' reporting of medication administration errors in Taiwan. Journal of Nursing scholarship; 38(4): 392-399.

Durmaz, A. Hastaların hastaneye yatmadan önce kullandıkları ilaçların kliniğe kabul edildikten sonra kullanımı ile ilgili ilaç hatalarının incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2007.

Ergin, Y. Sağlık personeli hasta ve hasta yakınları tarafından nebülizer ile ilaç uygulamada yapılan hataların incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2021.

Ferranti J, Horvath M, Cozart H. (2008). Reevaluating the safety profile of pediatrics: a comparison of computerized adverse drug even surveillance and voluntary reporting in the pediatric environment. *Pediatrics*, 121(5): 1201-1207.

Gök D. Pediatri Hemşirelerinin İlaç Hatalarini Bildirme Durumlari ile Tibbi Hatalardaki Tutumlari Arasindaki İlişki (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2015.

Kingston F, BryantT, Speer, K. (2010). Pediatric falls benchmarking collaborative. *Journal of Nursing Administration,* 40(6): 287–292.

Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. (2000). To err is human: building a safer health system. Washington, DC: National Academy Press; 2000.p. 32-5.

Kuğuoğlu S, Çövener Ç, Tanır K.M, Aktaş E. (2009). İlaç Uygulamalarında Hemşirenin Mesleki ve Yasal Sorumluluğu. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi;* 2:86-93.

National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. http://www.nccmerp.org/pdf/indexColor2001-06-12.pdf.

Odabaşoğlu E. Çocuk Kliniklerinde Çalişan Hemşirelerin Hatali Uygulama Eğilimleri ve Etkileyen Faktörler (Yüksek Lisans Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2013.

Öncan N. İzmir'de Görev Yapan Çocuk Hemşirelerinin Tükenmişlik Düzeyleri ile Tibbi Hata Yapma Eğilimleri Arasindaki İlişkinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Manisa: Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.

Özata, M. (2009). Hemşirelerin Tıbbi Hata Yapmaya Eğilimlerinin Ve Hasta Bakımında Gösterdikleri Özenin Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, *12*(1-2), 417-430.

Özata, M., & Altunkan, H. (2010). Hastanelerde tıbbi hata görülme sıklıkları, tıbbi hata türleri ve tıbbi hata nedenlerinin belirlenmesi: Konya örneği. *Tıp Araştırmaları Dergisi*, *8*(2), 100-111.

Özkan S, Kocaman G, Öztürk C. Çocuklarda İlaç Uygulama Hatalarının Önlenmesine Yönelik Yöntemlerin Etkinliği Türk Pediatri Arşivi, 2013; 299-302.

Özkardaş, S. Çocuk hemşirelerinin ilaç hatalarına yönelik bilgi ve tutumlarının incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Manisa: Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.

Petrova E, Baldacchino D, Camilleri M. (2010). Nurses' perceptions of medication errors in Malta Nursing Standard; 24(33):41-48.

Strbova P., Mackova S., Miksova Z., Urbanek K. (2015) Medication errors in intravenous drug preparation and administration: a brief review. J Nurs Care, 4(285): 2167-1168.

Törüner Kılıçarslan E., Erdemir F. (2010) Pediatrik Hastalarda İlaç Uygulama Hatalarının Önlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi,* 17(1): 63-71.

Ünal A. Pediatrik Birimlerde Hata Raporlamayi Artirma Stratejilerinin Oluşturulmasi ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi (Doktora Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2016.

Uribe CL, Schweikhart SB, Pathak S, Dow M, Marsh GB. (2002). Perceived barriers to medical-error reporting: an exploratory ınvestigation. *Journal of Healthcare Management*; 47: 263–279.

Yayla, Z. Pediatri kliniklerinde çalışan hemşirelerin ilaç uygulama hatalarının gözlenmesi İstanbul: Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.

Yeniterzi E. Yenidoğan Yoğun Bakim Ünitesinde Çalışan Hemsirelerin Hasta Güvenliğine Ilişkin Uygulamaları (Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2013.

Yöntem S. Hemşirelerin İlaç Hatalarina Yönelik Bilgi Ve Tutumlari (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2016.

PREEKLAMPTİK OLGULARDA SEZARYEN OPERASYONLARINDA ANESTEZİ YÖNTEMİNİN ETKİLERİNİN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE EFFECTS OF ANESTHESIA METHOD PATIENTS WITH PREECLAMPSIA IN CESAREAN SECTION A SINGLE-CENTER RETROSPECTIVE STUDY

Uzm.Dr.Serra TOPAL
[1]Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Tıp Fakültesi Bursa Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği
ORCİD ID: 0000-0003-3431-0472

Uzm.Dr.Zeynep Gümüşkanat TABUR,
[2]Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Tıp Fakültesi Bursa Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği
ORCİD ID: 0000-0002-3628-7408

Uzm.Dr.Ayça SAYAN
[3]Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Tıp Fakültesi Bursa Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği
ORCİD ID: 0000-0001-7047-5464

Özet

Giriş:Preeklamptik olgularda anestezi yöntemi maternal morbidite ve mortalite açısından oldukça önemlidir.Biz de çalışmamızda preeklamptik hastalarda anestezi yöntemlerini ve etkilerini değerlendirmeyi amaçladık.
Gereç ve Yöntem:Hastanemizde 15 Temmuz 2019-15 Aralık 2021 tarihleri arasında preeklampsi tanısı alan ve sezaryen operasyonuna alınan 71 hastanın dosyaları incelendi.Genel anestezi uygulanan hastalar Grup I;rejyonel anestezi uygulanan hastalar Grup II olarak iki gruba ayrıldı.Hastaların demografik verileri,preoperatif hemogram laboratuvar değerleri ,uygulanan anestezi yöntemleri ,hastanede kalış süresi,postoperatif takip üniteleri ve sonuçları veri tabanından kaydedildi.
Bulgular:Çalışmaya katılan hastaların % 71,8(n=51)rejyonel anestezi, %28,1(n=20)sine genel anestezi uygulandığı saptandı.Gruplara göre yaş ortalaması sırasıyla 27,35 ±5,59, 31,35±6,41 idi ve istatistiksel fark yoktu (p>0,05).Preoperatif Hemoglobin düzey ortalaması Grup I de 11,34±2,13 gr/dL, Grup II de ise 11,75±1,70 gr/dL saptandı ve iki yöntem arasında anlamlı fark yoktu (p>0,05).Grup II de trombosit düzeyi anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0,05). Postoperatif yatış günü ortalaması arasında anlamlı fark yoktu.Hastalardan %12,67(n= 9) u yoğunbakım ünitesinde takibe alınmıştır.Grup I den daha fazla hasta postoperatif yoğun bakım ünitesinde takip edilmiştir (p<0,05).
Sonuç:Preeklampsi hastalarında anestezi yönetimi oldukça önemlidir.Kontraendikasyon yoksa bu hastalarda rejyonel anestezi önerilmektedir.Genel anestezide, rejyonel anesteziye göre maternal mortalite oranı daha yüksek olarak bildiren yayınlar mevcuttur.Rejyonel anestezide ise özellikle koagulopatisi ve /veya trombositopensi olan olgularda lokal hematom ve buna bağlı parapleji gelişme riski mevcuttur. Rejyonel anestezide trombosit düzeyi için halen net değerler verilememektedir.Literatürde yakın zamana kadar anestezistlerin genel anesteziyi daha çok tercih ettiği görülmüştür.Çalışmamızda yüksek oranda rejyonel anestezinin tercih edildiğini saptadık.Postoperatif hastanede kalış süresinin daha kısaldığı ve yoğun bakım takibinin azaldığını gözlemledik.Preeklamptik hastalarda sezaryen anestezisinde rejyonel anestezisinin daha güvenli olduğunu ve maternal morbiditeyi azalttığını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Sezaryen ,preeklampsi,rejyonel anestezi,genel anestezi

Abstract

Introduction: The anesthesia method in preeclampsia is very important in terms of maternal morbidity and mortality.In our study,we aimed to evaluate the anesthesia methods and the effects in preeclamptic patients.
Materials and Methods: In our hospital between July 2019 and December 2021,71 patients who were diagnosed with preeclampsia and underwent cesarean section were analyzed.The patients who underwent general anesthesia were divided into Group I and the patients who underwent regional anesthesia were divided into Group II.Demographic data of the patients, preoperative hemogram parameters, applied anesthesia methods,hospital stay days, postoperative follow-up units and results were recorded from the database.
Results: In the study,it was determined that 71.8% (n=51)of the patients participating were administered regional anesthesia and 28.1%(n=20) were administered general anesthesia.Respectively mean age of the groups was 27.35 ±5.59, 31.35±6.41 and there was no statistical difference($p>0.05$) .The mean preoperative hemoglobin level was 11.34±2.13g/dL in Group I and 11.75±1.70g/dL in Group II,and there was no significant difference between the two methods($p>0.05$).Platelet level was found to be significantly higher in Group II ($p<0.05$).There was no significant difference between the mean postoperative hospital stay. The patients'12,67%(n=9)were followed up in the intensive care unit.More patients than Group I were followed in the intensive care unit($p<0.05$).
Conclusion: Anesthesia management is very important in patients with preeclampsia. If there is no contraindication, regional anesthesia is recommended for these patients. There are publications reporting a higher maternal mortality rate in general anesthesia compared to regional anesthesia. In regional anesthesia, especially in cases with coagulopathy and/or thrombocytopenia, local hematoma and related paraplegia There is a risk of developing thrombocyte levels in regional anesthesia. There are still no clear values for thrombocyte level. It has been observed in the literature that until recently, anesthetists preferred general anesthesia more. In our study, we found that regional anesthesia was preferred at a high rate. We observed that the postoperative hospital stay was shorter and the intensive care follow-up was reduced. We think that regional anesthesia is safer and reduces maternal morbidity in cesarean section anesthesia in patients.

Keywords: Cesarean section, general anesthesia,preeclampsia, regional anesthesia

GİRİŞ

Preeklampsi tüm gebeliklerin yaklaşık %6-8' ini etkileyen, tansiyon yüksekliği ve proteinüri ile karakterize, gebeliğin multisistemik bir hastalığıdır (Haddad B, Barton JR,2000).Preeklampsi maternal ve perinatal mortalitenin önemli nedenleri arasında yer almasının nedeni kardiyovasküler sistemi, santral sinir sistemi, üriner sistemi, koagülasyon ve hepatik sistemde bozukluk yapması sebebiyledir (Duley L,2009). Ayrıca plasental ablasyo, HELLP sendromu, eklampsi gibi anne hayatını ciddi şekilde tehdit eden maternal komplikasyonlardan da sorumludur(Winer N,Tsasaris V,2008;Gul A,Cebeci A,2005).
Preeklamptik hastalarda sezaryen operasyonunda anestezi yöntem seçimi maternal mortalite ve morbidite için oldukça önemlidir. Kardiyopulmoner morbidite ve inme riskinde artışa yol açması ve hemodinamik yanıtta gelişebilecek değişiklikler anestezi yönteminin önemini göstermektedir (Huang CJ, Fan YC,2010).Anestezi seçiminde genel anestezinin dezavantajı olarak farkındalık, entübasyon sırasında yaşanabilecek sorunlar, aspirasyon pnömonisi ve hipertansif kriz karşımıza çıkarken; rejyonel anestezide de hipotansiyon dezavantaj olarak görülmektedir (Dyer RA, Piercy JL,2007;Van de Velde M, Berends N,2004).
Günümüzde rejyonel anestezinin daha güvenli olduğuna ve maternal mortaliteyi azalttığına dair görüşler ön plandayken koagülopati, plasental ablasyo, trombosit sayısının 80,000- 100,000/mm^3 'den az olması, ciddi pulmoner ödem, eklampsi, ve ciddi fetal distres gibi durumlarda genel anestezi önerilmektedir (Hawkins JL,2002). Biz de çalışmamızda preeklamptik hastalarda seçilen anestezi yöntemini ve etkilerini değerlendirmeyi amaçladık.

MATERYAL VE METHOD

Bu retrospektif çalışma etik kurul onayı alındıktan sonra,Sağlık Bilimleri Üniveristesi Bursa Tıp Fakültesi Bursa Şehir Hastanesi sezaryen ameliyathanesinde 15 Temmuz 2019-15 Aralık 2021 tarihleri arasında preeklampsi tanısıyla sezaryen operasyonuna alınan hastaların dosyaları incelenerek gerçekleştirildi. Genel anestezi uygulanan hastalar Grup I, rejyonel (nöroaksiyel) anestezi uygulanan hastalar Grup II olarak iki gruba ayrıldı.Hastaların demografik verileri, preoperatif hemogram laboratuvar değerleri ,uygulanan anestezi yöntemleri , hastanede kalış süresi, postoperatif takip üniteleri ve sonuçları hastane veri tabanından kaydedildi.Eksik verisi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz SPSS 26.0 (SPSS, Chicago, IL) programı ile yapıldı. Frekans ve tanımlayıcı istatistikler hesaplandı. Tanımlayıcı istatistiklerde sürekli değişkenler ortalama±SD, kategorik değişkenler yüzde olarak sunuldu. Gruplar arasında sürekli değişkenleri karşılaştırmak için Mann Whitney-U testi kullanıldı. Bu test yapılmadan önce verilerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak araştırıldı. Kategorik değişkenleri gruplar arasında karşılaştırmak için Ki-Kare testi kullanıldı. P değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamızda 15 Temmuz 2019-15 Aralık 2021 tarihleri arasında preeklampsi tanısı alan ve sezaryen operasyonuna alınan 71 hastanın dosyaları incelendi. Hastaların 20 ‘si (%28,1) genel anestezi grubunda (Grup 1) ,51’si (% 71,8) rejyonel anestezi grubunda (Grup II)de olduğu saptandı. Gruplara göre yaş ortalaması sırasıyla 27,35 ±5,59, 31,35±6,41 idi ve istatistiksel fark yoktu (p>0,05).Preoperatif Hemoglobin düzey ortalaması Grup I de 11,34±2,13 gr/dL, Grup II de ise 11,75±1,70 gr/dL saptandı ve iki yöntem arasında anlamlı fark yoktu (p>0,05).Grup II de trombosit düzeyi anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0,05). Diğer laboratuvar değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı . Postoperatif yatış günü ortalaması arasında anlamlı fark yokken ,Grup II’de daha kısa olduğu saptandı. Hastalardan 9 ‘u (%12,67) yoğunbakım ünitesinde takibe alınmıştı. Grup I den daha fazla hasta postoperatif yoğun bakım ünitesinde takip edilmiştir (p<0,05)Hastaların verileri Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1.Hastaların gruplara göre verileri

	Grup I (n=20)	Grup II (n=51)	p
Yaş,yıl	27,35 ±5,59	31,35±6,41	>0,05
Hb, gr/dL	11,34±2,13	11,75±1,70	>0,05
Trombosit ,mm^3	156.000±137,950	251.500±59,800	**<0,05***
Protrombin Zamanı,sn	8,12±0,53	7,57±0,48	>0,05
APTT,sn	26,8±3,37	27,23±3,30	>0,05
Fibrinojen ,mg	413,505±74,85	543,000±111,50	>0,05
AST, IU/L	54,87±81,4	20,06±5,13	>0,05
ALT, IU/L	73,25±120,53	9,83±2,56	>0,05
Hastanede kalış süresi,gün	7,5±5,80	3,50±1,04	>0,05
Postoperatif yoğunbakım takibi,n	2	7	**<0,05***

Grup I: Genel anestezi uygulanan hastalar, **Grup II:**Rejyonel anestezi uygulanan hastalar
*p:<0,05 istatistiksel anlamlı
AST: Aspartat Aminotransferaz,ALT:Alanin Aminotransferaz

TARTIŞMA

Sezaryen operasyonu uygulanan preeklamptik hastalarda hem genel hem de rejyonel (nöroaksiyel) anestezi tercih edilebilirken günümüzde mümkün olduğunca genel anestezi yerine nöroaksiyel anestezi önerilmektedir (Dhariwal NK, Lynde GC,2017; Russell R,2020).Rejyonel anestezi spinal,epidural ve

kombine spinoepidural teknikleri içermektedir. Preeklamptik gebelerde sezaryende spinal anestezi uygulamasında artış olmasına karşın obstetrik anestezistler arasındaki genel görüş birliği, epidural anestezinin daha çok tercih edilen anestezi tekniği olmasıdır (Chan YK, Ng KP,2002). Bizim çalışmamız da 71 preeklamptik hastanın 51'inde (%71,8) spinal anestezi uygulandığı belirlendi. Şiddetli preeklampsili hastalarda, hızlı sempatik blok başlangıcına bağlı derin hipotansiyon olasılığı nedeniyle spinal anesteziden kaçınılması önerilmektedir. Shusee ve ark.'nın sezaryen uygulanan ciddi preeklamptik hastalarda spinal ve epidural anestezinin hemodinamik etkileri karşılaştırılmış ve operasyonun başlangıç aşamasında epidural anesteziye göre spinal anestezide bir miktar daha fazla hipotansiyon geliştiği görülmüştür. Ancak bu durum kısa sürdüğü için gruplar arasında yenidoğan üzerine etkisi açısından farklılık saptanmamıştır (Shusee V, Oraluxna R,2005). Rejyonel anestezi genel anesteziden daha fazla hipotansiyona neden olabilir, ancak genellikle geçicidir ve yenidoğan sonuçlarında bir fark olmaksızın kolayca tedavi edilir(Dyer RA,Els I,2003). Çalışmamızda rejyonel anestezi tekniği olarak spinal anestezi uygulandığı ve yenidoğanlarda komplikasyon oluşmadığı gözlenmiştir.

Nöroaksiyel anestezinin en önemli avantajı, anestezi indüksiyonu ve ekstübasyon sırasında oluşabilecek hayatı tehdit edebilecek şiddetli hipertansiyonu önlemesidir. Rejyonel anestezi, ödemli bu hastalarda zor olabilen endotrakeal entübasyon ihtiyacını ortadan kaldırır.Ayıca rejyonel anestezi preeklampsi tedvisinde kullanılanılan magnezyum tarafından güçlendirilen nöromüsküler bloke edici ajanların verilmesi ihtiyacını ortadan kaldırır.

Genel anestezinin tercih edildiği olgularda nöroendokrin stres yanıtta, derin ven trombozu, pulmoner emboli ve inme riskinde artış olduğuna dair yayınlar mevcuttur (Huang CJ, Fan YC,2010) .Preeklamptik hastada uygulanan genel anestezi, rejyonal anesteziye göre daha fazla maternal mortalite riskine sahip olmasına rağmen, koagülopati, trombosit sayısının 80.000-100.000 μL^{-1}'den daha düşük olduğuvakalarda, fetal distreste, ağır pulmoner ödem ve eklampsi durumlarında tercih edilmektedir (Hawkins JL,2002). Çalışmamızda genel anestezi uygulanan hastaların acil ve eklamptik hastalar olduğu saptandı.

Çalışmamızda vakaların 9 'u (%12,67) yoğun bakım da takip edilmişti ve bunların 7'sine genel anestezi uygulanmıştı. U.V. Okafor ve ark.'nın sezaryen olmuş preeklamptik/eklamptik hastada anestezi yönteminin anne ve yenidoğan üzerine etkilerini inceleyen çalışmada genel anestezinin daha çok tercih edildiği ve anne ölümü saptandığı görülmüş (Okafor UV,Okezie O,2005). Bizim çalışmamızda spinal anestezi tercih edilirken ,postoperatif maternal mortalite gözlenmedi.

Anestezistler açısından preeklamptik gebelerde kanama bozukluğu açısından tereddütler içerse de spinal anestezinin , bu hastalardaki en iyi seçim olabileceği söylenmektedir (Gogarten W ,2009). Çalışmamızda rejyonel anestezi yöntemi uygulanan hastalarada trombosit sayısının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu da anestezistlerinin trombosit sayısı konusunda daha hassas oldukları ve bu konuda çekinceleri olduğunu düşündürmektedir.

SONUÇ

Preeklamptik gece sezaryen operasyonlarında anestezi yönetiminde durumun aciliyetine , hastanın klinik durumuna göre karar verilmelidir. Çalışmamıza göre preeklamptik gebelerde rejyonel anestezinin daha güvenilir bir yöntem olduğunu, postoperatif maternal morbiditeyi azalttığını düşünmekteyiz.

REFERANSLAR

1. Haddad B, Barton JR.Risk factors for advers maternal outcomes among women with HELLP syndrome. Am. Obstet Gynecol 2000; 183 (2): 444-8.
2. Duley L. The global impact of pre-eclampsia and eclampsia. Semin Perinatol 2009; 33: 130-137.
3. Winer N, Tsasaris V. Latest development: management and treatment of preeclampsia. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris) 2008;37:5-15.
4. Gul A, Cebeci A, Aslan H, Polat I, Ozdemir A, Ceylan Y. Perinatal outcomes in severe preeclampsia/eclampsia with and without HELLP syndrome. Gynecol Obstet Invest 2005;59:113-119.
5. Huang CJ, Fan YC, Tsai PS. Differential impacts of modes of anaesthesia on the risk of stroke among preeclamptic women who undergo Caesarean delivery: a population-based study. Br J Anaesth 2010; 105: 818-826.

6. Dyer RA, Piercy JL, Reed AR. The role of the anaesthetist in the management of the pre-eclamptic patient. Curr Opin Anaesthesiol 2007; 20: 168-174.
7. Van de Velde M, Berends N, Spitz B, Teunkens A, Vandermeersch E. Low-dose combined spinal-epidural anaesthesia vs. conventional epidural anaesthesia for Caesarean section in pre-eclampsia: a retrospective analysis. European Journal of Anaesthesiology 2004; 21: 454-459
8. Hawkins JL. Maternal morbidity and mortality: Anaesthetic causes. Can J Anaesth. 2002;49 Suppl 1:R24-R2
9. Dhariwal NK, Lynde GC. Update in the Management of Patients with Preeclampsia. Anesthesiol Clin. 2017 Mar;35(1):95-106. doi: 10.1016/j.anclin.2016.09.009. Epub 2016 Dec 12.
10. Russell R. Preeclampsia and the anaesthesiologist: current management. Curr Opin Anaesthesiol. 2020 Jun;33(3):305-310.
11. Chan YK, Ng KP, Chiu L. Trends in obstetric anaesthesia and analgesia over a ten year period in the University Malaya Medical Centre, Kuala Lumpur. International Journal of Obstetric Anesthesia 2002; 11: 176-179
12. Shusee V, Oraluxna R, Wanna S, Kamthorn T, Somboon T, Wanawimol S. Spinal versus Epidural Anesthesia for Cesarean Delivery in Severe Preeclampsia: A Prospective Randomized, Multicenter Study. Anesth Analg 2005;101 : 862-8.
13. Dyer RA, Els I, Farbas J, et al. Prospective, randomized trial comparing general with spinal anesthesia for cesarean delivery in preeclamptic patients with a nonreassuring fetal heart trace. Anesthesiology 2003; 99:561.
14. Okafor UV, Okezie O. Maternal and fetal outcome of anaesthesia for caesarean delivery in preeclampsia/eclampsia in Enugu, Nigeria: a retrospektive observational study. International Journal of Obstetric Anesthesia 2005; 14: 108-113.
15. Gogarten W. Preeclampsia and anaesthesia. Curr Opin Anaesthesiol 2009; 22: 347-351.

EVALUATION OF THE MENTAL HEALTH OF EMPLOYEES DURING THE PANDEMIC PERIOD

Serpil AYTAÇ
[1] Prof. Dr. Fenerbahçe University/ Faculty Of Economics, Administrative And Social Sciences/ Department of Psychology, Istanbul, Turkey
ORCID: ID/0000-0001-6659-4639

H. Gizem AKALP
[2] Lecturer, Bursa Uludağ University/Technical Sciences Vocational School/Property Protection and Security Department/ Occupational Health and Safety Program, Bursa, Turkey
ORCID: ID/0000-0001-7412-9112

Uğur SAKLANGIÇ
[3] Lecturer, Bursa Uludağ University/ Technical Sciences Vocational School/ Property Protection and Security Department/ Occupational Health and Safety Program, Bursa, Turkey
ORCID: ID/0000-0003-3891-2948

Abstract

The Covid-19 Pandemic, which was first seen in China in December 2019 and spread rapidly all over the world, caused a global trauma and deeply affected all individuals economically, socially, and psychologically. In this process, the negative effects of the changing conditions on the working life caused not only the physical health of the employees but also the psychological health of the employees to be at risk, as well as an increase in stress, anxiety and depression.
This research was conducted to determine the mental status of employees in various public and private sectors during the pandemic period and to reveal their relationship with stress. In the study, data were collected through the personal information form prepared by the researchers, the General Health Questionnaire (GHQ-12) fotm and the work-related stress scales. A total of 682 people participated online in the study, via google form using the "convenience sampling" method. When the findings were evaluated, it was seen that 61% of the employees participating in the study experienced stress. In addition, there is a significant relationship between their general psychological health and work stress. As a result of the t test, it was seen that there was a significant difference between the General Health Questionnaire (GHQ) scores of the participants, their gender and management duties.

Keywords: Covid-19, Mental Health, Stress, General Health

INTRODUCTION

According to the data of the World Health Organization on 01.01.2022, 281.808.270 cases and 5,411.759 deaths were seen worldwide due to the COVID-19 pandemic (WHO, 2021). These case numbers reflect only those detected among individuals who have been tested for covid, and it is estimated that the number of cases among individuals who have not been tested is much higher (Lau et al., 2020).
There have been significant changes in working life with the pandemic. Some of these changes have affected the employees in a way that is permanent and some of them are temporary. While the way of working, hours, work and private life balance, distances have changed with the COVID-19 pandemic, the mental health of the employees has also been negatively affected in this process.
The prevalence of COVID-19 in the general population in many countries, its high contagiousness, requiring physical distancing and isolation, and increasing morbidity and mortality rates render conventional coping styles dysfunctional and place an unprecedented mental burden on workers worldwide. (Maben and Bridges, 2020; Haresh and Brown, 2020).
It is noteworthy that the effect of the disease is not limited to death, but that it affects a large part of the population worldwide. In a study conducted in China, it was observed that about half of the participants were in the psychological effects of the epidemic (Wang et al., 2020).

Although the psychological reactions of individuals may differ during the epidemic, fear and anxiety were observed in most of them. Anxiety about their own health or their loved ones, and fear of death have caused people to worry at a certain level. However, anxiety becomes a problem when it becomes excessive and chronic. In general, the epidemic does not only cause the fear of being sick, the fear of death and the feeling of helplessness in individuals. Social isolation also has psychological effects, such as feeling restricted on freedoms and blaming sick individuals. Many studies on this subject have shown that psychological disorders increase during the pandemic period (Ahmed et al.,2020; Amir, 2020; Gao et al.,2020; Güler et al.,2020; Metin and Çetinkaya, 2020; Kong et al.,2020)

However, anxiety becomes a problem when it becomes excessive and chronic. In general, the epidemic does not only cause the fear of being sick, the fear of death, the feeling of helplessness, but also affects individuals psychologically. Social isolation, the feeling of being restricted on freedoms, blaming sick individuals, the feeling of not being safe for loved ones and the individual, the panic effect growing with the effect of all kinds of media platforms, and psychological stress, depression and disappointment also cause psychological effects. Many studies on this subject have shown that psychological disorders increase during the pandemic period (Ahmed et al.,2020; Amir, 2020; Gao et al.,2020; Güler et al.,2020; Metin and Çetinkaya, 2020; Kong et al.,2020, Banerjee, 2020)

In the study conducted by Huang and Zhao (2020), it was reported that the rate of anxiety and depressive symptoms was high during the epidemic, one out of every three people experienced anxiety, one in five people had sleep disorders and depressive symptoms. It has been shown that the prevalence of generalized anxiety disorder and depressive symptoms was found to be significantly higher in participants under the age of 35 than in participants above the age of 35 (Huang & Zhao, 2020). On the other hand, it is thought that the fear of contamination and getting sick may cause people to feel more anxious about hygiene and may pave the way for the development of anxiety disorders in people mentally (Haider, Tiwana, & Tahir, 2020).

On the other hand, according to a study carried out, the high level of danger that individuals perceive of the epidemic shows that they try to comply more with protective measures (Bish and Michie, 2020).

The coronavirus (COVID-19) outbreak has changed social and work environments in various ways. Social distancing policies, isolation times and the anxiety of getting sick, as well as the suspension of production activities, loss of income and fear of the future adversely affect the mental health of citizens and employees (Giorgi et al., 2020, Aşkın, Bozkurt & Zeybek, 2020). The pandemic not only caused infection and damage to the body, but also caused depressive symptoms, nervousness, feeling of loneliness, helplessness, anxiety, fear, sleep disorders, obsessive symptoms and stress. These symptoms are expressed as the psychiatric effects of the virus (Erdoğan and Hocaoğlu, 2020:1-2). On the other hand, the uncertainty about when the epidemic will end has begun to threaten the general mental health of the society (Çapcıoğlu, 2020: 271).

In this study, it was aimed to determine the effect of the Covid-19 pandemic on the mental health of working individuals.

METHOD

The aim of this study was to determine the mental health status of employees during the pandemic period and to measure the relationship between work stress and mental health status. The sample of the study consisted of a total of 682 people working in different positions in the public and private sectors. Questionnaire technique was used as a data collection tool in the research. Data were collected through social media using Twitter, Facebook, LinkedIn, Instagram and WhatsApp via Google form and 704 people answered the online questionnaire with convenience sampling. However, after cleaning the erroneous, missing or repetitive data, 682 data were evaluated. Participants answered the questionnaires on a voluntary basis and anonymously.

In the first part of the questionnaire, there are questions to measure the demographic characteristics of the participants (gender, marital status, age, work experience, etc.). In the second part of the questionnaire, people's perceptions of their general psychological health and job stress were measured.

In this study, the 12-item form of the General Health Questionnaire (GHQ-12) developed by David Goldberg and Valerie Hillier (1979) and validated and reliable by Kılıç (1996) and aimed at detecting acute mental disorders that are common in the population was used. this scale. There are 12, 28, 30 and 60 question formats. In the questionnaire, there are questions such as "Do you suffer from insomnia due to your worries?, Do you see yourself as a worthless person?, Do you have difficulty in making decisions?".

Each question has four choices ("never happens, as usual, more often than usual, very often"..). The 12-question General Health Questionnaire was preferred in this study because it is short, has high sensitivity and specificity in separating cases, and can be used in various sociocultural settings.
In the related literature, the concepts of "distress", well-being and "mental health" are evaluated using a general health questionnaire. Therefore, in this study, the term "General Psychological Health" will be used instead of the term "General Health". Although the General Health Questionnaire (GHQ) was developed to distinguish general psychiatric disorders, there are also items that question basic depression symptoms such as enjoying pleasure, feeling stagnant, distraction and insomnia (Özdemir & Rezaki, 2007). An increase in the score indicates the risk of mental illness. In the 12-item form of the general health questionnaire, it is explained that the probability of having a psychological disorder is high in people who score 2 points or more. The internal consistency of the questionnaire was found to be (Cronbach Alpha) 0.86.
In order to measure job stress, the Work-Related Stress Scale consists of 7 statements, developed by House and Rizzo (1972) and adapted into Turkish by Efeoğlu (2006) and prepared to measure the existing distress and tension arising from the needs of the job, including the possible consequences of emotional and physical symptoms was used. The scale includes items such as “My job affects my health”, “I would be healthier if I had another job”. The scale is of 5-point Likert type and the internal consistency rate of the scale (Cronbach αlpha); It was determined as 0.85.
The reliability of a scale depends on its Alpha (α) values above 0.70 (Hair et al., 2017,122; Nunnally & Bernstein, 1994, 265). The internal consistency rates of the measurement tools used in the research were greater than the 0.70 limit accepted in social sciences, and it was understood that the scales used were reliable.
In the study, frequency analyzes of demographic information, correlation and regression analyzes and t-test analyzes were performed to explain the relationship between variables.
The ethics committee approval of this research was obtained by Uludag University on 02.10.2020 with the decision numbered 2020-07/3.

RESULTS

When the demographic findings of the participants in the research are examined, it is composed of 55% female and 45% male employees. The age distribution is between 18-68 years, with a mean of 41.11 ± 10.04 (mean ± standard deviation). The average working time at their workplace is 10.78 ± 9.58. 69% are married, 25% are single. 44% have a university degree and 49% have a postgraduate degree. In other words, 94% of them have a university or higher education. This result shows that the data were obtained from highly educated individuals. It is possible to express this as a limitation of this research, as it reveals the opinion of the people who use social communication networks. 27% are in managerial positions. 29% have been treated for covid-19. 47% work in the public sector and 35% work in the private sector. 46% of them worked from home during this period.
In the evaluation of GHQ-12, it is stated that those with an average of 2 or more are more likely to have a psychological disorder (Arkan,2019: 50). It is seen that this situation increases the possibility of increasing mental illnesses. In this study, which was conducted on 682 working people, the mean general psychological health GHQ-12 scores of the participants was 1.87±.39; The risk of mental illness was determined in 11.2% (n=77) of them.
Table 1 shows the descriptive statistics of the measurement tools used in the study and the Pearson correlation analysis for the relationship between the variables.

Table 1. Descriptive Statistics and Correlation of Dimensions

	Number of Items	$\bar{x}$	**sd**	**C. Alpha**	**GHQ**	**Stress**
GHQ	12	2,1953	,55833	,858	1	-,135*
Stress	7	2,9843	,89472	,852	-,135*	1

*. Correlation is significant at the 0.05 level. (2-tailed).

"sig (2-tailed) <0.05" was found in the relationship between the participants' General Psychological Health and Job Stress, and it can be said that there is a significant relationship between them. The relationship is a weak 13% negative relationship. Looking at this relationship, it can be said that when job stress increases, there will be a decrease in general psychological health status (r =-.135, n=682, p<.05).

Regression analysis was conducted to see the effect of job stress on General Psychological Health.

Table 2. Regression analysis

	Prediction (Beta)	**Standard Error**	**p**
GHQ ←Stress	-,106	,040	,008*

*. The correlation is significant at the 0.05 level. (2-tailed).

When we look at the level of work stress explaining the general psychological health of the participants; Since p<0.05, it can be said that there is a significant effect. This effect is 10% negative. The possible increase in the General Psychological Health of the employees also reduces the work stress.
In this part of the study, "Do the variables of general psychological health and work stress of the employees change according to gender and whether the employees are in the managerial level? Based on the question "Independent t-test was applied (Table 3).

Table 3. Examining the Differences of the Means of the Variables by Gender

	Groups	**N**	$\bar{x}$	**ss**	$Sh_{\bar{x}}$	**t**	**df**	**p**
GHQ	Female	377	2,2551	,56591	,02915	3,131	680	**,002***
	Male	305	2,1213	,54065	,03096			
	Manager	181	2,0267	,54657	,04063	-4,815		**,000***
	Worker	501	2,2562	,55048	,02459			
Stress	Female	377	2,9621	,90805	,04677	-,720	680	,470
	Male	305	3,0117	,87868	,05031			
	Manager	181	2,9250	,92613	,06884	-1,040		,299
	Worker	501	3,0057	,88307	,03945			

*p<0.01 (Sig. (2-tailed) (N) number of participants, ($\bar{x}$) mean, (ss) standard deviation, ($Sh_{\bar{x}}$) standard error of arithmetic mean, (df.) degrees of freedom, (p) significance value)

When the differences in the mean of the variables from the t-test results were examined according to gender and management duties, statistical significance values emerged only for the General Psychological Health dimension (p<0.01). According to this result, the general psychological health of women differs from men. Likewise, the general psychological health of the employees differs from the managers. As a result of the T test applied, there was no significant difference according to gender in the variable of job stress, and there was no statistical difference according to the managerial positions of the employees at work.

CONCLUSION AND EVALUATION

The factors that cause the pandemic do not affect a part of human life, but the whole of it. Primarily, the extraordinary situation that occurs with the disruption of people's daily life routines causes individuals to restrict and isolate themselves. (Metin and Cetinkaya, 2020: 238). On the other hand, this virus, which deteriorates health and threatens people with death, has had significant effects on the deterioration of social flow. In addition to its medical effects, it also has economic and social effects when evaluated specifically for the individual and society. Daily and routine habits have changed, there have been problems in distance education during quarantine days, the dimensions of interpersonal communication have changed, there have

been problems in adapting to changing working conditions in working life, and the epidemic has affected all individuals economically, psychologically and socially (Akkan, 2020: 1). All the negativities experienced cause individuals to lose hope (Karataş, 2020: 6), which leads to the deterioration of their psychological health.

In the evaluation of GHQ-12, it is stated that those with an average of 2 or more are more likely to have a psychological disorder (Arkan,2019: 50). It is seen that this situation increases the possibility of increasing mental illnesses. In this study, the mean general psychological health (GHQ-12) scores of the participants were 1.87±.39; In 11.2% (n=77), the risk of mental illness was found to be high. In addition, in this study, it was understood that there was a significant relationship between their general psychological health and job stress, and their general psychological health differed according to gender and management duties.

It is a frequently recurring finding that depression is more common in women. Epidemiological studies have shown that the lifetime risk of getting sick for women is 20-25% for depression and 8-12% for men (Noble 2005). In this study, it can be said that women scored higher than men and reported more frequent depressive symptoms. In short, it has been observed that there is a difference between the sexes and this result is in line with the results of many studies (Schraedley et al. 1999; Tait et al. 2003; Akman, 1995; Doğan et al. 1994).

As a result, when the findings obtained in this study were compared with some findings in the literature, similar results were obtained. For example, in the study conducted by Gao et al. (2020: 1) to measure the indirect effects of the virus, nearly half of the participants had depression (48%), 23% had anxiety, and 19% had both depression and anxiety.

In the study conducted by Kong et al. (2020:1-2) on people who were diagnosed with coronavirus and were treated in hospital, the relationship between depression and anxiety levels of the participants and social support was examined. The findings showed that 35% of the participants had anxiety, 29% had depression, and 36% had other psycho-symptomatic symptoms.

Ahmed et al. (2020: 2) measured the level of anxiety in the society in their study in China. According to the findings they obtained, it was determined that the anxiety levels of the participants were different, 10% mild, 6% moderate and 13% severe. Especially, 29% of them had an increase in their anxiety levels due to the curfew and quarantine.

In a study conducted by Tekkurşun Demir et al. (2020: 465) on athletes, it was determined that as the anxiety levels of catching Covid-19 increase, the state of being psychologically unhealthy increases.

In the study conducted by Dozois (2021: 138) with 1803 participants in Canada, it was determined that the number of individuals reporting high anxiety and depression increased more than twice compared to before the COVID-19 epidemic (anxiety from 16% to 38%; 12%). to 28% depression).

Liu et al (2021: 5) when they analyzed the data of 71 articles about the pandemic published in many countries of the world with the meta-analysis method, the total prevalence of anxiety symptoms was 32.60%; calculating the total prevalence of depression symptoms to be 27.60%, they determined the prevalence of mental problems during the COVID-19 pandemic.

As a result, these studies show that the psychological manifestations such as anxiety, fear, anger, panic and shock caused by the epidemic, which is an extraordinary period and contains uncertainty, do not occur at the same and equal level in every individual. The environment and character of the individual are considered among the factors that differentiate this situation. The fact that the individual shares his experiences, his anxiety about the virus and every new information he learns without confirming its accuracy, also expands the dimension of fear. The important point here is that individuals, societies and authority figures fulfill their duties and responsibilities during the epidemic management (Çapcıoğlu, 2020: 272-273).

Although people's fear of contagious disease is considered as a necessary condition for taking some precautions, some suggestions can be given that may be beneficial in terms of reducing the risk of developing mental problems (Fiorillo and Gorwood, 2020). For example; ;

- People should only trust official information sources,
- Pay attention to sleep and diet,
- Plan physical or social (via digital media) activities instead of potentially addictive behaviors.
- Must be in video communication with family members and loved ones even if there is physical distance,
- If necessary, social support and online professional help should be sought when it is difficult to cope with the effects of stress.

REFERENCES

Ahmed MZ, Ahmed O, Aibao Z, Hanbin S, Siyu L, Ahmad A. (2020). "Epidemic of COVID-19 in China and Associated Psychological Problems", *Asian Journal of Psychiatry,* Vol: 51,102092, 1-7

Akkan B. (2020). Kovid-19'un Çocuklar Üzerindeki Etkisi ve Çocuk Odaklı Sosyal Politikalar, TESEV Değerlendirme Notları, 6, https://www.tesev.org.tr/tr/research/kovid.19-ve-cocuk-odakli-politikalar, 1-7.

Akman, Y (1995) Cinsiyetlerine, sınıflarına, yüksek öğrenimleri sırasında kaldıkları yerlere ve bazı aile özelliklerine göre üniversite öğrencilerinin uyumları. 3P Dergisi, 3(2):20-7

Amir M-M. (2020). "Assessing The Anxiety Level Of Iranian General Population During COVID-19 Outbreak", *Asian Journal of Psychiatry,* 51, 102076, 1-5.

Aşkın, R., Bozkurt, Y., Zeybek, Z. (2020). COVID-19 pandemisi: Psikolojik etkileri ve terapötik müdahaleler. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 19(37) (Özel Sayı), 304-318. Access address: https://dergipark.org.tr/tr/pub/cumj

Banerjee D. (2020). How COVID-19 is overwhelming our mental health: *Nature India;* [Available from: www.natureasia. com/en/nindia/article/10.1038/nindia.2020.46

Bish A, Michie S. (2010). Demographic and attitudinal determinants of protective behaviours during a pandemic: A review. *Journal Health Psychology.* 15(4):797-824.

Çapcıoğlu İ. (2020). Pandemi Süreciyle Başa Çıkma'ya Yönelik Stratejiler, *Dini Araştırmalar,* 23 (57): 271-274, DOI:10.15745/da.749604.

Doğan O, Doğan S, Çorapçıoğlu A ve ark. (1994) Üniversite öğrencilerinde depresyon yaygınlığı ve bazı değişkenlerle ilişkisi. C.Ü. Tıp Fak. Dergisi, 16(2):148-151

Dozois, D. J. (2021). Anxiety and depression in Canada during the COVID-19 pandemic: A national survey. Canadian Psychology/Psychologie canadienne, 62(1), 136.

Erdoğan A., Hocaoğlu Ç. (2020). Enfeksiyon Hastalıklarının ve Pandeminin Psikiyatrik Yönü: Bir Gözden Geçirme, *Klinik Psikiyatri Dergisi,* 23, 1-9. DOI:10.5505/kpd.2020.90277,

Fiorillo A, Gorwood P. (2020). The consequences of the COVID-19 pandemic on mental health and implications for clinical practice. *European Psychiatry*. 63(1):32.

Gao J., Zheng P., Jia Y., Chen H., Mao Y., Chen S., Wang Y., Fu H., Dai J. (2020). "Mental Health Problems And Social Media Exposure During COVID-19 Outbreak", PLos One, 15 (4):e0231924, DOI: 10.1371/journal.pone.0231924, 1-10.

Giorgi, G., Lecca, L. I., Alessio, F., Finstad, G. L., Bondanini, G., Lulli, L. G., Arcangeli, G. Ve Mucci, N. (2020). COVID-19-Related Mental Health Effects in the Workplace: A Narrative Review. *Int. Journal of Environmental Research and Public Health.*17(21), 7857. doi: 10.3390/ijerph17217857.

Goldberg DP, Hillier VF (1979). A Scaled Version of the General Health Questionnaire. *Psychological Medicine*, 9:139-145.

Gülerce H., Bozkurt V., Sayın Ö. (2020). Covıd-19 Pandemisinin Ekonomik, Toplumsal Ve Siyasal Etkileri (Editörler: Demirbaş, D., Bozkurt V., Yorgun S). İstanbul Üniversitesi Yayınevi, SBN: E-ISBN: 978-605-07-0729-8,.203-216

Haider II, Tiwana F, Tahir SM. (2020). Impact of the COVID-19 Pandemic on Adult Mental Health. *Pakistan Journal Medical Science.* 36 (COVID19-S4): 90-94.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS.SEM) (2. ed.). Thousand Oaks: Sage.

Horesh, D., & Brown, A. D. (2020). Traumatic Stress in the Age of COVID-19: A Call to Close Critical Gaps and Adapt to New Realities. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and* Policy, 12(4), 331-335. http://dx.doi.org/10.1037/tra0000592.

Huang Y, Zhao N. (2020). Generalized Anxiety Disorder, Depressive Symptoms and Sleep Quality During COVID-19 Outbreak in China: A web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Research*. June 288:112954. DOI:10.1016/j.psychres.2020.112954

Kılıç C., (1996). Genel Sağlık Anketi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7, 3-11.

Kong X, Zheng K, Tang M, Kong F, Zhou J, Diao L, Shouxin W, Piqi J, Tong S, Yuchao D. (2020). "Prevalence and Factors Associated with Depression and Anxiety of Hospitalized Patients with COVID-19", medRxiv, DOI: 10.1101/2020.03.24.20043075, 1-12.

Lau H, Khosrawipour V, Kocbach P, Mikolajczyk A, Ichii H, Schubert J, et al. (2020). Internationally lost COVID-19 cases. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.13

Liu, X., Zhu, M., Zhang, R., Zhang, J., Zhang, C., Liu, P., ... & Chen, Z. (2021). Public mental health problems during COVID-19 pandemic: a large-scale meta-analysis of the evidence. Translational psychiatry, 11(1), 1-10.

Maben J, Bridges J. (2020). Covid-19: Supporting Nurses' Psychological and Mental Health. *Journal of Clinical Nursing.* 29(15–16):2742–2750. doi.org/10.1111/jocn.15307

Metin A., Çetinkaya A. (2020). "According to Cognitive Model Possible Effects of Coronavirus Pandemic on Human Psychology", *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 10,(1), ISSN: 2547-9644, 231-244.

Noble RE (2005) Depression in women. Metabolism; 54(5 Suppl 1):49-52

Nunnally, J.C. and Bernstein, I.H. (1994) The Assessment of Reliability. *Psychometric Theory*, 3, 248-292.

Özdemir H. Ve Rezaki M. (2007). Depresyon Saptanmasında Genel Sağlık Anketi -12, Türk Psikiyatri Dergisi 2007; 18(1):13-21

Schraedley PK, Gotlib IH, Hayward C ve ark. (1999) Gender Differences in Correlates of Depressive Symptoms in Adolescents. J Adolesc Health, 25:98–108.

Tekkurşun Demir G., Cicioğlu H. İ., İlhan E. L. (2020). "Sporcuların Yeni Tip Koronavirüse (Covid-19) Yakalanma Kaygı Ölçeği (SYTKYKÖ): Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması", *International Journal of Human Sciences*, Vol: 17, Issue: 2, ISSN: 2458-9489, 458- 469

Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, et al. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int. Journal of Environmental Research and Public Health.* 17(5):1729.

World Health Organization, Coronavirus Disease Situation Report [Internet]. 2021 [Accessed 01.01.2021]. Access address: https://covid19.who.int

DETERMINANTS OF FINANCIAL DISTRESS IN CHEMICAL SECTOR INDUSTRIES OF PAKISTAN

Anum Javaid
MPhil Scholar in Applied Econometrics
Forman Christian College Lahore, Pakistan

Faryal Ishtiaq
MS Scholar in Economics
Lahore College for Women University Lahore, Pakistan

Saba Gulzar
MS Scholar in Economics
Lahore College for Women University Lahore, Pakistan

Abstract

Financial distress is such a condition when operating cash flows of company are not enough to satisfy present responsibilities and the firm is enforced to take corrective measures. It has been a real valuable topic to judge the strong health of any company either from the perspective of stakeholder or from management or investor's perspective. One would always invest in well growing and established companies where danger of nonpayment will be minimum.

Companies facing distressed financial condition have very catastrophic situation so the importance of correct determinants of the condition is evident. Since the financial distress and its determinants are very important for investors as well as for financial institutions no one can deny its significance. In this paper, attempts are made to identify the dominance of financial distress in chemical sector industries of Pakistan listed at Karachi Stock Exchange because the overall economic development and growth prospective of a company can be represented by chemical sector. Chemical Industry adds indirectly to almost every sector of every economy (examples include: paints, food processing, textiles, automobiles, furniture, petrochemical, pharmacy, agriculture, plastics, detergents etc.) in addition to its direct contribution.

The study will therefore estimate determinants of financial distress using panel data starting from 2016 to 2021. Financial distress in companies will be calculated from Z score model to show how many companies will fall in Financial Distressed Zone, in Grey Zone, or in Financially Healthy Zone. Determinants like liquidity, profitability, efficiency, solvency and leverage will be also identified. Result may show that liquidity, profitability, efficiency, and solvency are positively correlated while leverage is negatively correlated with financial distress.

Key words: Financial Distress, Solvency, Pakistan, Chemical Industry

1. INTRODUCTION

Financial distress is a problem common to almost all the markets in the world; this term flooded in the world especially in the United States of America from 1930's but even before that, the problem has caused some large companies to file for bankruptcy. In 1930, the Bureau of Business Research (BBR) studied and published a mechanism to detect the failure of firms based on accounting ratio analysis. With the publication of BBR report, many other researchers attempted to search more close accurate ways to predict the company failure. Especially, as the consequences of the Asian crisis in 1997, understanding the potential for corporate distress became vitally important in light of company's worst condition and bankruptcy in emerging stock markets (Samarakoon & Hasan, 2003). While the majority of researches focused on the area of business failure, few certain studies specifically focused on the area of financial distress and not only the company failure or filing for bankruptcy. As mentioned earlier, there is not only problem for the employees of such company but also for the shareholders, lenders and the other stakeholders.

Financial distress has been a real valuable stud to judge the strong health of any company is very essential for all stakeholders either it be management or investors. One would always invest in well growing and established companies where danger of nonpayment will be minimum. It is of key importance for identification of cause behind the phenomenon since corrective measures can be taken only if determination is accurate. Companies facing distressed financial condition have very catastrophic situation so the importance of correct determinants of the condition is evident. In this study Chemical Sector is selected to evaluate the determinants of financial distress as overall economic development and growth prospective of a company can be represented by chemical sector. Chemical Industry adds indirectly to almost every sector of every economy (examples include: paints, food processing, textiles, automobiles, furniture, petrochemical, pharmacy, agriculture, plastics, detergents etc.) in addition to its direct contribution.

It is hard to classify the most precise, reliable and accounting methods of distress in empirical work and literature which can be used to differentiate between financially healthy and financially distress companies in chemical sector of Pakistan because investors are averse to invest in chemical sector. The objective of study is to inspect the variances between the financial ratios (liquidity, profitability, efficiency, leverage and solvency) and the use of Z-score to determine the situation. To decide how many companies are in distressed condition of financing and how many companies are financially healthy among all the recorded companies of Chemical sector in KSE (Karachi Stock Exchange). To examine the situation of financial enactment of companies registered in the chemical sector of Karachi Stock Exchange.

Following hypothesis has been constructed for the purpose of empirical distress evaluation:

H1= There is a positive relationship among financial distress and profitability.

H2= There is a positive relationship among financial distress and liquidity.

H3= There is a positive relationship among financial distress and efficiency.

H4= There is a negative relationship among financial distress and leverage.

H5= There is a positive relationship among financial distress and solvency.

H6= There are financially distressed companies among Chemical sector listed companies at Karachi stock exchange.

Following is the list of chemical sectors located in Pakistan.

CHEMICAL SECTOR OF PAKISTAN		
1	AGL	Agritech Limited
2	BAPL	Bawany Air Product Limited
3	BIFO	Biafo Industries Limited
4	DAWH	Dawood Hercules Corporation Limited
5	DCH	Descon Chemicals Limited
6	DOL	Descon Oxychem Limited
7	DSFL	Dewan Salman Fibre Limited
8	DYNO	Dynea Pakistan Limited
9	ENGRO	Engro Corporation Limited
10	EPCL	Engro Polymer and Chemicals Limited
11	FATIMA	Fatima Fertilizer Company Limited
12	FFBL	Fauji Fertilizer Bin Qasim Limited
13	FFC	Fauji Fertilizer Company Limited

14	GATI	Gatron Industries Limited
15	GGL	Ghani Gases Limited
16	ICI	I.C.I. Pakistan Limited
17	ICL	Ittehad Chemical Limited
18	LPGL	Leiner Pak Gelatine Limited
19	LINDE	Linde Pakistan Limited
20	LOTCHEM	Lotte Chemical Pakistan Limited
21	MWMP	Mandviwala Mauser Plastic Industries Limited
22	NICL	Nimir Industrial Chemicals Limited
23	PGCL	Pakistan Gum and Chemiclas Limited
24	PPVC	Pakistan PVC Limited
25	SARC	Sardar Chemical Industries Limited
26	SHCI	Shaffi Chemical Industries Limited
27	SITC	Sitara Chemical Industries Limited
28	SPL	Sitara Peroxide Limited
29	UDPL	United Distributors Pakistan Limited
30	WAHN	Wah Noble Chemicals Limited

Source: Karachi Stock Exchange

2. LITERATURE REVIEW

Altman (1968) uses a diverse method analysis despite of single random variable investigation suggested by Beaver; Edward's method was based on multiple differentiators' analysis (MDA) to improve bankruptcy prediction as an ideal sample. He chose manufacturing sector with sample size of 33 bankruptcy firms and the same count of firm without bankruptcy. Both samples were matched by factors including industry type, size and year. MDA model identified five ratios: EBIT/assets, retained earnings/assets, working capital/assets, book value of equity, sales/assets, market value of equity) as major insolvency analysts while Altman used 22 financial ratios. Model presented by Altman had 95% correction whereas error was up to 5% for the data calculated on basis of one-year prior insolvency; error count was raised to 17% for 2 year prior data and had correctness of 83%.

Some methodological issues were raised by Deakin (1972) regarding the Altman's insolvency forecast model. Random selection of observation in each group is the preliminary assumption of multiple differentiators' analysis but Altman did not use it and worked on match pair sample approach. Failure prediction model was developed by Deakin on basis of sample consisting 34 firms with split 11 and 23 unsuccessful and successful companies. Value of grouping error was only (3-4.5%) up to 3 years before bankruptcy, but the same error value jumped to 21 and 17% for fourth- and fifth-year prior insolvency. Deakin performed analysis on the same line as that of Beaver but its application was different.

Baza (2002) has analyzed financial distress and related determinants in beverage and metal Manufacturing firms of Ethiopia, using panel data starting from 1999 to 2005. The researcher analyzed internal and external factors affecting firm's financial distress using panel data regression. The results showed that factors like

profitability, firm age, liquidity and efficiency had positive correlation with Debt Service Coverage whereas leverage (Lev) had a negative correlation, other variables didn't have any impact.

Baimwera and Muriuki (2014) perform analysis on Corporate Financial Distress and relevant determinant for non-Financial Firms Listed in the NSE. The primary purpose of the study was examination of the causes of corporate failure as postulated by Altman (1968) including liquidity, leverage, growth and profitability in relation to financial distress of successful firms listed in the Nairobi Securities Exchange. The study adopted an elaborative research design with financial data taken from 3 years financial statements (2007 to 2010). It analyzed uni-variate and multivariate accounting-based distress measurement approaches. The Pearson product moment analysis was used to measure the relationship between root and the cause. Liquidity and leverage were found no significant influence on determinants of organizational failure. Growth and profitability, on the other hand, had a significant influence. A Multivariate approach of the Z score model was found to be a very important model.

George et al. (2014) study on "Determinants of Corporate Financial Distress" for the companies of Nairobi Securities Exchange. They found out Z score model had a key effect on Debt Service Coverage while liquidity and leverage didn't have any significant influence on corporate financial distress. Profitability and Growth were found to have a strong influence on corporate financial distress though each of them had moderate positive correlations with DSC.

Mamo and Qonchoro (2011) perform a study on "Applicability of Altman (1968) Model in Predicting Financial Distress of Commercial Banks in Kenya. This study actually determined in banking industry how financial distress can be judged with use of Altman model, which proved to be accurate on 8 out of 10 total firms. Altman's model proved 90% validate of the model.

Rajangam and Selvaraj (2012) evaluated the financial health of west coast paper mills limited using Z-score Model and covered 12 financial years from 2000-01 to 2011-12. Overall financial health of the west coast paper was found to be satisfactory during the study period. Results showed the too healthy Zone in the year 2000-01 to 2003-04; from 2003-04 to 2007-08 it was observed that the financial viability was strong. From the years 2008-09 to 2011-12 it was proved that the financial position didn't lie in healthy zone, its failure was certain and would have occurred in period of 2 years most likely. The overall financial health was considered to be at satisfactory level.

Satish and Janakiram (2011) analyzed the Turnaround Strategy Using Altman Model as a Tool in Solar Water Heater Industry in Karnataka". The results showed that Altman model performed well in predicting failures, and helped organizations in assessing the customer's credit worthiness. Majority of the customers lied in healthy condition but the percentage of bankrupt customers was also increasing as indicated by the Altman Z score. Hence, it was found that Nuetech should avoid the credit sales to the customers lying on the verge of bankruptcy. Company should have considered the creditworthiness of the customers before providing credit sale.'

Mizan and Mahabbat Hossain (2011) aim to assess the essential financial health of this industry using Z-score model for all listed cement firms. Two firms, Heidelberg cement and Confidence Cement, were found to be financially sound whereas other three were not in a good position. The findings of the study were helpful for the managers to take financial decision and also for the stockholders to choose investment options and others to look after their interest in the cement manufacturers of the country.

Khaliq (2014) measures the financial distress among 30 GLC's listed companies in Bursa Malaysia over the period of five years (2008 until 2012) using Z-score model. Current ratio and debt ratio were the determinants. Results displayed that there was significant relationship between both variables and Z – Scores. The paper evaluated the determinants of financial distress of non-financial companies of Karachi Stock exchange for a 7 years period from 2003 to 2010. Calculation was performed on basis of Z score model. And the Determinants such as curren.t ratio, profitability, efficiency, solvency and leverage were

identified. Result showed negative correlation with current ratio, profitability, solvency and leverage while efficiency was positively correlated.'

Ijaz et al. (2013) used Altman's Z-Score and current ratio to weigh the financial status of sugar sector companies listed in Karachi stock exchange. Total population sampling technique was used in this study and all 35-sugar sector listed companies at KSE were included in this study to get the deep visions of the issue for the years 2009 and 2010. The results of the study revealed that current ratio and Altman's Z-Score is the reliable tool of judging the financial health of sugar sector. This study further explored that there were financially in the same sector.'

Rashid and Abbas (2011) identify the financial ratios which were most significant in bankruptcy prediction for the nonfinancial sector of Pakistan; sample of bankrupted companies was taken over the time period 19962006. Twenty-four financial ratios covering four main financial attributes, namely profitability, liquidity, leverage, and turnover ratios, were examined for a five-year period prior bankruptcy. The discriminant analysis produced a parsimonious model of three variables including sales to total assets, EBIT to current liabilities, and cash flow ratio. The results exhibited that the firms having negative Z-value fall into the "bankrupt" whereas the firms with positive Z-value fall into the "non-bankrupt" category. 76.9% prediction accuracy was achieved with this model.'

Malik (2013) analyzes the determinants of Financial Distress for the Cement and Sugar Sectors of Pakistan. The paper gauged the determinants of financial distress of non-financial companies (sugar and Cement Sector) of Karachi Stock exchange for 7 years period from 2003 to 2010. Result showed that current ratio, profitability, solvency and leverage were negatively correlated while efficiency was positively correlated.

Chaudhary (2014) write a book Z-Score Analysis of Five Leading Banks of Pakistan. This was first of its kind of empirical study addressing the unmarked topic of Z-Score Analysis of five major players of Pakistan's commercial banking sector – Standard Chartered Bank, MCB Bank, Allied Bank, Faysal Bank and Bank Alfalah for the year 2011 and 2012. This Book aimed at bringing a vision into the possibility of financial distress in Pakistan's commercial banking sector. This research was implemented in view of the fact that seldom studies have been conducted to understand the possibility of financial distress in Pakistan's commercial banking sector.

Hussain, Ali, Ullah and Ali (2014) analyze 21 textile companies of Pakistan with split of 12 successful and 9 opposite firms for a period of 10 years from 2000 to 2010. Altman model provided good predictions for textile sector of Pakistan as per the results of these companies and could also be useful for management decisions, controlling specialists and selection managers. Results also concluded that Z score model performs better for stability prediction.'

Ramana (2012) conducts a study on Financial Performance and Predicting the Risk of Bankruptcy" for Cement Companies in India from 2001-2010 with help of Altman Z-score model. Financial ratios such as liquidity ratios, solvency ratios, working capital ratios were determined. The financial position of most of the company's was not much satisfactory. Most of the companies were at the edge of bankruptcy such as Kesoram industries Ltd, Dalmia Bharat Ltd, KCP Ltd.

Zulkarnain (2015) do the study on corporate financial distress on Malaysia economy with help of Altman's Z-score model. The results showed that only 5 out of 64 companies fell in the distress area and in discriminating distressed and successful companies, model was very significant.'

Sori, and Karbhari (1998) perform a study on Prediction of Corporate Financial Distress for Malaysian listed firms during The Asian Financial Crisis. The purpose of this study was to frame a model that predicts corporate financial distress and its application to trace the potential failure of Malaysian unsuccessful firms due to the Asian Financial Crisis observed in 1997. 88 percent was the successful rate of the model.

Non-financial company's financial distress, listed in USA stock exchange was studied by Fitzpatrick (2004). Parsimonious model was applied to judge the financial performance of these companies with the

help of Financial Condition Score. This score card's base was values of standard deviation, financial leverage and their size. The results depicted that mentioned companies under distress used equity more than debt and also that use of external sources to cover operational losses was major cause of failure as compared to the companies whose major chunk of investment was in funds.

Ray (2017) determines Automobile industry's financial distress in India with help of using Altman Z-score model from (2003-2009). And the results showed that automobile industry fall in intermediate zone means failure of firms was uncertain to predict. Many industries Z-score was above 1.81 and below 2 (means intermediate zone).

Gupta et al. (2018) performs a study on "Employment of Zeta Model on the Listed Textile Companies of Punjab". The purpose of the study was to find whether the Zeta model of Altman was able to predict distress of listed companies of textile sector. Model proved good on 86% of the cases but not in all the cases.

Kpodoh (2019) found out Bankruptcy and Financial Distress Prediction in the Mobile Telecom Industry the case of MTN-Ghana, Millicom-Ghana and Ghana Telecom. In this analysis Solvency ratios were compared with values of industry average. And the findings suggested that Z-score model was able in distinguishing the distressed and financial healthy companies.

It is obvious from the literature review that investors need to keep checks on their investments, and should consider observation of company's Z-Score on a regular basis and over time. A deteriorating Z-Score can signal trouble ahead and provide a simpler conclusion than the mass of ratios. Therefore, the Z-Score can be used not only as a measure of relative financial health but also as a predictor of financial distress. Arguably, it is best to use the model as a quick check of financial health, but if the score indicates a problem, more detailed analysis needs to be conducted to check all the aspects.

Most studies of developed and non-developed economies agree that the Altman Z-Score model is the most thoroughly tested and widely accepted financial distress prediction model. It is considered to be the most important tool used in turnaround management for evaluating and diagnosing overall financial corporate health, as well as the capability of turnaround or reorganization efforts. Companies in Sri Lanka with 76.9%, 74.6% and 67.2% accuracy prior to one year, 2 years and 3years to distress respectively.

3. THEORATICAL FRAMEWORK AND METHODOLOGY

3.1 The Z- Score Model

Edward I. Altman, developed the most famous corporate failure prediction model, named Z SCORE formula in 1968. The purpose of the model was prediction of probability of a firm to go into bankruptcy. This model made use of combination of 5 ratios to get one number, known as the Z-score. The benefits of Z-scores include forecast of organizational failures easily evaluates status of financially disturbed companies. Multiple financial statement values are used in the Z-score method for measurement of financial strength of firms. Sample used in the model consisted of 66 industrial firms; definition of the model is as follows:

For public manufacturing companies:

Z = 0.012X1 + 0.014X2 + 0.033X3 + 0.006X4 + 0.999X5

Where: Z is the score, X1 is the working capital/total assets, X2 is the retained earnings/total assets, X3 is the earnings before interest and taxes/total assets

X4 is the market value of equity/book value of total liabilities

X5 is the sales/total assets

The Z-score model has undergone a number of variations aimed at improving the Predictive power or accuracy of the model and to cater for non-manufacturing and private Firms, since it was first introduced in 1968" Altman (1968, 1982, and 2006). The original z-score model was appropriate for freely operated units only while an effort was made in this model for private sector as well. So, the model was revised

for this purpose and values of X4 and X5 were changed with new value of **X4** that presented **net worth (book value)/total liabilities**. Apparent reason for the drop of mentioned variable was curtail possible industry properties corresponding to assets turnover.

Altman defined the model for private and non-manufacturing firms as follows:

For private firms:

Z1 = 0.717X1 + 0.847X2 + 3.107X3 + 0.420X4A + 0.998X5

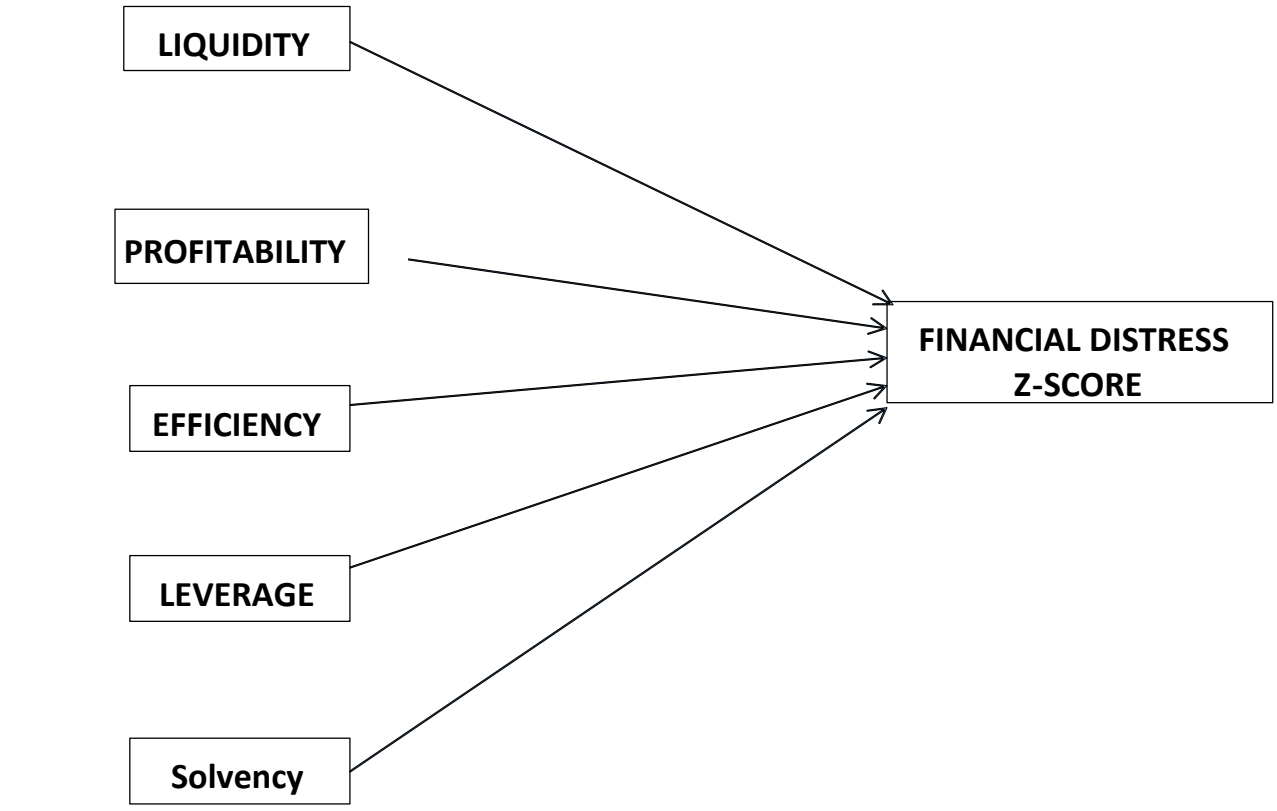
For non-manufacturing firms, emerging markets and general use:

Z2 = 3.25 + 6.56X1 + 3.26 X2 + 6.72X3 + 1.05X4

Table 3.1 Z-Score – Altman's Guidelines for Cutoff Points.

	Z-Score Models			
Classification Zones	**Z**	**Z1**	**Z2**	**Remarks**
Safe	> 2.99	> 2.90	> 2.60	Financially Healthy
Gray	1.8-2.99	1.23-2.90	1.10 - 2.60	Prediction of Failure is Uncertain.
Distress	< 1.8	< 1.23	< 1.10	Financially Distressed

Figure 3.1 Theoretical Model of the Study



3.2 Model

The Z-score analysis is used as a predictor of financial distress. It is a good measure in order to escape from business failure which may result in bankruptcy by maintaining the company's financial health. Furthermore, the study used Panel Data Fixed Effect Regression, Multicollinearity Test, Autocorrelation Test, Heteroscedasticity Test, Descriptive Statistics and Normality Tests

The econometric form has the following connection of Z score with the other variables

ZSCOREit=β0+β1LIQUIDITYit+βPROFITABILITYit+β3EFFICIENCYit+βLEVERAGEit+β5 SPLVENCYit+εit

3.3.1 Construction of Dependent variable

3.3.1 Z-Score Bankruptcy Model

The concept of work on financial distress and to predict financial distress of companies was given by Altman. Z-score model is based on five financial ratios.

For explaining the financial soundness of an enterprise, Altman developed the following equation.

Z= 1.2 X1 + 1.4 X2 + 3.3 X3 + 0.6 X4 + 0.999 X5

The following accounting ratios were used in the calculation of Z-score model; these ratios are capable of predicting bankruptcy. The importance of each of the ratios is given below:

- **X1 (WC/TA)**

X1 = Working Capital / Total Assets

"The difference between current assets and current liabilities" is known as Working capital.

Firm's current assets relative to total assets change according to firm's profit or loss; profit causes increment while loss causes decrease. this ratio was considered the most significant of all in determining the distress.

- **X2 (RE/TA)**

X2= Retained Earnings / Total assets

The earnings which are not used by the firm in current year can be reinvested in next year known as retained earnings. Theses may be in form of loss or profit. Earning surplus is another name of retained earnings; the amount is kept for sake of re-investment and to give more profit to shareholders next time.

- **X3 (EBIT/TA)**

X3= Earnings before Interest and Taxes / Total Assets

EBIT determines the profitability of the firm and it not includes the effect of any interest and taxes. By deducting the expenses from revenues, we get EBIT. It is also known as the Operating Profit.

- **X4 (MVE/TL)**

X4= Market Value of Equity / Book Value of Total Liabilities

The firm's market value is obtained by multiplying the total number of preferred and common stocks by the share price while the total liability includes both long term and short-term liabilities.

- **X5 (S/TA)**

X5= Sales / Total Assets

The ability of firm's assets to generate the sales is a standard financial ratio also called capital turnover ratio. The higher this ratio the better it is for the firm.

3.3.2 Independent Variables

- **Liquidity (CA/CL)**

Liquidity determines that whether a company can fulfill its short-term commitments or not.

Liquidity is measured by Current Ratio.

- **Profitability (NP/TA)**

Profitability indicates how much of net income is attributed to total sales (means portion of a company's sales representing profit). Profitability is computed by Profit Margin.

Profitability= Net Profit/ Total Sales

The firms Profitability ratios are used to measure the firm's return on its investments

- **Efficiency (Revenue/TA)**

Efficiency helps to determine how to produce income from the total available assets of the company.

Efficiency= Revenue / Total Assets

Ratios of Turnover or firm's efficiency determine efficiency of the firm with which it is using its assets **(Brealey et al, 2000).**

- **Leverage (TD/TA)**

Leverage is the share of the fixed costs which indicates a threat to the firm. It is calculated through leverage ratio which is ration of Total debt to total asset and is interrelated with loan management.

Leverage= Total Debt/ Total Assets

- Operating leverage is the extent of operating risk.
- Financial leverage is extent of financial risk and is related to funding a share of the firm's assets, while bearing fixed cost in hopes of growing returns to the common shareholders.

- **Solvency (TA/TD)**

Solvency determines that, whether the company is in a state to fulfill its commitments that are long-term. Solvency Ratio is regarded as a key metric used to measure an enterprise's ability to fulfill its debt and other obligations.

Solvency= Total Assets/ Total Debt

Liquidity and solvency both are of great importance. Companies which are financially healthy are both solvent as well as have sufficient liquidity. Solvency refers to the long-term financial commitments while Liquidity refers to the firm's ability to fulfill its short-term financial commitments.

3.4 Method of Data Collection

Companies are chosen from KSE 100 index, Karachi Stock Exchange is Pakistan's national market. The research is entirely based upon secondary data and data is collected from

State Bank of Pakistan's Balance during the period from 2016 to 2021.

3.5 Selection of Sample

This study is restricted to only one sector which is Chemical Sector. This research includes all the necessary and required information regarding all the listed Chemical sector's companies at KSE. Total

population sampling technique, which is a type of Purposive Sampling**,** is being used in the study which involves examining the whole population of Chemical sector.

3.5 Data Type

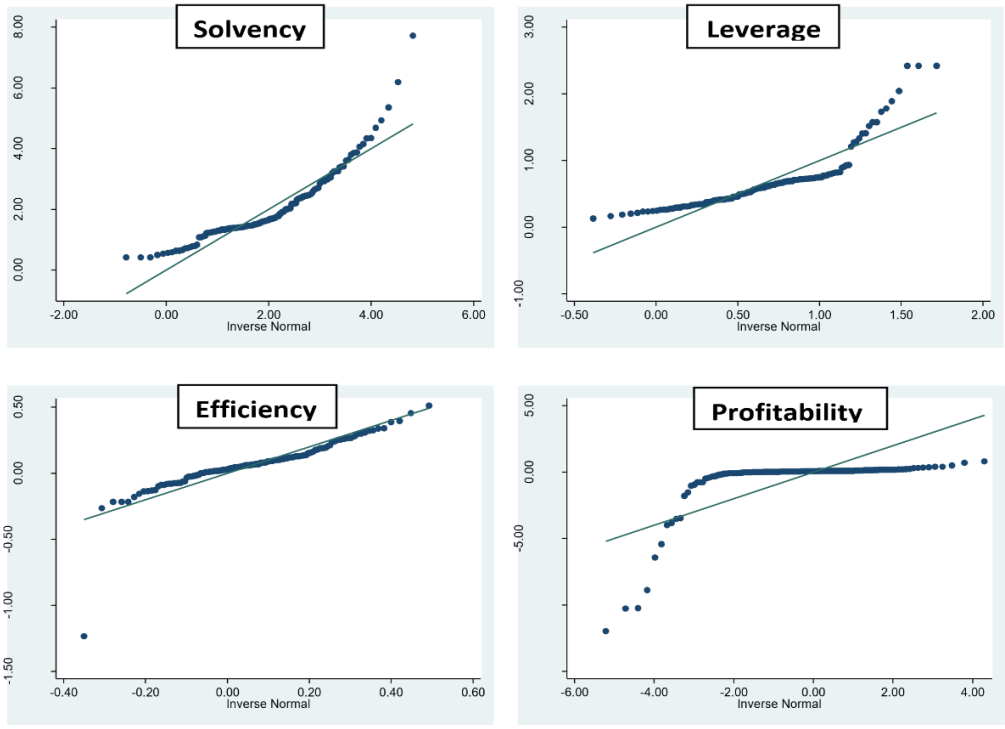
Panel Data is used for calculations. Data is collected in different period of time of single company, whereas in cross sectional data, data is collected at specific time period from different companies.

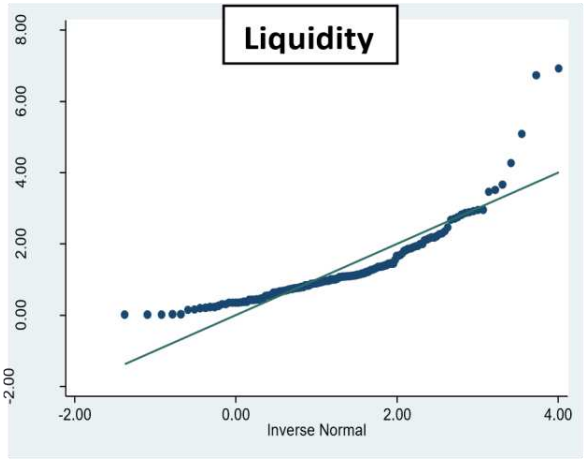
4. DATA ANAYLYSIS AND RESULTS

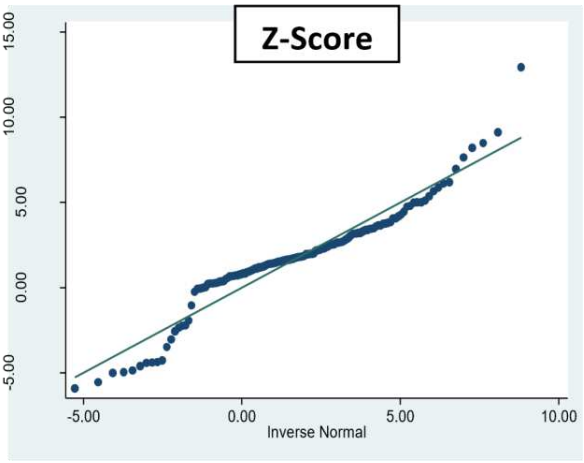
4.1 Normality Plots

For judging whether or not a data set is approximately distributed normally, Normal probability plots are used which is a graphical technique. The points on below plots of Liquidity, Profitability, Efficiency, Leverage, Solvency and Z-score show the linear pattern, means dataset is normal.

Figure 1 Normality Plots.



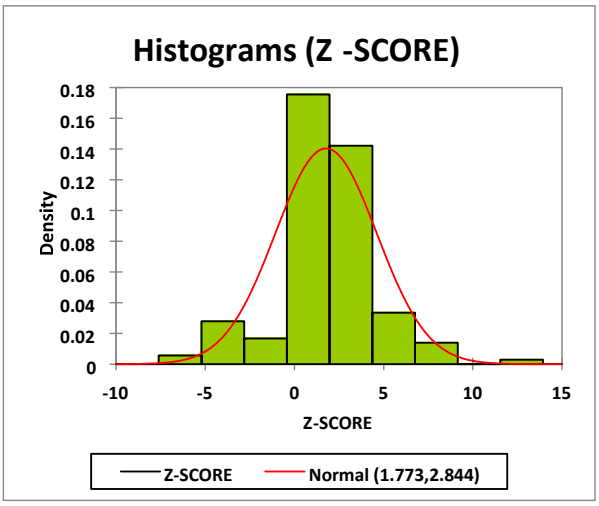


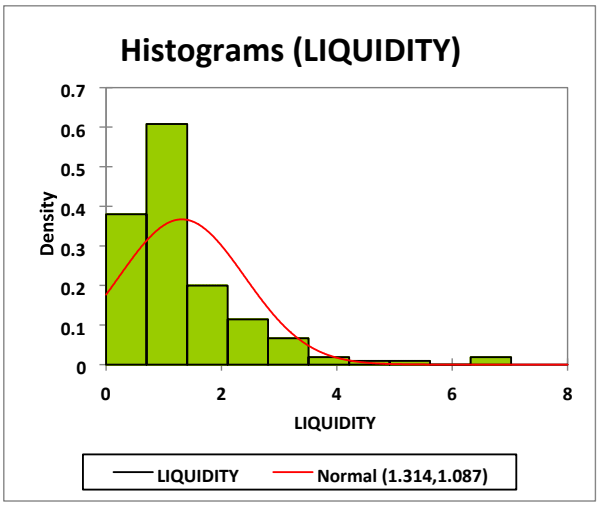


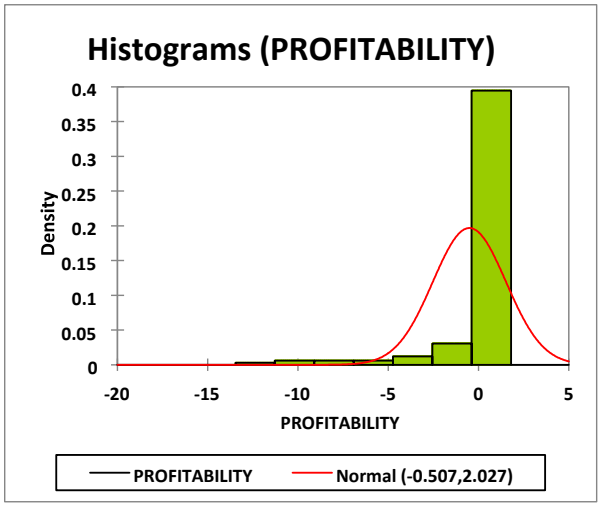
4.2Histograms

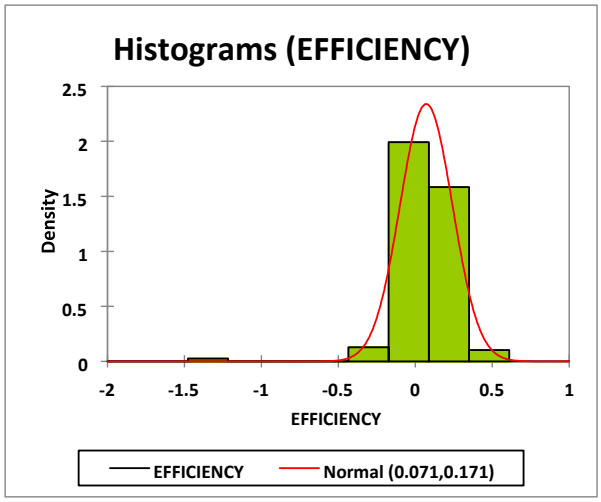
Histogram shows about the shape of data, means in what shape data falls in different groups.

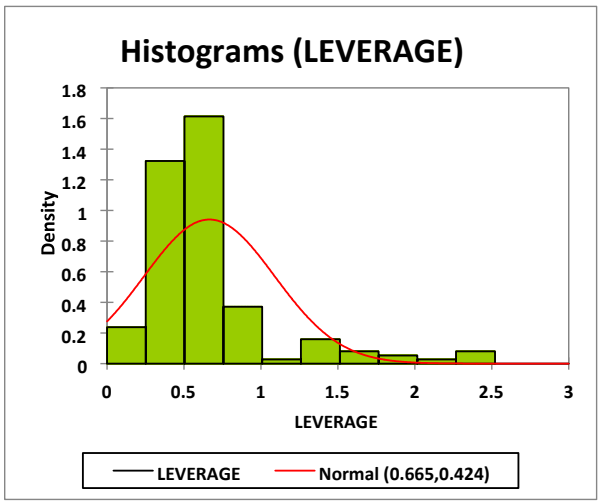
Figure 2 Histograms.

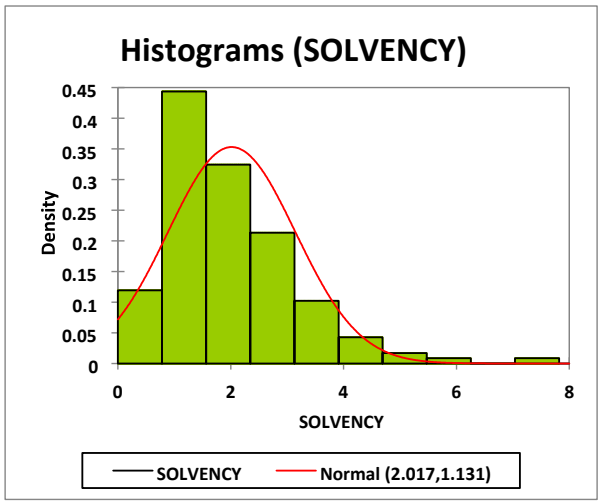












It can be seen from the above histograms that Z-score has normal distribution. Liquidity, Solvency and Leverage are positively skewed. Efficiency and Profitability are negatively skewed.

4.3 The Results of Z-Score

The Table 4.1 shows that 11 companies which are listed at Karachi Stock Exchange fall in financially distressed zone while 11 companies are financially healthy. The remaining 8 companies fall in Grey zone.

Table 4.1 Results of Z-Score

FIRM	YEAR	Z-Score	ZONES
AGL	2016	1.27	**Distress**
AGL	2017	0.65	
AGL	2018	0.27	
AGL	2019	0.24	

AGL	2020	-0.01	
AGL	2021	-0.01	
BAPL	2016	-0.26	Distress ⇨ **Grey Zone**
BAPL	2017	1.13	
BAPL	2018	1.36	
BAPL	2019	1.74	
BAPL	2020	2.56	
BAPL	2021	2.57	
BIFO	2016	8.47	Financially Healthy
BIFO	2017	8.98	
BIFO	2018	9.11	
BIFO	2019	7.62	
BIFO	2020	8.22	
BIFO	2021	6.96	
DAWH	2016	2.52	Grey Zone ⇨ Financially Healthy ⇨ **Grey Zone**
DAWH	2017	3.49	
DAWH	2018	3.28	
DAWH	2019	2.14	
DAWH	2020	2.55	
DAWH	2021	2.66	
DCH	2016	1.71	**Distress**
DCH	2017	1.21	
DCH	2018	1.31	
DCH	2019	1.70	
DCH	2020	1.47	
DCH	2021	1.32	
DOL	2016	-0.07	**Distress**
DOL	2017	0.03	
DOL	2018	0.89	
DOL	2019	0.50	
DOL	2020	0.78	
DOL	2021	0.56	
DSFL	2016	5.88	**Financially Healthy**

DSFL	2017	4.28	
DSFL	2018	3.76	
DSFL	2019	4.74	
DSFL	2020	6.18	
DSFL	2021	6.11	
DYNO	2016	1.23	**Distress**
DYNO	2017	1.12	
DYNO	2018	2.64	
DYNO	2019	1.19	
DYNO	2020	1.69	
DYNO	2021	1.65	
ENGRO	2016	0.83	**Distress**
ENGRO	2017	0.84	
ENGRO	2018	0.65	
ENGRO	2019	0.92	
ENGRO	2020	1.44	
ENGRO	2021	1.19	
EPCL	2016	-0.06	Distress ⇨ **Grey Zone**
EPCL	2017	0.24	
EPCL	2018	1.19	
EPCL	2019	1.79	
EPCL	2020	1.99	
EPCL	2021	2.20	
FAT	2016	2.28	Grey Zone ⇨ **Financially Healthy**
FAT	2017	3.18	
FAT	2018	3.81	
FAT	2019	2.64	
FAT	2020	3.34	
FAT	2021	3.40	
FFBL	2016	2.22	Grey Zone ⇨ **Financially Healthy**
FFBL	2017	2.66	
FFBL	2018	3.16	
FFBL	2019	4.08	

FFBL	2020	3.65	
FFBL	2021	3.55	
FFC	2016	1.05	Distress ⇨ **Grey Zone**
FFC	2017	0.67	
FFC	2018	0.71	
FFC	2019	1.38	
FFC	2020	1.84	
FFC	2021	1.95	
GATI	2016	4.80	**Financially Healthy**
GATI	2017	5.09	
GATI	2018	3.75	
GATI	2019	3.40	
GATI	2020	3.14	
GATI	2021	3.25	
GGL	2016	1.81	Grey Zone ⇨ Distress ⇨ **Grey Zone**
GGL	2017	1.76	
GGL	2018	1.63	
GGL	2019	2.01	
GGL	2020	2.20	
GGL	2021	2.36	
ICI	2016	2.28	Grey Zone ⇨ **Financially Healthy**
ICI	2017	2.42	
ICI	2018	3.46	
ICI	2019	3.05	
ICI	2020	2.73	
ICI	2021	3.01	
ICL	2016	2.96	Grey Zone ⇨ **Financially Healthy**
ICL	2017	3.66	
ICL	2018	4.05	
ICL	2019	3.21	
ICL	2020	3.60	
ICL	2021	3.85	

LINDE	2016	2.67	**Grey Zone**
LINDE	2017	2.19	
LINDE	2018	1.99	
LINDE	2019	1.96	
LINDE	2020	1.85	
LINDE	2021	1.70	
LOTCHEM	2016	-1.94	**Distress**
LOTCHEM	2017	-2.37	
LOTCHEM	2018	-4.41	
LOTCHEM	2019	-4.38	
LOTCHEM	2020	-4.42	
LOTCHEM	2021	-4.44	
LPGL	2016	0.25	Distress ⇨ Grey Zone ⇨ **Financially Healthy**
LPGL	2017	0.57	
LPGL	2018	1.97	
LPGL	2019	2.48	
LPGL	2020	3.22	
LPGL	2021	3.52	
MWMP	2016	2.36	Grey Zone ⇨ **Financially Healthy**
MWMP	2017	2.88	
MWMP	2018	4.44	
MWMP	2019	12.94	
MWMP	2020	6.10	
MWMP	2021	6.52	
NICL	2016	-4.61	**Distress**
NICL	2017	-5.00	
NICL	2018	-5.57	
NICL	2019	-5.92	
NICL	2020	-4.96	
NICL	2021	-4.98	
PGCL	2016	1.52	Distress ⇨ **Grey Zone**
PGCL	2017	1.60	

PGCL	2018	1.66	
PGCL	2019	2.30	
PGCL	2020	2.54	
PGCL	2021	2.65	
PPVC	2016	1.51	**Distress**
PPVC	2017	1.51	
PPVC	2018	-4.89	
PPVC	2019	-1.06	
PPVC	2020	-4.27	
PPVC	2021		
SARC	2016	1.57	**Distress**
SARC	2017	1.01	
SARC	2018	0.72	
SARC	2019	0.37	
SARC	2020	1.41	
SARC	2021	1.32	
SHCI	2016	4.99	**Financially Healthy**
SHCI	2017	5.36	
SHCI	2018	5.00	
SHCI	2019	5.02	
SHCI	2020	5.65	
SHCI	2021	5.85	
SITC	2016	2.80	Grey Zone ⇨ **Financially Healthy**
SITC	2017	3.44	
SITC	2018	4.18	
SITC	2019	3.84	
SITC	2020	3.40	
SITC	2021	3.56	
SPL	2016	1.79	Distress ⇨ **Grey Zone**
SPL	2017	1.58	
SPL	2018	1.39	
SPL	2019	1.62	
SPL	2020	1.97	
SPL	2021	1.62	

UDPL	2016	0.38	**Distress**
UDPL	2017	0.20	
UDPL	2018	0.96	
UDPL	2019	0.35	
UDPL	2020	0.76	
UDPL	2021	0.85	
WAHN	2016	5.88	**Financially Healthy**
WAHN	2017	4.28	
WAHN	2018	3.76	
WAHN	2019	4.74	
WAHN	2020	6.18	
WAHN	2021	6.58	

4.4 The Hausman Test

The Hausman test is run in order to decide between random or fixed effects. It shows which specific regression is suitable for your model.

Table 4.2 Hausman test

	(b) Fixed	(B) Random	(b-B) Difference	sqrt (diag(V_b-V_B)) S.E.
Liquidity	.1465439	.1722618	-.0257179	.0241093
profitability	.0473855	.0851568	-.0377713	.0237037
Efficiency	4.187699	4.632536	-.4448364	.1231739
Leverage	-2.42095	-2.489659	.0687097	.3678641
Solvency	.6311283	.6331545	-.0020262	.0550581

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg

B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$Chi^2(5)$ = (b-B)'[(V_b-V_B) ^ (-1)] (b-B)

= 29.27

$Prob>chi^2$ = 0.0000

If Prob >chi^2 is less than 0.05 the fixed effect model is used. In the above case Prob>chi^2= 0.0000, means the model fits or is specified correctly rejecting the null hypothesis of random effect model. Hence, the fixed effect regression is appropriate.

Table 4.3 Fixed Effect Model Result.

Fixed-effects (within) regression				
No. of abs	150	**No. of groups**	30	
R-sq:		**Obs. Per group**		
Within	0.8471	**Min**	5	
Between	0.8768	**Avg**	5	
Overall	0.8683	**Max**	5	
Corr (u i, xb)	0.3966	**F (5,115)**	127.45	
		Prob > F	0.000	
Z score	**Coef.**	**Std. Err**	**t**	**P>|t|**
Liquidity	0.1488882	0.0931598	1.60	0.113
profitability	0.0425166	0.0446608	0.95	0.343
Efficiency	4.257072	0.3671861	11.59	0.000
Leverage	-2.510713	0.4461165	-5.63	0.000
Solvency	0.6175876	0.1198241	5.11	0.000
_cons	1.72156	0.4292186	4.01	0.000

The result of fixed effect regression shows efficiency and solvency have positive and statistically significant impact on Z-score with p values of 0.000 and 0.000. While liquidity and profitability have also positive but statistically insignificant impact on the Z-score with p values of 0.113 and 0.343. Only one variable has negative and significant impact on Z-score with p value of 0.000.

The R-squared shows the variability in dependent variable because of independent variables. The R-square which is coefficient of determination equals 0.8683 shows that 86.83% variation in financial distress variable Z-Score is due to the independent variables (Liquidity, Profitability, Efficiency, Leverage and Solvency).

In the Regression table above, Overall, F-statistic is 123.26 with p-value 0.0000 which is less than 0.05 indicates that the regression model is feasible.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Financial distress is an important topic these days in finance. As strength of the firm is very essential for both investors and management. Investors like to invest in companies which are in good condition (financially healthy) as default risk is reduced. For management it is important in a way because it can lead to identify the reasons behind the phenomenon of financial distress which then can be controlled by taking remedial actions. Economy comes at a disastrous stage because of these financially distress companies. Nowadays, everybody wants to know the root grounds of financial distress because of its utmost importance in economic situation of a country, and further actions can only be taken when one knows its main causes.

The objective of this paper was to find "Determinants of Financial Distress in Chemical Sector of Pakistan" listed at Karachi Stock Exchange for the period of 2016-2021. Data from 30 companies was collected.

The results of the study explored that there are financially distressed companies in Chemical sector listed at Karachi Stock Exchange which are as followed:

- 11 companies fall in financially distressed zone.
- 11 companies fall in financially healthy/safe zone.
- Remaining 8 companies fall in Grey zone.

Following the above results, we reject the null hypothesis of Liquidity and Profitability. While in case of Efficiency, Solvency and Leverage, we fail to reject the null hypothesis. And in last hypothesis of distressed companies, we also fail to reject the null hypothesis. The Hausman model specification test made showed that the variables in the model are properly specified and has no non-normality, heteroscedasticity, and autocorrelation and multicollinearity problem. Following recommendations can be taken in order to prevent from financial distress.

- Minimizing the firms leverage through financial reorganization.
- Improving the efficiency of the firm's asset though retrenchment and replacing.
- Increasing the firm's profitability by completely changing the business.
- Maintaining and improving liquidity by improving cash collection.

REFRENCES

A.N.K Mizan, Md. Mahabbat Hossain. (2011). Financial Soundness of Cement Industry of Bangladesh: An Empirical Investigation Using Z-score. American Journal of Trade and Policy, 1(1).

Abdul Rashid and Qaiser Abbas. (2011). Predicting Bankruptcy in Pakistan. Theoretical and Applied Economics, XVIII (9(562)), 103-108.

Agarwal, Vineet and Richard J. Taffler. (2007). Twenty-five Years of the Taffler Z-score Model: Does It Really Have Predictive Ability? Accounting and Business Research, 37(4), 28 300.

Ahmad Khaliq, B. H. (2014). Identifying Financial Distress Firms: A Case Study of Malaysia's. International Journal of Economics, Finance and Management, 3(3), 141-150.

Altman, E.I., Haldeman, R.G., & Nayaranan, P. (1977). Zeta analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations. Journal of Banking & Finance, 1(1), 29-54.

Altman, E 1983, Corporate Financial Distress and Bankruptcy, 1st Edition, New York: John Wiley & Sons.

Baimwera, B. & Muriuki, A. M. (2014). Analysis Of Corporate Financial Distress Determinants: A Survey of Non-Financial Firms Listed In The NSE. International Journal of Current Business and Social Sciences, 1(2), 58-80.

Bellovary.J., Giacomino, D., & Akers, M. (2007). A review of bankruptcy prediction studies: 1930 to present, Journal of Financial Education, 33.

Bibeault, D 1983, 'Corporate Turnaround': How Managers Turn Losers into Winners, New York: McGraw-Hill Book Company.

Boritz, J. Efrim, Duane B. Kennedy, and Jerry Y. Sun. (2007). Predicting Business Failure in Canada." Accounting Perspectives. 6(2), 141-165.

Brealey, R & Meyers, S 2000, Principles of Corporate Finance, 6th Edition, McGraw-Hill, New York.

Bright Kpodoh. (2009). Bankruptcy and Financial Distress Prediction in the Mobile Telecom Industry The case of MTN-Ghana, Millicom-Ghana and Ghana Telecom.

Bum, J.K. (2007). Bankruptcy prediction: Book value or market value? Paper presented at 2007 APRIA Annual Meeting. Retrieved from http:// www.rmi.nccu.edu.tw/apria/docs.

Campbell, J.Y., Hilscher, J., & Szilagyi,J. (2011), Predicting financial distress and the performance of distressed stocks, Journal of Investment Management, 9 (2), 1-21.

Carson, J. M. (1994). financial distress in the life insurance industry:an empirical examination. 1211-1240.

Chaitanya, K. (2005, August). Measuring Financial Distress of IDBI Using Altman Z-Score Model. The ICFAI Journal of Bank Management, 4(3), 7-17.

Chang-e, S 2006, 'The Causes and Salvation Ways of Financial Distress Companies': An Empirical Research on the Listed Companies in China.

Chaudhary, O. S. (2014). Z-Score Analysis of Five Leading Banks of Pakistan An Empirical Study of Standard Chartered Bank, MCB Bank, Allied Bank, Faysal Bank and Bank Alfalah.

Deakin. (1972). A Discriminant analysis of Predictors of Business Failure. Journal of Accounting Research, 10, 167-179.

Dun & Bradstreet. (1994). The Failure Record, Annual publication.

Edward Altman. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. Journal of Finance, 23, 589-609.

Edward Altman. (2006). Corporate financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid bankruptcy analyse and invest in distress debt.

Fathi Elloumi, Jean-Pierre Gueyié. (2001). Financial distress and corporate governance: an empirical analysis. Corporate Governance: The international journal of business in society, 1(1), 15-23.

Fawad Hussain, Iqtidar Ali, Shakir Ullah and Madad Ali. (2014). "Can Altman Z-score Model Predict Business failures in Pakistan?Evidence from Textile companies of Pakistan". Journal of Economics and Sustainable Development, 5(13), 110-115.

Fitzpatrick. (1932). A Comparison of the Ratios of Successful Industrial Enterprises with Those of Failed Companies. The Accountants Publishing Company.

Fitzpatrick, P. (2004). A Comparison of the Ratios of Successful Industrial Enterprises with Those of Failed Companies. The Accountants Publishing Company.

Gentry, J.A., Newbold, P., & Whitford, D.T. (1985). Classifying Bankrupt firms with Funds Flow Component. Journal of Accounting Research, 23(1), 146-160.

Gitman, LJ 1991, Principles of Managerial Finance. 6th edition, Harper Collins Publishers, San Diego.

Gombola, M.J. & Ketz. (1983). A note on Cashflow and Classification Patterns of Financial Ratios. journal of Accounting Review, 58(1), 105-114.

Goudie, A. W. (1987). Forecasting Corporate Failure: The Use of Discriminant Analysis within a Disaggregated Model of the Corporate Sector. Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General), 150(1), 69-81.

Gupta, L.C. (1999). Financial Ratios Forewarning Indicators of Corporate Sickness. The Eastern African Journal of Humanities and Sciences, 1(1).

Hair, J. F., Tatham, R. L., Anderson, R. E. & Black, W. (2006). Multivariate data analysis Prentice Hall, New Jersey, USA..

Hamid Waqas, Nasir Hussain, Umair Anees. (2014). ZMIJEWSKI Financial Distress Prediction Model and Its Predictability, A Case of Karachi Stock Exchange. Journal of Basic and Applied Scientific Research, 4(4), 155-163.

Hettenhouse W. George & Jack R. Wentworth. (1971). A New Look For Credit Scoring. The Journal of Commercial Bank Lending, 26-32.

J.S Grice, R.W Ingram. (2001). Test of the Generalizability of Altman's Banlriptcy Prediction Models. Journal of Business Research, 54, 53-61.

Janes, T. D. (2003). Accruals, Financial Distress, and Debt Covenants.

Joseph, C. (2007). considering the Utility of Altman's Z-Score as a Strategic Assessment and Performance Management Tool. Journal of Strategy and Leadership, 35(3), 37-43.

Karels, G., Prakash, A 1987, 'Multivariate Normality and Forecasting Business Bankruptcy': Journal of Business Finance and Accounting, 14(4), 573-593.

K.G.M. Nanayakkara, A.A. Azeez. (2014). Predicting corporate financial distress in Sri Lanka with reference to Z-score model. Kelaniya Journal of Management, 3(1), 1-22.

Mahdi Salehi, Bizhan Abedini. (2009, August). Financial Distress Prediction in Emerging Market: Empirical Evidences from Iran. Business Intelligence Journal, 2(2), 398-409.

Malik, R. K. (2013). Determinants of Financial Distress Evidence from KSE 100 Index. Business Review, 8(1), 7-19.

MAMO, A. Q. (1968). applicability of altman model in predicting financial distress of commercial banks in kenya. 1-47.

Mamo, Abudo Qonchoro. (2011). Applicability Of Altman (1968) Model in Predicting Financial Distress of Commercial Banks in Kenya.

McClure, B. (2004). Z Score Marks the End. Retrieved December 4, 2014, from www.investopedia.com

Mr. Y. M. Satish, B. Janakiram. (2011). Turnaround Strategy Using Altman Model as a Tool in

Solar Water Heater Industry in Karnataka. International Journal of Business and Management, 6(1), 199-206.

Mr.P. Rajangam, Dr.V. Selvaraj. (2012). Evaluating The Financial Health of West Coast Paper Mills Limited Using Z Score Model. Primax International Journal of Commerce and Management Research, 1(1), 151-162.

Muhammad Shahzad Ijaz, Ahmed Imran Hunjra, Zahid Hameed, Adnan Maqbool and Rauf-i-Azam. (2013). Assessment of the Financial Failure Using Z-Score and Current Ratio:A Case of Sugar Sector Listed Companies of Karachi Stock Exchange. World Applied Sciences Journal, 23(6), 863-870.

Mullah, M. (2002). Use of Z score analysis for Evaluation of Financial health of Textile mills-A case Study. XIX (4), 37-41.

N.venkataramana. (2012). financial performance and predicting the risk of bankruptcy: a case of selected cement companies in india. international journal of public administration and management research (ijpamr), 1(1), 40-56.

Ohlson, J.A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. Journal of Accounting Research, 18(1), 109-131.

Rayenda K Brahmana. (2007). Identifying Financial Distress Condition in Indonesia Manufacture Industry Birmingham Business School, University of Birmingham United Kingdom, UK.

Richard D. Gritta. (1982). A Review of the History of Air Carrier Bankruptcy Forecasting and the Application of Various Models to the U.S. Airline Industry: 1980-2005.

Robert Edmister. (1972). An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction. The Journal of Financial and Quantitative Analysis, 7(2), 1477-1493.

Samarakoon, L.P., & Hasan, T. (2003). Altman's Z-Score models of predicting corporate distress: Evidence from the emerging Sri Lankan stock market, Journal of the Academy of Finance, 1, 119-125.

Sandin, Ariel and Marcela Porporato. (2007). Corporate Bankruptcy Prediction Models Applied to emerging Economies: Evidence from Argentina in the Years 1991-1998. International Journal of Commerce and Management, 17(4), 295-311.

Sarbapriya Ray. (2011). Assessing Corporate Financial Distress in Automobile Industry of India: An Application of Altman's Model. Research Journal of Finance and Accounting, 2(3), 155-168.

Selvam, M. V. (2004). A Study of Financial Health of Cement Industry-"Z Score Analysis". The Mnagement Accountant, 39(7), 591-593.

Sheenu Gupta, Dr. P.P Singh,Dr.N.K Maheshwari . (2013). Employment Of Zeta Model on The Listed Textile Companies of Punjab. Asia Pacific Journal of Marketing & Management Review, 2(6), 69-73.

Shim, KJ & Siegel, JG 1998, Schaum's Outline of Theory and Problems of Financial Management Second Edition, Ph.D., CPA.

Taffler, R. J. (1983). The Assessment of company solvency and performance using a statistical model. Accounting and Business Research, 15(52), 295-308.

Taffler, Richard J. (1982). Forecasting company failure in the UK using discriminant analysis and financial ratio data. Journal of the Royal Statistical Society, 145(3), 342-358.

Theodossiou, P., and E. Kahya. (1996). Non-Stationarities in Financial Variables and the prediction of Business Failures 'Proceedings of the Business and economic statistic section, American Statistical Association'. 130-133.

Tom Ongesa Nyamboga, Benson Nyamweya Omwario, Antony Murimi Muriuki, Professor George. (2014). Determinants of Corporate Financial Distress: Case of Non- Financial Firms Listed in the Nairobi Securities Exchange. Research Journal of Finance and Accounting, 5(12), 193-207.

William Beaver. (1966). Financial Ratios as Predictors of Bankruptcy. Journal of Accounting Research, 6.

Yu-Chiang Hua and Jake Ansella. (2006). Developing Financial Distress Prediction Models A Study of US, Europe and Japan Retail Performance.

Zulkarnain Muhamad Sori, Yusuf Karbhari. (1998). Prediction Of Corporate Financial Distress: Evidence from Malaysian Listed Firms During the Asian Financial Crisis.

Zulkarnain. (2009). Prediction of Corporate Financial Distress: Evidence from Malaysian Listed Firms during the Asian Financial Crisis.

ŞEV KAZISI SONRASI MEYDANA GELEN BİR KÜTLE HAREKETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF A MASS MOVEMENT OCCURRED AFTER SLOPE EXCAVATION

Mesut GÖR[1]*

[1]Fırat University, Engineering Faculty, Department of Civil Engineering, Elazığ, Turkey
ORCID NO: 0000-0002-5463-9278

Özet

İnşaat mühendisliği çalışma alanlarında şev duraylılık problemleri sıklıkla görülmektedir. Doğal veya sonradan yapılmış olan iki faklı şev tipi bulunmakta olup her iki durumda da duraylılık sorunlarıyla karşılaşılması ihtimaller dahilindedir. Hem doğal hem yapay şevler için zeminin kayma mukavemetinin aşıldığı durumlarda duraysızlıklar ortaya çıkmaktadır. Zemin kayma mukavemetinin aşılmasında şev eğimi birinci derecede etkili olsa da bu durumla birlikte yağış etkisi, çevresel suların etkisi, topuk kazıları vb. faktörlerin de tetikleyici olduğu bilinmektedir. Son yıllarda bahsedilen bu faktörlerin modellenebildiği limit denge metodu (LEM) ve sonlu elemanlar yöntemleri (FEM) esaslarına dayanarak çalışan 2 ve 3 boyutlu bilgisayar programları geliştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında, Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi arıtma tesisi inşaatı alanında doğal şevlerde yapılan kazı çalışmaları esnasında meydana gelen kütle hareketinin sebepleri araştırılarak çözüm önerileri aranmıştır. Kütle hareketinin meydana geldiği bölge bir hat olarak belirlenmiş olup bu hat üzerinden elde edilen topoğrafik ölçümler ve zemin parametreleri Slide v.06 limit denge programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Henüz kazı yapılmamış bölgeler de farklı hatlar olarak değerlendirilmiş olup bu hatlarda da hareketin meydana gelme durumu göz önüne alınarak ayrıca analizler yapılmıştır. Meydana gelen şev hareketinin yapılan topuk kazısı ve çevresel suların etkisinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Tüm bu hususlar göz önüne alındığında çalışma alanındaki şevlerin duraylılığı için en ekonomik yöntemlerden biri olan basamaklandırma işleminin kullanılabileceği düşünülerek yeni analizler yapılmıştır. Deprem durumunun da göz önüne alındığı dinamik koşullar altındaki bu analizler sonucunda basamaklandırma işleminin şev duraylılığının sağlanması açısından yeterli olduğu görülmüştür. Ayrıca, çalışma alanında şev duraylılığının devamlılığı için kütle hareketi üzerinde başlıca etkenlerden biri olan çevresel suların uygun şekilde uzaklaştırılabilmesi için gerekli drenaj sistemlerinin kurulması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Limit denge, Şev duraylılığı, Slide, Basamaklandırma.

Abstract

Slope stability problems are frequently seen in civil engineering study areas. There are two different types of slopes, natural or constructed, and in both cases, it is possible to encounter stability problems. For both natural and constructed slopes, instabilities arise when the shear strength of the ground is exceeded. Although the dip of the slope is primarily effective over the shear strength failure of the soil, the effect of precipitation, environmental waters, toe excavations, etc. are also known as triggering factors. In recent years, 2 and 3 dimensional computer software have been developed, based on the principles of limit equilibrium method (LEM) and finite element methods (FEM), in which these factors could be modeled. Within the scope of this study, the causes of the mass movement that occurred during the excavations on the natural slopes in the treatment plant construction area of Diyarbakır Organized Industrial Zone were investigated and solutions were sought. The region where the mass movement occurred was determined as a line, and the topographic measurements and soil parameters obtained from this line were evaluated using the Slide v.06 limit equilibrium software. Areas that have not been excavated yet were evaluated as separate lines, and additional stability analyzes were carried on the slopes of these lines. It was concluded that the actual slope movement was caused by the toe excavation and the triggering effect of the environmental water. Considering all these issues, new analyzes were performed considering one of the most economical methods so called benching method which could be applied for the stability of the slopes in the study area. As a result of these analyzes under dynamic conditions in which the earthquake condition is also taken into account,

it has been seen that the benching process is sufficient in terms of ensuring the stability of the slope. In order to maintain the stability of the slope in the study area, it is necessary to establish the necessary drainage systems in order to properly remove the environmental waters, which is one of the main factors on the mass movement.

Keywords: Limit equilibrium, Slope stability, Slide, Benching.

GİRİŞ

İnşaat mühendisliği çalışma alanlarında şev duraylılık problemleri sıklıkla görülmektedir. Gün geçtikçe yapılaşmanın artması, iklimsel değişimler ve farklı doğa olayları neticesinde topoğrafyanın doğal yapısında değişiklikler meydana gelmektedir (Ün ve Yıldız, 2021). Genel olarak şev kavramı, yatay ya da mevcut arazi ile belirli bir açı yapan kitle olarak ifade edilebilir (Cernica, 1995; Taşkıran vd., 2015). Şevler doğal olarak meydana geldiği gibi yapay olarak ta inşa edilmiş olabilirler. Her iki durumda da farklı etkenler neticesinde şevlerde stabilite problemleri ortaya çıkabilmektedir. Zeminin kayma mukavemetinin aşılmasında şev eğimi birinci derecede etkili olsa da bu durumla birlikte yağış etkisi, çevresel suların etkisi, topuk kazıları vb. faktörlerin de tetikleyici olduğu bilinmektedir. Meydana gelen bu stabilite problemleri tıpkı doğal afetlere (deprem, sel vb.) benzer olarak can ve mal kayıplarına neden olabilmektedir. Şekil 1-3'te farklı bölgelerde meydana gelmiş şev göçmeleri görülmektedir (Huvaj, 2017; Cevher, 2021). Doğal afetler bakımından dünya risk raporlarında ülkemiz 12. Sırada yer almakta olup 2016 yılında meydana gelen hasarlara ve can kayıplarına yol açan afet türleri incelendiğinde; %25 ile seller ilk sırada iken %22 ile şiddetli fırtınaların ardından %20 ile heyelanların en büyük can ve mal kaybına yol açtığı görülmektedir (Ersoy vd., 2017; Cevher, 2021). Bu sebeple şev stabilitesi sorunlarında uygun çözümler yapılıp gerekli mühendislik önlemlerinin alınması oldukça önemli bir durumdur. Tüm bu hususlar ele alındığında şev stabilite problemlerinin, geoteknik mühendisliği açısından çok önemli bir araştırma konusu olduğu görülmektedir. Konu ile ilgili literatür çalışmaları incelendiğinde günümüzde hala şev stabilite sorunlarının bir çok yönden ele alındığı ve araştırıldığı görülmektedir.

Taşkıran vd., (2015) yaptıkları çalışmada, iki boyutlu ve üç boyutlu nümerik analizler soncunda ortaya çıkan güvenlik katsayılarını karşılaştırmışlardır. Üç boyutlu analizler sonucunda elde edilen güvenlik katsayılarının iki boyutlu analizler sonunda elde edilen güvenlik katsayılarından büyük olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca limit denge yöntemleri sonucunda elde edilen güvenlik katsayılarının mukavemet azaltma tekniği ile edilen güvenlik katsayıları ile uyumlu olduğunu görmüşlerdir. Ün ve Yıldız (2021) yaptıkları çalışmada, bir şev stabilitesi sorunu ele alarak Plaxis 2D ve Slide v.06 programları ile analizler yapmışlardır. Her iki programın sonuçlarının birbiri ile uyumlu olduklarını görmüşlerdir. Şev stabilite probleminin çözümü için fore kazıklar ile destekleme sistemlerini önermişlerdir. Cevher (2021) yaptığı tez çalışması kapsamında; şev stabiliteleri ve heyelanlar üzerinde araştırmalar yapmış ve tasarım modellerini açıklamıştır. Geo5 ve Plaxis programları ile bir vaka analizini ele alıp şevdeki duraysızlığı fore kazıklar kullanarak ortadan kaldırmıştır.

Şevlerin kendilerine etkiyen statik ve dinamik yükler altındaki davranışlarının belirlenmesi stabilite analizleri ile mümkündür. Bu sebeple farklı yöntemlere dayalı stabilite analizleri yapılmaktadır. Sonlu elamanlar yöntemleri (FEM) ve limit denge yöntemleri (LEM) stabilite analizlerinde sıklıkla kullanılan yöntemler olup bu yöntemlerin kullanıldığı 2 ve 3 boyutlu bilgisayar programları ile çok farklı durumlar için şev stabilite analizleri yapılabilmektedir (Duncan ve Wright, 2005; Konuk, 2005; Keskin ve Laman, 2007; Alemdağ vd., 2015; Taşkıran vd., 2015; Alemdağ, 2016; Gör, 2021; Aksoy vd., 2021).

Şekil 1. 2005 yılında Filipinler'de bir çöp atık sahasında meydana gelen kayma (Huvaj, 2017).

Şekil 2. Bluebird Canyon - Laguna Beach, California Haziran 2005'te meydana gelen toprak kayması (Huvaj, 2017).

Şekil 3. 2010 yılında Rize'de meydana gelen heyelan (Huvaj, 2017).

Bu çalışma kapsamında, Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi arıtma tesisi inşaatı alanında doğal şevlerde yapılan kazı çalışmaları esnasında meydana gelen kütle hareketinin sebepleri araştırılarak çözüm önerileri aranmıştır. Kütle hareketinin meydana geldiği bölge bir hat olarak belirlenmiş olup bu hat üzerinden elde edilen topoğrafik ölçümler ve zemin parametreleri Slide v.06 (Rocscience, 2014) limit denge programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Henüz kazı yapılmamış bölgeler de farklı hatlar olarak değerlendirilmiş olup bu hatlarda da hareketin meydana gelme durumu göz önüne alınarak ayrıca analizler yapılmıştır. Şev hareketinin kaynakları araştırılmış olup şevlerin duraylılığı için en ekonomik yöntemlerden biri olan basamaklandırma (palyelendirme) işleminin kullanılabileceği öngörülmüştür. Basamaklandırma sonrasında farklı hatlarda statik ve dinamik durumlar için yeni analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar karşılaştırılmış olup basamaklandırma işleminin şev duraylılığının sağlanması açısından yeterli ve ekonomik olduğu görülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma için sondaj kuyuları açılmış ve arazi deneyleri yapılmış olup laboratuvar deneyleri için gerekli numuneler alınmıştır. Ayrıca, şev stabilitesi analizleri için arazide gerekli ölçümler yapılıp jeolojik kesitlerin hazırlanması vb. çalışmalar da yapılarak arazinin topoğrafyası ortaya çıkarılmıştır.

Son yıllarda bahsedilen bu faktörlerin modellenebildiği limit denge metodu (LEM) ve sonlu elemanlar yöntemleri (FEM) esaslarına dayanarak çalışan 2 ve 3 boyutlu bilgisayar programları geliştirilmiştir. Şev stabilite analizleri çoğu zaman klasik limit denge yöntemleri kullanılarak yapılmaktadır. Bu yöntemde dairesel bir kayma yüzeyi esas alınmaktadır. Kaydırmaya çalışan ve buna karşı direnen momentler veya kuvvetler arasında meydana gelen ilişkiler kullanılarak gerçekleştirilen analizler

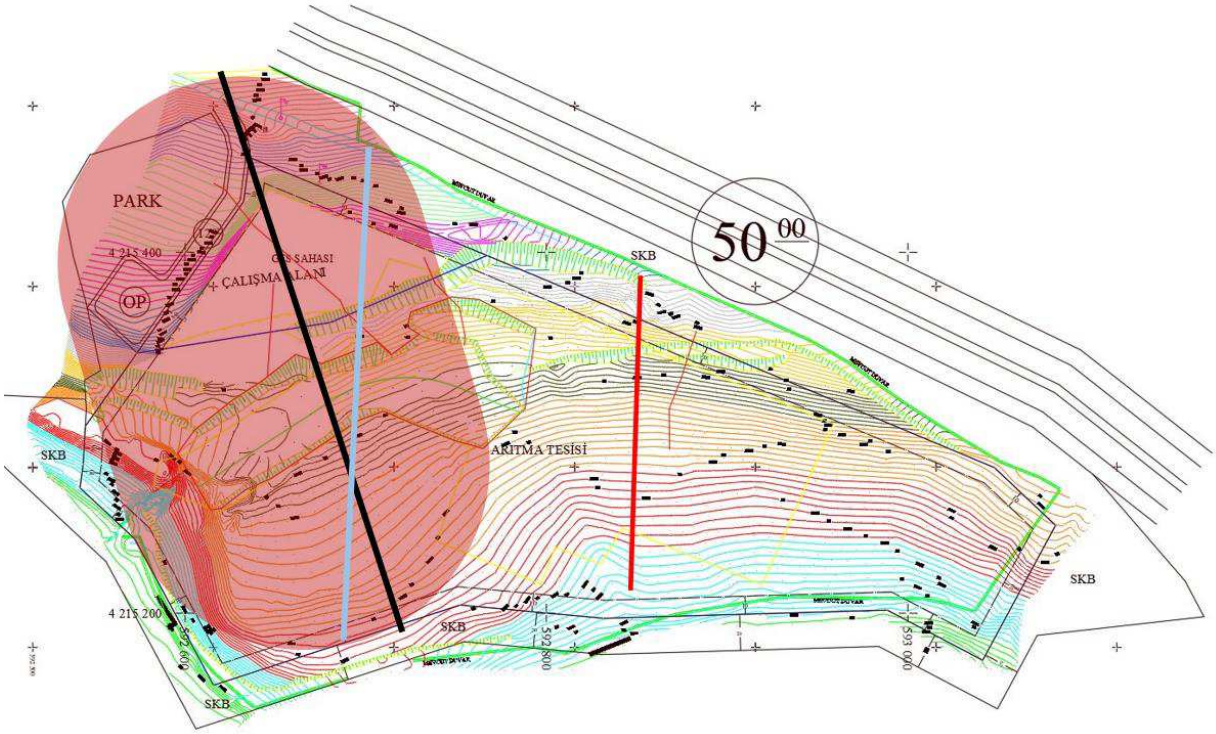
neticesinde güvenlik katsayıları belirlenmektedir. Elde edilen güvenlik katsayıları incelenerek şevlerin duraylılığı belirlenmekte ve gerekiyor ise uygun mühendislik çözümleri sunulabilmektedir.

Bu çalışma kapsamında, Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi arıtma tesisi inşaatı alanında doğal şevlerde yapılan kazı çalışmaları esnasında (Şekil 4) meydana gelen kütle hareketinin sebepleri araştırılarak çözüm önerileri aranmıştır. Kütle hareketinin meydana geldiği bölge bir hat olarak belirlenmiş olup bu hat üzerinden elde edilen topoğrafik ölçümler ve zemin parametreleri Slide v.06 limit denge programı kullanılarak statik ve dinamik durumlar için analizler yapılmıştır. Stabilite analizlerinin bütününde "Sadeleştirilmiş Bishop Yöntemi" kullanılmıştır (Bishop, 1955). Stabilite çalışmalarında kullanılan yöntemlere göre elde edilecek güvenlik katsayılarının değişebilecek olması bilinen bir durumdur.

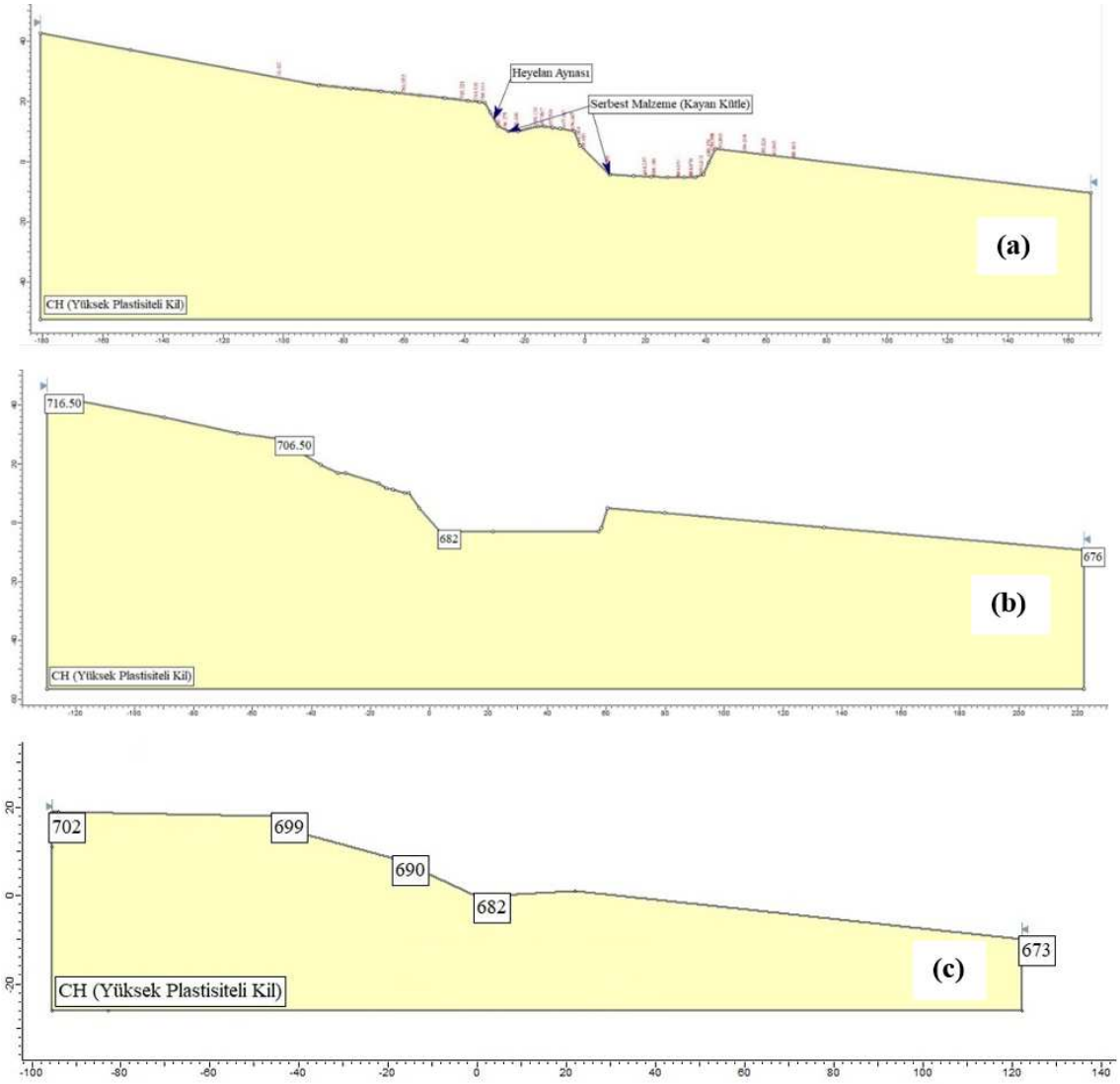
Çalışma kapsamında, saha içerisindeki birimlere ait mühendislik parametreleri kullanılarak oluşturulan modellemelerde statik ve dinamik durumlar için şev duraylılık analizleri gerçekleştirilmiştir. İnceleme alanı ve bu alanda hâlihazır haritada bulunan şevlere ait görünümler Şekil 5'te, stabilite problemi olan bölgeyi gösteren vaziyet ve analiz yapılan hatlar ise Şekil 6'da sunulmuştur. Ayrıca, Şekil 7'de ise incelenen şev modelleri görülmektedir.

Şekil 4. Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi, arıtma tesisi inşaatı alanı.

Şekil 5. İnceleme alanında var olan şevlere ait görünümler.



Şekil 6. İnceleme alanında şev stabilite problemi bulunan bölgeye ait vaziyet (Hat-I: Siyah, Hat-II: Mavi, Hat-III: Kırmızı).



Şekil 7. İnceleme alanındaki mevcut yamaçların enine kesitleri: (a) Hat-I, (b) Hat II, (c) Hat III.

BULGULAR

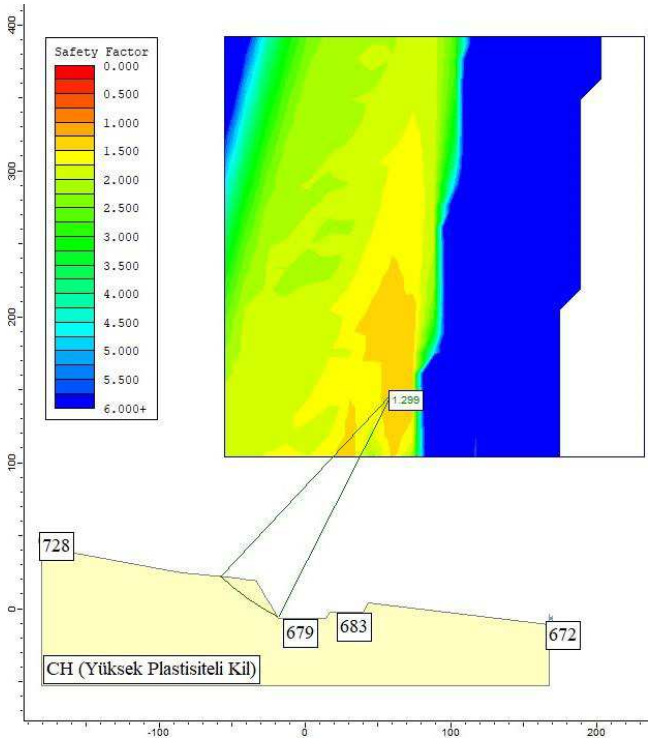
Şev Stabilitesi Analizleri

Yapılan bütün statik ve dinamik analizler için oluşturulan modellerde laboratuvar deneylerinden elde edilen verilerin ortalama değerleri esas alınmıştır. Zemin profili genel olarak yüksek plastisiteli kil (CH) olup zemin için doğal birim hacim ağırlığı 19.0 kN/m^3, içsel sürtünme açısı 14.0° ve kohezyon değeri 71.48 kN/m^2 alınarak analizler gerçekleştirilmiştir.

Analiz - I (Hat - I)

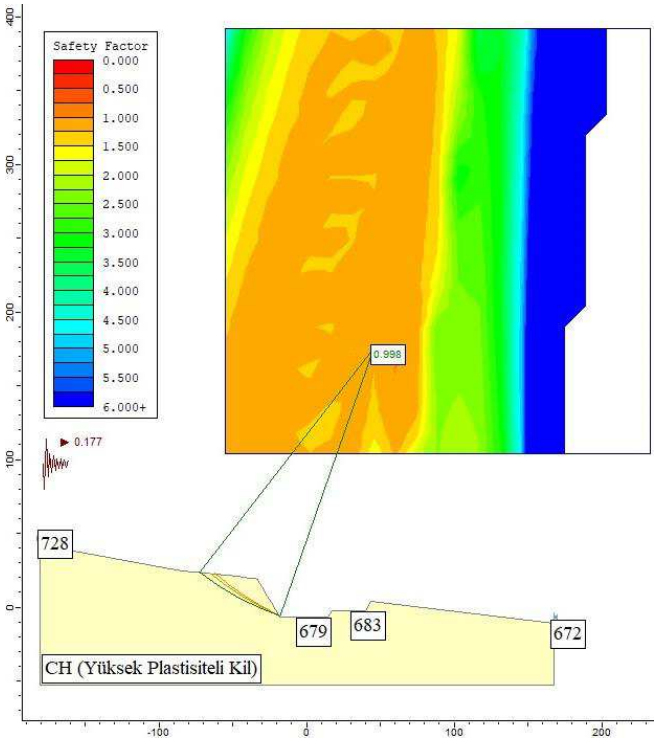
Oluşturulan ilk model, ortalama eğimi 8.5° olan şev yüzeyi içerisinde projeye uygun olarak yapılacak kazılar göz önüne alınarak oluşturulmuştur. Hazırlanmış olan enine kesitlerde hâlihazırdan faydalanılmış olup şev alt kotu 672.5m ve üst kotu 728.0 m olarak ölçülmüştür. Kazı sırasında oluşturulacak şev için meydana gelmiş kütle hareketi sebebiyle serbest hale geçen malzemenin kaldırılması gerektiği öngörülmüştür. Bunun sonucunda oluşturulacak şev, tek basamak olarak ele alınmıştır ve bu şevin alt kotu 679.0m üst kotu ise 704.5m olarak belirlenmiştir.

Analizler sonucunda doğal şev için statik durum güvenlik katsayısı 1.299 olarak elde edilmiştir (Şekil 8). Bu durum, verilen koşul için şevin güvenlik katsayısının yeterli olduğunu ifade etmektedir.



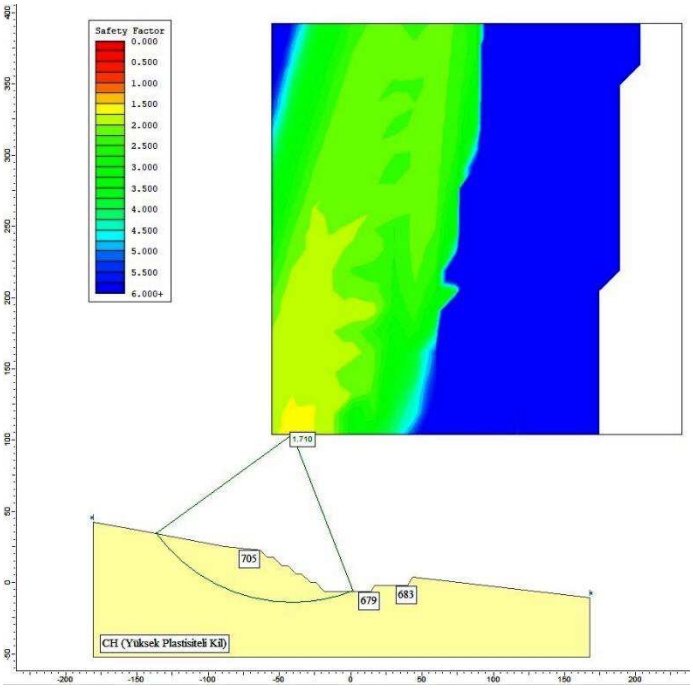
Şekil 8. Hat-I için yapılan statik durum analizinden elde edilmiş güvenlik katsayısı (1.299) ve olası kayma dairesi.

İnşası planlanan yapıların bulunduğu bölgenin depremselliği düşünülerek aynı şev dinamik koşullarda yeniden modellenerek analizler yapılmıştır. Diyarbakır İli Organize Sanayi Bölgesi'ndeki proje alanı için PGA (en büyük yer ivmesi) değeri 0.177g olarak belirtilmiştir (AFAD). Analiz sonuçları incelendiğinde, şev için en düşük güvenlik katsayısı 0.998 değerindedir ve inşa edilecek yapılar Şekil 9'da gösterilen muhtemel kayma daireleri sınırları içinde bulunmaktadır.

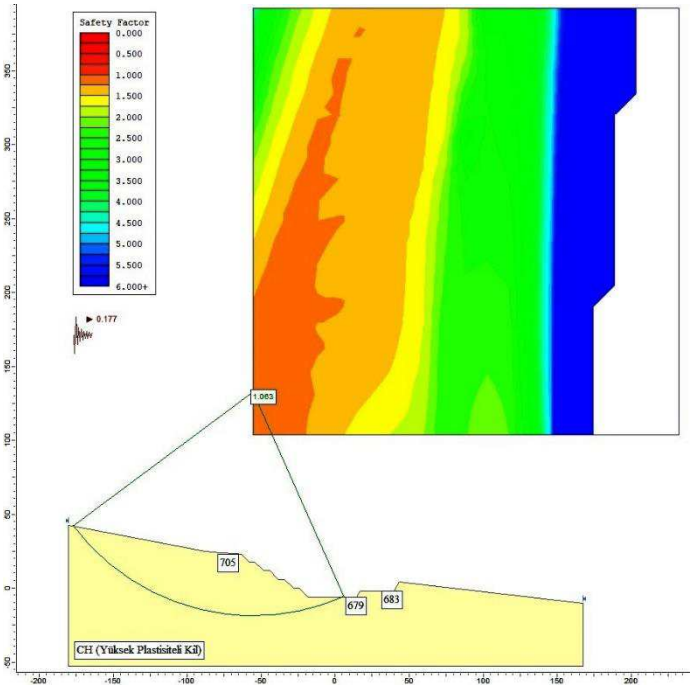


Şekil 9. Hat-I için dinamik koşul için elde edilmiş minimum güvenlik katsayısı (0.998) ve muhtemel dairesel kayma yüzeylerinin konumları (en yüksek GK: 1.00).

Şev güvenlik katsayısının artırılması amacıyla öngörülebilecek ekonomik çözümlerden birisi olan basamaklandırma (palyelendirme) işlemi için yeniden bir model oluşturularak aynı şartlar için şev güvenlik katsayısının değişimi incelenmiştir. Bu amaçla şeve 6D/6Y (eğimi 1/1) ve basamak genişliği 4 metre olan palyeler teşkil edilmiştir (Şekil 10-11). Yapılan analizler ile şevin bu haldeki minimum güvenlik katsayısının statik durum için 1.710 ve dinamik durum için ise 1.063 olduğu belirlenmiştir. Dinamik durumda şevin güvenlik katsayısının kritik sınır değerine yakın olduğu ortaya çıkmaktadır.



Şekil 10. Hat-I için palyelendirilmiş halde ve statik koşul için elde edilmiş minimum güvenlik katsayısı (1.710).



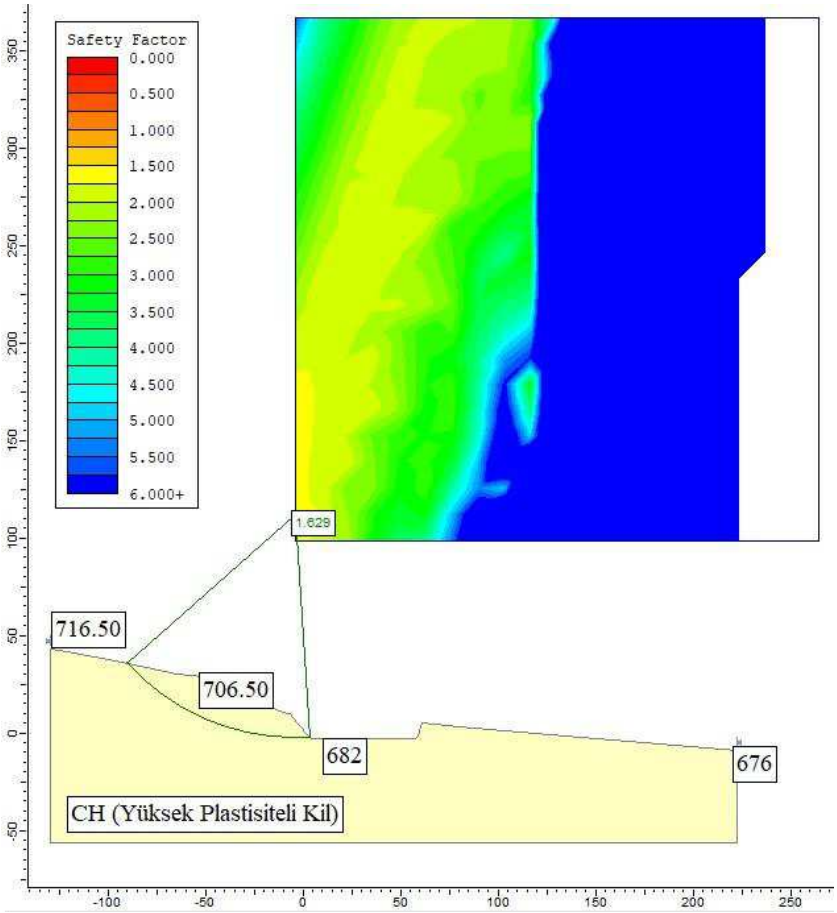
Şekil 11. Hat-I için palyelendirilmiş halde ve dinamik koşul için elde edilmiş minimum güvenlik katsayısı (1.063) ve muhtemel kayma dairesinin konumu.

Analiz - II (Hat - II)

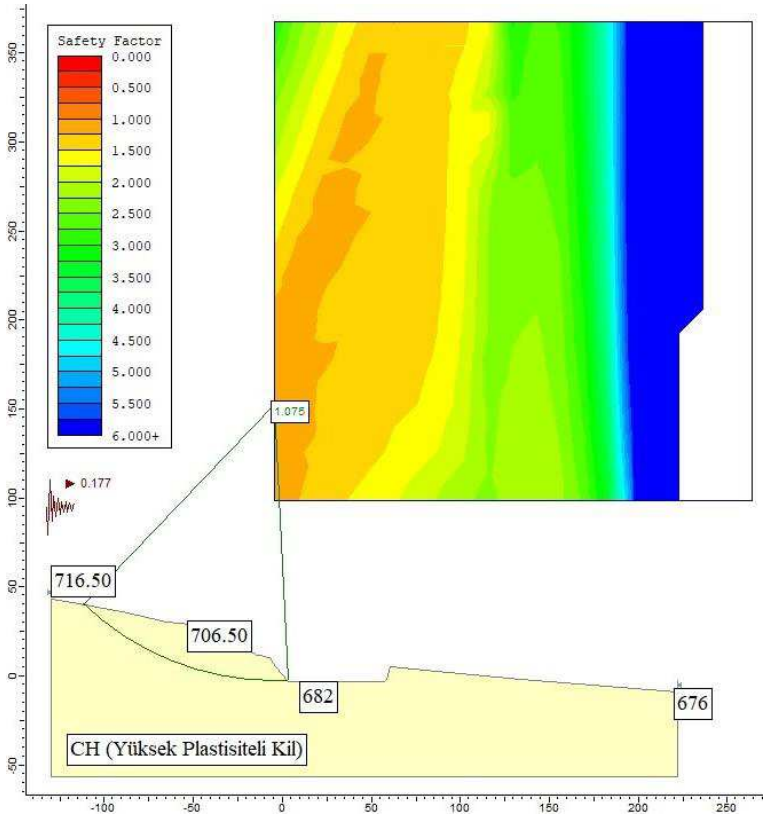
Oluşturulan modelde kazı, ortalama eğimi 8.0° olan doğal şevde projeye uygun olarak kazıların gerçekleştirildiği durum için modellemeler yapılmıştır. Hazırlanmış olan enine kesitlerde hâlihazırdan faydalanılmış olup, şev alt kotu 676.0m ve üst kotu 716.5 m olarak ölçülmüştür. Kazı sonrasında oluşturulacak şev tek basamak olarak ele alınmış olup bu şevin alt kotu 682.0m üst kotu ise 706.5m olarak belirlenmiştir.

Analizler sonucunda doğal şev için statik durum güvenlik katsayısı 1.629 olarak elde edilmiştir (Şekil 12). Bu durum, verilen koşul için şevin güvenli olduğunu ifade etmektedir. İnşası planlanan yapıların bulunduğu bölgenin depremselliği düşünülerek aynı şev dinamik koşullarda (PGA değeri 0.177 g) yeniden modellenerek analizler yapılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde, şev için en düşük güvenlik katsayısı 1.075 olarak elde edilmiştir (Şekil 13).

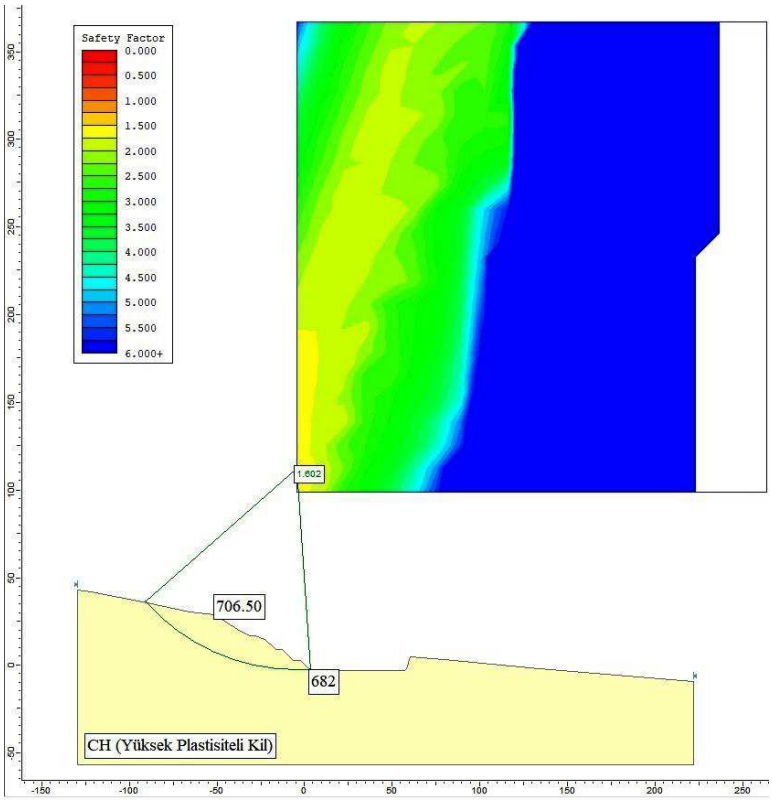
Palyelendirme işlemi sonrasında yeniden bir model oluşturularak aynı şartlar için şev güvenlik katsayısının değişimi incelenmiştir. Bu amaçla şeve 6D/6Y (eğimi 1/1) ve basamak genişliği 4 metre olan palyeler teşkil edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, şevin bu haldeki minimum güvenlik katsayısının statik durum için 1.602 ve dinamik durum için ise 1.072 olduğu belirlenmiştir (Şekil 14-15).



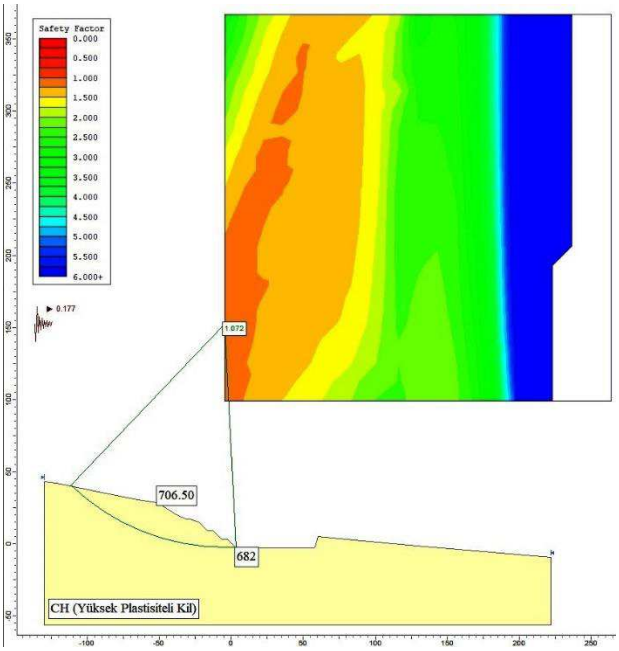
Şekil 12. Hat-II için yapılan statik durum analizinden elde edilmiş güvenlik katsayısı (1.629) ve olası kayma dairesi.



Şekil 13. Hat-II için dinamik koşul için elde edilmiş minimum güvenlik katsayısı (1.075).



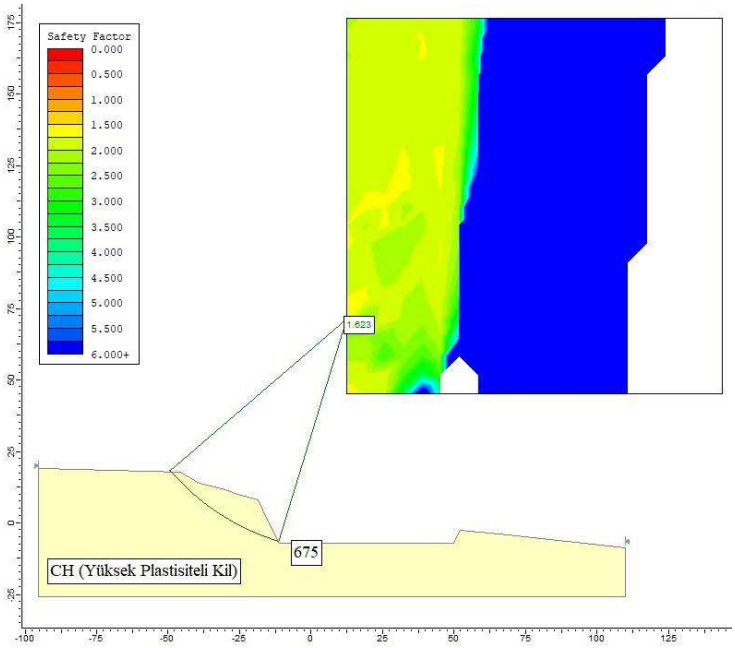
Şekil 14. Hat-II için palyelendirilmiş halde ve statik koşul için elde edilmiş minimum güvenlik katsayısı (1.602).



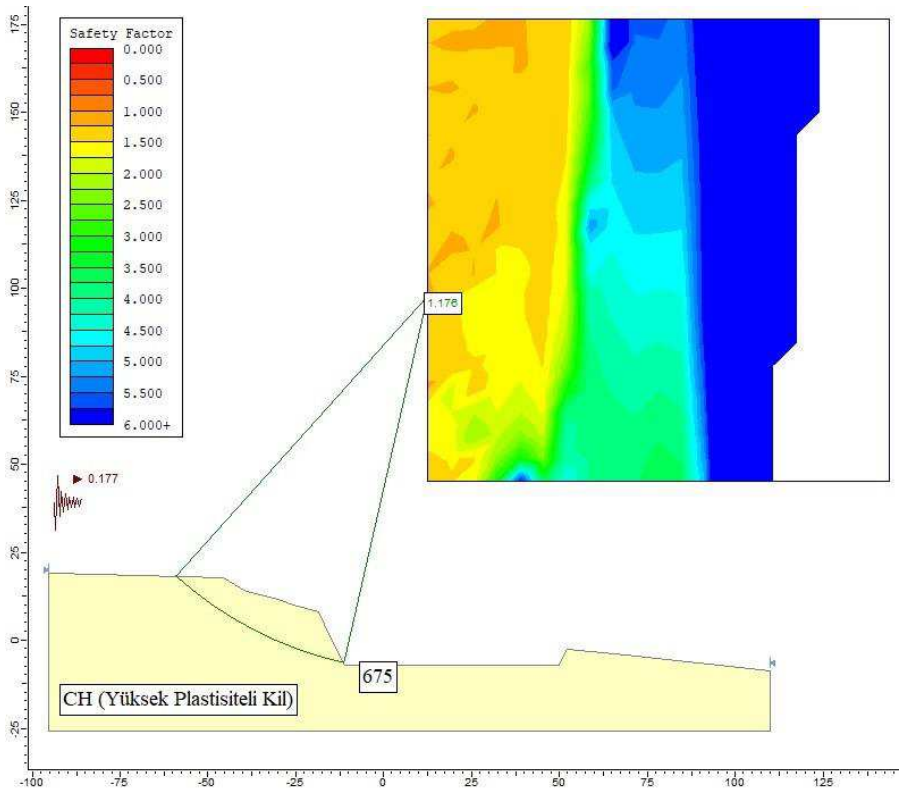
Şekil 15. Hat-II için palyelendirilmiş halde ve dinamik koşul için elde edilmiş minimum güvenlik katsayısı (1.072) ve muhtemel kayma dairesi yüzeyinin konumu.

Analiz - III (Hat - III)

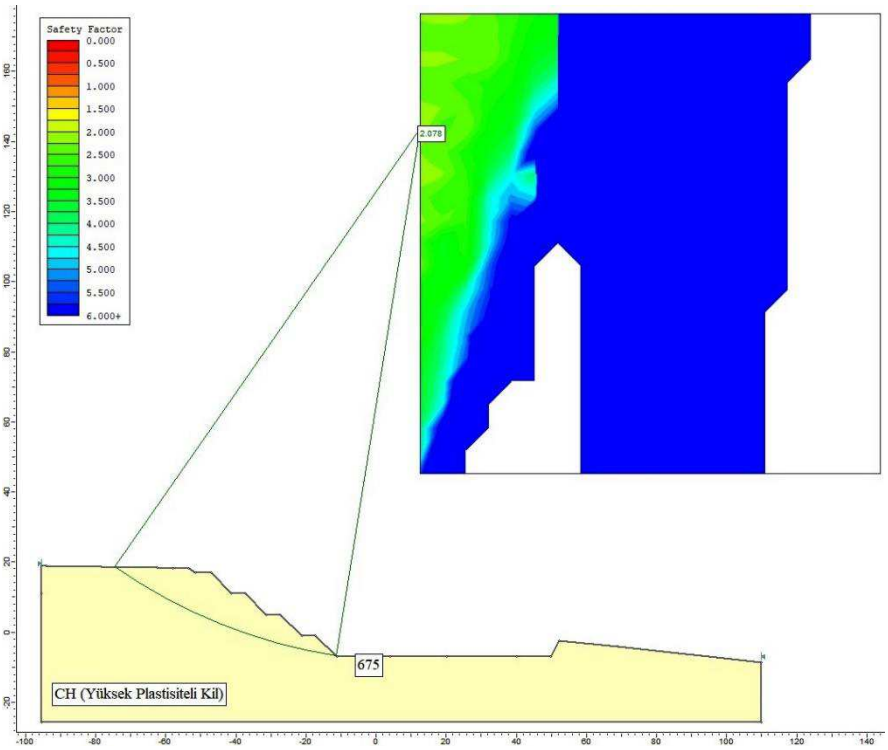
Ortalama eğimi 6.5° olan şevde projeye uygun olarak kazıların gerçekleştirildiği durum için modellemeler yapılmıştır. Hazırlanmış olan enine kesitlerde hâlihazırdan faydalanılmış olup şev alt kotu 675.0 ve üst kotu 702.0 m olarak ölçülmüştür. Analizler sonucunda mevcut şev için statik durum güvenlik katsayısı 1.623 olarak elde edilmiştir (Şekil 16). Bu durumda verilen koşullar altında şev statik durum için duraylıdır. Dinamik durum için yapılan analizlerde ise şev güvenlik katsayısı 1.176 olarak belirlenmiştir (Şekil 17). Güvenlik katsayısını arttırmak için palyeleme sistemi uygulanarak hem statik hem dinamik durumlar için analizler yapılmıştır. Palyelendirme (6D/6Y (eğimi 1/1) ve basamak genişliği 4 metre) sonrasında statik durum güvenlik katsayısı 2.078, dinamik durum güvenlik katsayısı ise 1.426 olarak belirlenmiştir (Şekil 18-19).



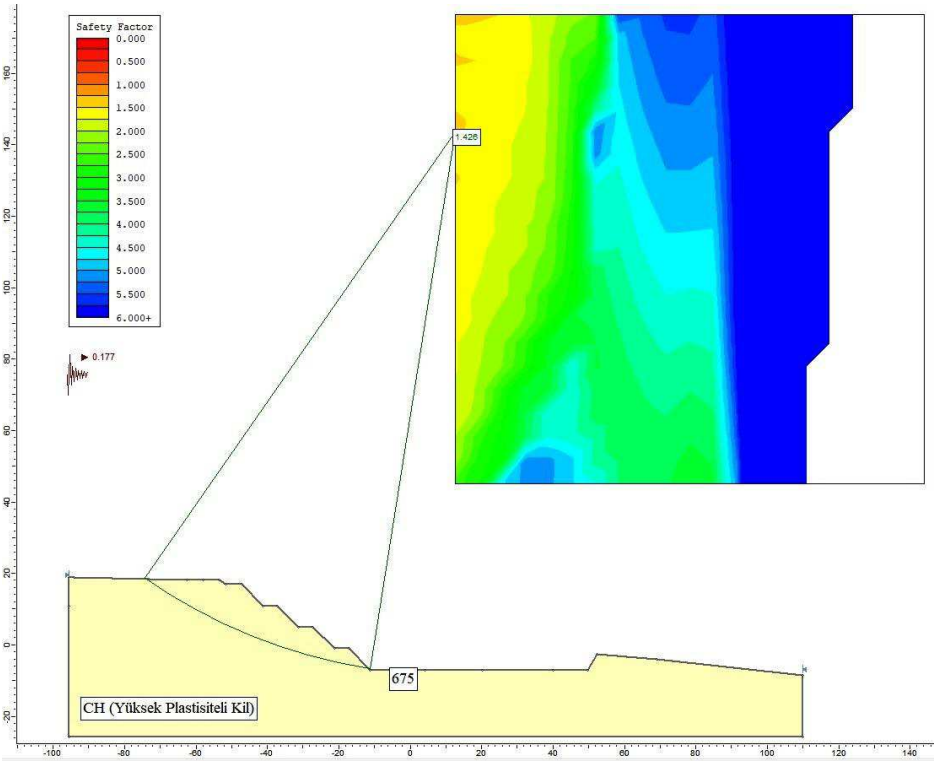
Şekil 16. Hat-III, şevin statik koşul için elde edilmiş minimum güvenlik katsayısı (1.623).



Şekil 17. Hat-III için şevin dinamik koşullardaki minimum güvenlik katsayısı (1.176).



Şekil 18. Hat-III için palyelendirilmiş şevin statik koşullardaki minimum güvenlik katsayısı (2.078)



Şekil 19. Hat-III için palyelendirilmiş şevin dinamik koşullardaki minimum güvenlik katsayısı (1.426)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında, Diyarbakır Organize Sanayi Bölgesi arıtma tesisi inşaatı alanında doğal şevlerde yapılan kazı çalışmaları esnasında meydana gelen kütle hareketinin sebepleri araştırılarak çözüm önerileri aranmıştır. Elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıda verilmiştir.

- İlk modellemenin (Hat-I) analizleri sonucunda, meydana gelmiş kütle hareketi sebebiyle serbest hale geçen malzemenin kaldırılması ile oluşturulan şev için statik dönem güvenlik katsayısının kritik değere (1.077) yakın olduğu belirlenmiştir. Aynı şev için (Hat-I), en büyük yer ivmesinin (PGA) 0.177g olarak alınması durumunda güvenlik katsayısının 0.998 değerine düştüğü görülmektedir. Bu koşul, şevde dinamik etki ile bir yenilmenin olabileceğini ifade etmektedir.
- Hat-II için yapılan analizler sonucunda, statik dönem güvenlik katsayısının 1.629 olduğu belirlenmiştir. Aynı şev için (Hat-II), maksimum yatay yer ivmesinin 0.177g olarak alınması durumunda güvenlik katsayısının 1.075 değerine düştüğü görülmektedir. Bu koşul, şevin güvenlik katsayısının kritik değere yakın olduğunu ifade etmektedir.
- Hat-III için yapılan analizler sonucunda, statik dönem güvenlik katsayısı değerinde (1.623) şevin duraylı olduğu belirlenmiştir. Aynı şev için (Hat-III), maksimum yatay yer ivmesinin 0.177g olarak alınması durumunda güvenlik katsayısının 1.176 değerine düştüğü görülmektedir.

Yukarıda verilen değerler ele alındığında şevlerde güvenlik katsayısını arttırmak için gerekli mühendislik önlemlerinin alınması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu sebeple, ekonomik çözümlerden biri olan palyelendirme (basamaklandırma) işlemi yapılarak şevler tekrar modellenmiş ve analizler yapılmıştır.

- Hat-I için, 6D/6Y (eğimi 1/1) ve basamak genişliği 4 metre olan palyeler şeklinde oluşturulan palyelendirme işlemi sonucunda statik dönem güvenlik katsayısının 1.710 değerine ulaştığı görülmektedir. Ayrıca kayma daireleri, inşası planlanan yapılara ulaşmamaktadır. Dolayısıyla şevde statik durum için stabilite sorunu beklenmemektedir. Dinamik durum için yapılan modellemelerin analizleri sonucunda güvenlik katsayısının 1.063 değerine ulaşabildiği görülmektedir. Bu durum için de şev güvenlik katsayısı kritik değere yakındır.

- Hat-II için, 6D/6Y (eğimi 1/1) ve basamak genişliği 4.0 metre olan palyeler şeklinde oluşturulan palyelendirme işlemi sonucunda statik dönem güvenlik katsayısının 1.602 olduğu görülmektedir. Ayrıca kayma daireleri inşası planlanan yapılara ulaşmamaktadır. Dolayısı ile şevde statik durum için stabilite sorunu beklenmemektedir. Dinamik durum için yapılan modellemelerin analizleri sonucunda ise güvenlik katsayısının 1.072 olduğu görülmektedir. Bu durum için de şev güvenlik katsayı değeri kritik değere yakındır. Palyelendirme işlemleri sonrasında güvenlik katsayılarının paylelendirme öncesi duruma göre çok az azaldığı ancak yine de güvenli sınırlar içeresinde kaldığı görülmüştür. Bu durumun bütün alanda palyelendirme işlemlerinin aynı seviyede yapılması sonucu Hat-II için topuk kısmından çok az ağırlık alınması sebebi ile gerçekleştiği düşünülmektedir.
- Hat-III için, 6D/6Y (eğimi 1/1) ve basamak genişliği 4 metre olan palyeler için yapılan analizlerde statik durum için güvenlik katsayısı 2.078, dinamik koşul için 1.426 değerlerine ulaştığı belirlenmiştir. Bu hat için her iki durumda da şevde stabilite sorunu beklenmemektedir.
- Şevlerin duraylılıkları için şevleri oluşturan zeminlerin sınıfları göz önüne alınarak bu tür alanlarda kesinlikle sonradan yapılabilecek sanat yapılarından (menfez vb.) gelebilecek suların engellenmesi gerekmektedir. Yağış durumunda, şevin su ile etkileşime geçmesini önlemek için uygun olan drenaj yöntemleri (şev topuk ve tepe noktası civarına v kanalları) uygulanmalıdır. Şev yüzeylerine püskürtme beton uygulaması yapılarak suyun uzaklaştırılması kolaylaştırılabilir ve ayrıca şevde duraylılık artışına katkı sağlanabilir. Yapı inşası için gerçekleştirilecek kazılar sonucunda meydana gelen şevlerin topuk noktalarında duraylılığın arttırılması için bu yükleri karşılayabilecek nitelikte dayanma yapıları (istinat duvarları) tasarlanabilmektedir. Uygun drenaj sistemleri ve yöntemler ile yapılacak istinat duvarları, şev yüzeylerinden akabilecek zeminlerin ve suların yapı alanlarına girişini ve bu alanlara zarar vermesini engelleyecektir.
- Şev stabilitesi sorununa ekonomik bir çözüm olarak yapılan palyelendirme (basamaklandırma) işlemleri ve uygulanan drenaj sistemleri neticesinde bölgede meydana gelen 6.8 şiddetindeki deprem (24 Ocak 2020, Sivrice-Elazığ, Mw=6.8) sonucunda da çalışma alanında herhangi bir şev stabilitesi sorunu görülmemiştir.

TEŞEKKÜR

Yazar, bu çalışmada arazi çalışmaları, topoğrafik ölçümler ve laboratuvar deneylerini yapan Arzem Sondajcılık ve Mühendislik, Baran Zemin ve Kaya Mekaniği Laboratuvarı'na ve desteklerinden dolayı Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nden Dr. Mustafa Kanık'a teşekkür eder.

KAYNAKLAR

1. AFAD, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. http://www.afad.gov.tr/
2. Aksoy, C. O., Uyar Aksoy, G. G. & Yaman, H. E. (2021). 3 Boyutlu Nümerik Modelleme Yöntemi İle bir Şev Stabilitesi Analizi Çalışması. MT Bilimsel, (20), 107-118.
3. Alemdağ, S. (2016). Toprak dolgulu barajlarda gövde duraylılığının limit denge ve sayısal analiz yöntemleri ile değerlendirilmesi: Türkiye'den bir atık barajı örneği. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(2), 157-173. https://doi.org/10.17714/gufbed.2016.06.015.
4. Alemdag, S., Kaya, A., Karadag, M., Gurocak, Z. and Bulut, F. (2015). Utilization of the limit equilibrium and finite element methods for the stability analysis of the slope debris: an example of the Kalebasi District (NE Turkey). Journal of African Earth Sciences, 106, 134-146.
5. Bishop, A. W. (1955). The use of the slip circle in the stability analysis of slopes. Geotechnique, 5(1), 7-17. https://doi.org/10.1680/geot.1955.5.1.7
6. Cernica, J.N., (1995). Geotechnical Engineering: Soil Mechanics, John Wiley and Sons Inc., Canada.
7. Cevher, F. S. M. (2021). Şev stabilitesi ve şevlerin güvenli hale getirilmesi (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
8. Duncan J.M. ve Wright, S.G., (2005). Soil Strength and Slope Stability, John Wiley and Sons, Hobaken, N.J.

9. Ersoy, Ş., Nurlu, M., Gökçe, O. ve Özmen, B., (2017). "2016 Yılında Dünyada ve Türkiye'de Meydana Gelen Doğa Kaynaklı Afet Kayıplarının İstatistiksel Değerlendirmesi", Mavi Gezegen, 22, 13-27.
10. Gör, M. (2021). Limit denge analizi (Bishop Yöntemi) ile kütle hareketinin mekanizması ve önlem yapısının analizi: Van ili örneği . Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi , 11 (2) , 597-608. Doi: 10.17714/gumusfenbil.850560.
11. Huvaj, N., (2017). Şev Stabilitesi, Eğitim Notu, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, İstanbul.
12. Keskin, M.S. ve Laman, M., (2007). "Sonlu Elemanlar Yönteminin Şev Stabilitesi Problemlerinin Analizinde Kullanılması", Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 22, Sayı 1, 101-114.
13. Konuk, Ç., (2005). "Şev Stabilitesi Analizi Ve Şevlerde Deprem Etkisinin İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
14. Rocscience Inc. (2014). Slide v. 06 Software. 439 University Ave. Ste. 780, Toronto, Canada. https://www.rocscience.com
15. Taşkıran, T., Yavuz, V. S., & Keskin, M. S. (2015). Şev stabilitesinin iki ve üç boyutlu modeller ile incelenmesi. Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, 6(1), 1-8.
16. Ün, B. ve Yıldız, A., (2021). "Şev Stabilitesi Probleminin Geri Analizle Çözümü: Örnek Bir Vaka", Academic Platform - Journal of Engineering and Science, vol. 9, no. 1, pp. 174-181.

ANKARA BATIKENT KIVIRCIK ALİ PARKI DONATI ELEMANLARININ ERGONOMİK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE ERGONOMIC CHARACTERISTICS OF ANKARA BATIKENT KIVIRCIK ALI PARK EQUIPMENT

Prof. Dr. Servet SOYGÜDER[1],
[1] Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik Ve Doğa Bilimleri Fakültesi, 06010, ANKARA,
ORCİD: ID/ : 0000-0002-8191-6891

Ahmet Eren ÜLKER [2]
[2] Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 06010, ANKARA,
ORCİD: ID/ 0000-0002-9147-0686

Özet

Kamusal alanlar, her cinsten, her meslek grubundan, her yaştan insanın kullanabildiği, serbestçe hareket edebildiği, gezebildiği, zaman geçirebildiği, dinlenebildiği ve sosyalleştiği, kent meydanları, park ve bahçeler, caddeler gibi her kesimden insanın kullanımına açık yaşam alanlarıdır. Bu alanlar kentin kimliğini ve kültürünü yansıtmalı, estetik bir çevre algısı oluşturmalı, halkın konfor ve güvenliğini sağlamalı ve kentlilerin memnuniyetini sağlamalıdır. Kamusal alanların tasarımında, ergonomik tasarım ilkeleri dikkate alınmalı, kentlilerin konforu ve güvenliği ön planda tutulmalıdır. Kentsel donatı elemanları her kesimden insanın kullanımına açık olan objelerdir. Oturma elemanlarından aydınlatma elemanlarına, çocuk oyun elemanlarından çöp kutularına, korkuluklardan bitki kasalarına, kaldırımdan bilgi levhasına, koşu yolundan merdivene, bisiklet yolundan rampaya, kamusal alanları şekillendiren, işlevsel kılan ve kimlik kazandıran tüm bu elemanlar kentsel donatı elemanları kapsamına girer. Kentsel donatı elemanları, kentlilerin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde, insanın fiziki boyut ve ölçülerine uygun olarak, kullanıma uygun ve işlevsel olarak tasarlanmalıdır. Kentsel donatı elemanları kamusal alanlar için vazgeçilmez olup, kamusal alanları anlamlı ve yaşanabilir kılan, kente kimlik kazandıran ve kentlilerin yaşamını kolaylaştıran vazgeçilmez elemanlardır. Kentsel donatı elemanları kullanım olarak her kesimden insanın kullanımına uygun olmalı, şekli, hacmi, yüzeyi, uzunluğu, genişliği, eğimi, ergonomik olarak her insanın kullanımına uygun olmalıdır. Kentsel donatı elemanlarının tasarımı yapılırken sadece yetişkin, sağlıklı insanlara göre tasarımı yapılmamalıdır. Hasta, engelli, çocuk ve yaşlıların toplam nüfusa oranına baktığımızda nüfusun yarısından fazla olduğu görülmektedir. Kentsel donatıların tasarımı her kesimden insan için uygun olmalıdır. Yapılan bu çalışmada Ankara Batıkent'te bulunan Kıvırcık Ali Parkında yer alan kentsel donatı elemanlarının ergonomik açıdan uygunluğu araştırılmıştır. Doğru ve yanlış uygulamalar tespit edilmiş ve yanlışları düzeltmek için bazı öneriler verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kentsel donatı, Ergonomi, Kent, Kamusal alan, Tasarım

Abstract

Public spaces are living spaces open to the use of people from all walks of life, such as city squares, parks and gardens, streets, where people of all genders, professions, and all ages can use, move freely, spend time, rest and socialize. These areas should reflect the identity and culture of the city, create an aesthetic environmental perception, ensure the comfort and safety of the people, and ensure the satisfaction of the citizens. In the design of public spaces, ergonomic design principles should be taken into account, and the comfort and safety of the citizens should be kept in the foreground. Urban equipment elements are objects that are open to the use of people from all walks of life. From seating elements to lighting elements, from children's play elements to garbage cans, from guardrails to plant boxes, from pavement to information sign, from jogging path to stairs, from bicycle path to ramp, all these elements that shape, make functional and give identity to public spaces are within the scope of urban reinforcement elements. Urban equipment elements should be designed in accordance with the physical dimensions and dimensions of people, suitable for use and functionally, in a way that will

respond to the needs of the citizens. Urban equipment elements are indispensable for public spaces, they are indispensable elements that make public spaces meaningful and livable, give identity to the city and facilitate the life of the citizens. Urban reinforcement elements should be suitable for the use of people from all walks of life, and their shape, volume, surface, length, width, slope should be ergonomically suitable for the use of every person. While designing urban equipment elements, they should not be designed only for adult, healthy people. When we look at the ratio of the sick, disabled, children and elderly to the total population, it is seen that the population is more than half. The design of urban equipment should be suitable for people from all walks of life. In this study, ergonomic suitability of urban equipment elements in Kıvırcık Ali Park in Ankara Batıkent was investigated. Right and wrong applications have been identified and some suggestions have been given to correct the mistakes.

Keywords: Urban furniture, Ergonomics, City, Public space, Design

1. Giriş

1950'li yıllarda dünyada toplam nüfusun %30'u kentlerde yaşarken, 2050'li yıllarda bu oranın %68'e ulaşması beklenmektedir (UN, 2018). Avrupa'da bu oran toplam nüfusun üçte ikisinden fazlasını oluşturmaktadır. Ülkemizde ve dünyada halen köyden kentlere insan göçü devam etmekte(TÜİK, 2018) , gelecek yıllarda kentlerin nüfusunun artmaya devam edeceği ön görülmektedir (Çetin vd., 2017).

Toplumsal yaşama bağlı olarak insanlar kentsel alanlarda bazı donatılara ihtiyaç duymaktadır. Toplumsal iletişimim ve karşılıklı etkileşimin artmasıyla donatı elemanlarının kullanımında farklılıklar azalmış, dünyada standart kullanımlara neden olmuştur (Şişman ve Gültürk, 2016).

Hâlbuki kentin kendine has tarihi, doğal ve kültürel özelliklerini gösteren düzenlemeler yapılarak kentlerin kimliği yaşatılmalıdır. Bu gidişat dünyada farklı yerlerde benzer görüntüler oluşturmakla beraber toplumların fiziki farklılıkları dikkate alınmadığından kullanımda da bazı sorunlara neden olmaktadır (Şişman ve Gültürk, 2016).

Kentler sadece insanların barınma ihtiyaçlarını karşılamaz. Toplu yaşamın neticesinde bazı ortak ihtiyaçlar doğar. Gelişmişlik durumu, kültür yapısı veya yönetimin etkisiyle kentlerde bu ihtiyaçları karşılayan nitel ve nicel düzeyleri mekân ve zamanda farklılaşan birçok yapılanmış mekân ve alan ortaya çıkar (Başal ve Yılmaz, 1993).

Kentlerin yerleşme yapısını meydana getiren bu yapılanmamış ve yapılanmış alanlar kentsel mekânı oluştururlar. Kentsel mekânlar genellikle insan hayatıyla ilgili barınma- dinlenme/eğlenme- çalışma ve ulaşım gibi dört temel işlevin gerçekleştiği mekânlar topluluğudur. (Çubuk 1991).

Kentsel mekânlarda halk tarafından kullanılmakta olan objelere kentsel mobilyalar denir. Kentsel mobilyalar insanlara hizmet maksadıyla tasarlandıklarından tasarımı antropometrik ölçüler ile uyumlu olmalıdır (Kahya vd., 2011). İnsan vücut ölçüleri değişemeyeceğine göre kentsel donatı elemanlarının tasarımı sırasında antropometri bilim dalından yararlanılmaktadır (Gülgün ve Türkyılmaz, 2001; Özen vd., 2011).

Antropometri kelimesi Yunanca da antropos (insan) ve metrikos (ölçüm) kelimelerinin birleşmesiyle oluşmuştur. Antropometri insan vücut ölçüleri, boyut, biçim ve hareketleriyle uğraşır (Doğan ve Altan, 2007). Farklı coğrafyalardan insanların antropometrik ölçülerinde farklılık görülebilir. Kentsel donatı tasarımında, o bölgeye ait antropometrik ölçülerin kullanılması gerekir. (Göllü ve Türkyılmaz, 2019).

Ergonomi, insanların antropometrik ve fizyolojik özelliklerini göz önüne alan çok disiplinli bir bilim dalıdır. Ergonomi, insanların kullanımına dair tasarımları, yaşam ve çalışma şartlarına uygun hale getirmek için yapılan çalışmaların tamamıdır. Kentsel donatılar, insan ölçüleri, kısıtlılıkları ve beklentilerine uygun olmalıdır (Karayılmazlar ve Çelikyay, 2019)

Bu kapsamda Ankara Batıkent'te yer alan Kıvırcık Ali Parkındaki kentsel donatı elemanlarının uygunlukları araştırılmıştır. Yapılan doğru ve yanlışlar gösterilmiş, yanlışları düzeltmeye dair öneriler verilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Çalışma materyalini Ankara Batıkent Kıvırcık Ali Parkındaki kentsel donatı elemanları oluşturmaktadır.

Şekil 2.1. Parkın uydu görüntüsü ve yukarıdan görünümü (Google Haritalar)

Yapılan çalışmada, gözlem-analiz-sentez yöntemi kullanılmıştır. Doğru ve yanlış yapılanlar belirlenmiş ve yanlış kullanımları düzeltmek için öneriler getirilmiştir.
Öncelikle Kıvırcık Ali Parkındaki değerlendirilecek olan kentsel donatı elemanları sınıflandırılmış ve fotoğrafı çekilmiştir. Daha sonra yerinde ölçüm yapılarak not alınan ergonomik ölçüler ile karşılaştırılmıştır.
Çekilen fotoğraflar Asus Zenfone 5 ZE620KL model cep telefonu kamerası ile çekilmiştir. Uzunluk ölçümleri "Cathay" marka şerit metreyle ve "Distance Meter" android uygulaması ile yapılmış, eğim ölçümü "Precise Level" adlı android uygulaması ile yapılmıştır.
Yapılan araştırmalar sonucunda bugüne kadar ülkemizde ve yurtdışında kentsel dış mekânlarda kullanılan donatı elemanlarının ölçülerini belirlemeye yönelik çeşitli çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Sınıflandırma yaparken ve ölçülerin uygunluğunu kontrol ederken diğer çalışmalarda da tercih edilen (Gülgün ve Altuğ, 2006) derlemiş olduğu ölçülerden faydalanılmıştır.

3. Bulgular

Ankara Batıkent Kıvırcık Ali Parkında kullanılmakta olan ve çalışma sırasında değerlendirilen kentsel donatı elemanları şu şekilde sıralanmıştır.

- Kaldırım
- Yaya yolu
- Aydınlatma elemanı
- Oturma elemanı
- Bildirim panoları
- Çöp kutusu
- Çocuk oyun elemanı
- Koşu Yolu
- Merdivenler
- Bitkisel elemanlar
- Çatı elemanı

Kaldırım: Kaldırımlar için 12-15 cm yükseklik en uygun ölçüdür. Kaldırımların yaya geçidinin başlama noktasında yol ile bağlantıyı kuran rampalar bulunmalıdır. Engellilerin, tekerlekli sandalyelerin geçebilmesi için kaldırım genişliği en az 150 cm olmalıdır. Zeminin kaplama malzemesi takılma riski yaratmayan, ışığı yansıtmayan ve kaygan olmayan özellikte olmalıdır.

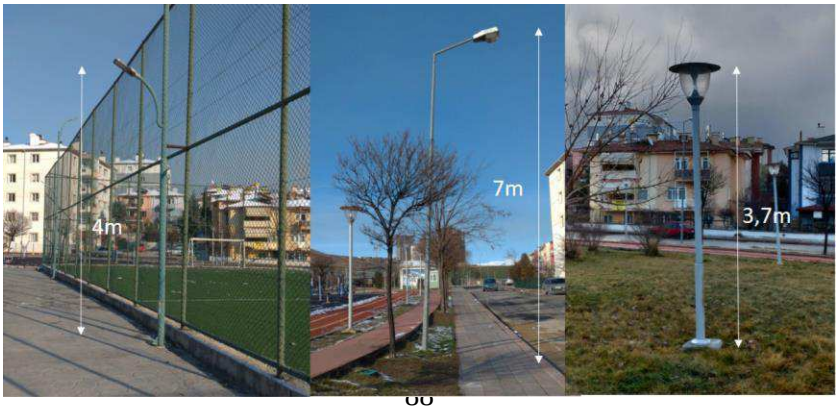
Görme engelliler için kaldırım boyunca hissedilir yüzeylere sahip kılavuz izler olmalıdır (Gülgün ve Altuğ, 2006).

Şekil 3.1. Parkta bulunan kaldırımlar

Yaya yolu: Yoldaki Eğim %1-3 oranında olmalıdır. Fakat eğim bazı durumlarda en fazla %5 oranına kadar çıkabilir. Kısa mesafeye sahip yürüyüş yollarında eğim oranı en fazla %10 olabilir. Engellilerin kullanımı için yaya yolu en az 1.50 m genişliğe sahip olmalıdır. Zeminin kaplama malzemesi takılma riski yaratmayan, ışığı yansıtmayan ve kaygan olmayan özellikte olmalıdır (Gülgün ve Altuğ, 2006).

Şekil 3.2. Parkta bulunan yaya yolları

Aydınlatma elemanı: Aydınlatma elemanları caddelerde 7,5-9 m, anayollarda ve çevre yolunda 10-12 m, sokaklarda 4,5-6 m ve yaya yollarında 3-4 m yüksekliğe sahip olmalıdır. Görsel erişimi sağlayabilmelidir. Konumu uygun olmalı ve aydınlık düzeyi yeterli olmalıdır. Aydınlatma elemanlarının yerleşim noktalarında ışık havuzları hesaplanmalı, karanlık alan ve noktaların oluşması engellenmelidir (Gülgün ve Altuğ, 2006).



Şekil 3.3. Parkta bulunan aydınlatma elemanları

Oturma elemanı: Oturulan bölmelerin yerden yükseklik değeri 40-50 cm, genişlik değeri 40- 50 cm olmalıdır. Oturma yüzeyinde kullanılan malzeme oturmaya engel olmayacak özellikte olmalı ve yere göre paralel olmamalı, 3-5 ° açıya sahip olmalıdır. Oturma elemanında sırt kısım bel bölgesini desteklemeli, ergonomik yükseklik ve açıda olmalıdır. Kolçak yüksekliği oturma bölmesinden 21,5-22,8 cm yüksek olmalıdır (Gülgün ve Altuğ, 2006).

Şekil 3.4. Parkta bulunan oturma elemanları

Bildirim panoları: Kullanıldığı yerdeki konumu bilgi aktarımına ve görsel erişime uygun olmalıdır. Panolar tasarlanırken yükseklik amaca uygun, okunma mesafesine bağlı olarak belirlenmelidir (Gülgün ve Altuğ, 2006).

Şekil 3.5. Parkta bulunan bildirim panoları

Çöp kutusu: Yükseklik en fazla 120 cm olmalıdır. Çöp kutusunun mekândaki konumu ve kapağın şekli kullanıma engel olmamalıdır. Çöpü saklamaya ve çöpün atılmasına uygun olmalıdır (Gülgün ve Altuğ, 2006).

Şekil 3.6. Parkta bulunan çöp kutuları

Çocuk oyun elemanı: Salıncakların genişliği en az 40 cm, yüksekliği ise 2 m olmalı ve iki salıncağın arasında 50-60 cm mesafe bulunmalıdır. Salıncakların bulunduğu yer kesinlikle yumuşak bir zemin malzemesiyle kaplanmalıdır. Tırmanma elemanlarının yüksekliği 1,5-3,5m olmalıdır. Kaydırakların yüksekliği 1,60-2,00 m genişliği de 45-50 cm olmalı ve oyun alanı içinde ayrı bir yerde bulunmalıdır. Oyun elemanlarının tümünde uygun olan malzeme seçilmelidir. Çocukları korumak için sivri uçlu şekillerden kaçınılmalıdır. Konumlandırma ve yüksekliğe dikkat edilmelidir (Gülgün ve Altuğ, 2006).

Şekil 3.7. Parkta bulunan çocuk oyun elemanları

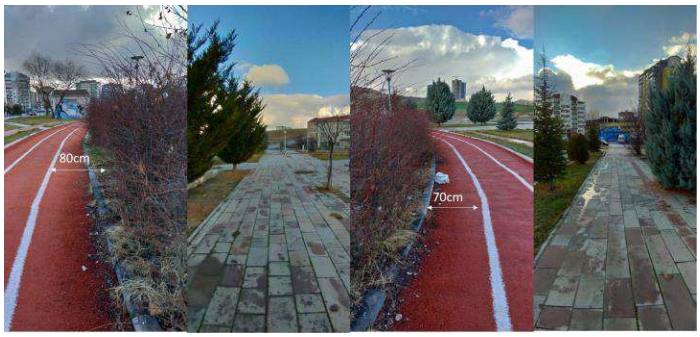
Koşu yolu: Yoldaki eğim %1-3 oranında olmalıdır. Koşu yolu genişliği tek kişi kullanımı için 150 cm olmalıdır. Zeminin kaplama malzemesi takılma riski yaratmayan, ışığı yansıtmayan ve kaygan olmayan özellikte olmalıdır (Gülgün ve Altuğ, 2006).

Şekil 3.8. Parkta bulunan koşu yolu

Merdivenler: Rıht yükseklik değeri 15 cm, basamak genişlik değeri 28-30 cm arasında olmalıdır. Merdiven genişliği, iki kişinin aynı anda kullanabilmesine imkân sağlamak için en az 125 cm olmalıdır. Zeminin kaplama malzemesi takılma riski yaratmayan, ışığı yansıtmayan ve kaygan olmayan özellikte olmalıdır. Merdivenin kenarında korkuluk veya duvar kenarlarında olan merdivenlerde tutunma barları bulunmalıdır (Gülgün ve Altuğ, 2006).

Şekil 3.9. Parkta bulunan basamaklar

Bitkisel öğeler: Kullanılan bitkisel materyallerin dokusu çevreleme etkisi yaratmalı, görsel açıdan sınırlama etkisi oluşturacak şekilde olmalıdır. Ağaççık veya ağaç şeklindeki bitkisel elemanlarının yaprakları ve dallarının en alçak noktası yayaların ve engellilerin geçişini ergonomik şekilde sağlamak için 2,20m yüksekliğinde olmalıdır (Gülgün ve Altuğ, 2006).



Şekil 3.10. Parkta bulunan bitkisel elemanlar

Çatı elemanları: 2,5-3,5 m yüksekliğinde olmalıdır. Kullanıcı kapasitesiyle kapladığı alan birbiriyle orantılı olmalıdır (Gülgün ve Altuğ, 2006).

Şekil 3.11. Parkta bulunan çatı elemanları

4. Sonuç

Ankara Batıkent Kıvırcık Ali Parkında yapılan bu çalışma sonucunda bazı donatı elemanlarında birtakım sorunlar görülmüştür.

Kaldırım yükseklikleri uygun yapılmıştır, kaldırımlarda görme engellilerin kullanımı için bulunması gereken hissedilir kılavuz izler bulunmamaktadır. Bazı kaldırımların genişliği olması gereken değerden daha kısadır, tekerlekli sandalye kullanımına uygun değildir. Kaldırım ile yolu bağlayan rampalar bulunmamaktadır. Kaldırım malzemesi uygun seçilmiştir, zeminde herhangi bir bozulma gözlenmemiştir.

Yaya yolu eğimi uygundur. Genellikle düz biçimde devam etmektedir. Yaya yolu genişliği olması gerekenden daha kısa bulunmuştur. Bu durumda engelli vatandaşların kullanımına uygun değildir. Zemin malzemesi uygun seçilmiştir fakat bazı noktalarda takılma riski yaratabilecek zemin bozuklukları gözlenmiştir.

Park içindeki aydınlatma elemanlarının yükseklikleri uygundur. Park içerisinde aydınlatma elemanlarının sayısı ve konumları uygundur. Aydınlık düzeyleri yeterli seviyededir. Gece yapılan gözlemde karanlık nokta gözlenmemiştir.

Parkta üç çeşit oturma elemanı tespit edilmiştir. Birinci fotoğraftaki oturma elemanının yerden yüksekliği uygundur, genişlik değeri kısadır. Sırt bölmesinde yeteli bel desteği bulunmamaktadır. Kolçak yoktur. İkinci fotoğrafta bulunan bank, parkın çeşitli yerlerinde kullanılmıştır. Yerden yüksekliği, genişliği ve açısı olması gereken değerlerdedir. Sırt kısmı ölçüleri ve bel desteği uygundur. Kolçak yüksekliği olması gerekenden kısadır. Bank uzunluğu iki kişinin kullanımına uygundur. Üçüncü fotoğraftaki oturma elemanının yerden yüksekliği ve genişliği uygundur değerlerdir. Oturma bölmesinde eğim yoktur, kolçağı yoktur.

Bildirim panolarının konumu uygundur, yüksekliğinde ve okuma mesafesinde bir sorun görülmemiştir.

Parktaki çöp kutuları yeterli sayıda ve uygun konumlandırılmıştır. Tek tip çöp kutusu kullanılmış olup yükseklik değeri uygundur. Çöp kutusunun formu çöpü atmaya ve saklamaya uygundur.

Çocuk oyun elemanlarından salıncakların yüksekliği uygundur ve iki salıncak arasında uygun mesafe bırakılmıştır. Salıncak genişliği olması gereken değerden daha kısadır, yaşça daha büyük çocuklara dar gelebilmektedir. Salıncakların ve oyun parkının bulunduğu yerin tamamı yumuşak zemin malzemesiyle kaplanmıştır fakat bazı noktalarda zeminde bozulmalar gözlenmiştir. Parkta bulunan tırmanma merdiveninin boyu olması gerekenden daha kısadır. Parkta bulunan üç kaydıraktan birinin yüksekliği olması gerekenden kısa, birinin yükseklik ve genişliğinin uzun olduğu tespit edilmiştir. Otun parkı içerisinde çocuklar için tehlikeli, sivri bir form tespit edilmemiştir.

Koşu yolundaki eğim uygundur, Koşu yolu genişliği tek kişi için olması gereken değerden kısadır. Zemin malzemesi uygundur, zeminde herhangi bir bozukluk gözlenmemiştir.

Parkta bulunan basamaklarından bazılarının rıht yüksekliği, basamak genişliği olması gerekenden uzundur. Bazı basamakların ise uzunluğu kısadır.

Parktaki bitkisel elemanlar çevreleme ve sınırlama etkisi oluşturmaktadır. Bazı ağaççık dalları koşu yoluna uzanmakta ve erişimi kısıtlamaktadır.

Çatı elemanlarının yükseklikleri uygundur. Oturma elemanlarının üstünde bulunmaktadır. Kullanıcı kapasitesiyle kapladığı alan birbiriyle orantılıdır. Herhangi bir sorun gözlenmemiştir.

Ergonomik ölçütler, insan ile etkileşimi olan her malzeme ve mekân tasarımında dikkate

alınmalıdır. Kıvırcık Ali Parkı bulunduğu mahalle içerisinde insanlar tarafından aktif kullanılan parklardan biridir. Kullanıcı kapasitesi hiç de az olmayan bu parkın olumsuz özellikleri yeniden düzenlenerek kullanıcılara sunulmalıdır. Bu sayede park, gelmeyen ya da gelemeyen her kullanıcı için kullanılabilir ve erişilebilir olacaktır.

5.Kaynakça

1. United Nations World Urbanization Prospects: The 2018 Revision. United Nations Department of Economic and Social Affairs, https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf Erişim Tarihi: 30.12.2021

2. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları. https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do;jsessionid=pT27fntc1TPshcphN2cqf9XGPbtpYRp8R30DNpCscjzfrtN0skQ2!-608163093?id=30709 Erişim Tarihi: 30.12.2021

3. Çetin M, Sevik H, Isinkaralar K (2017). Changes In The Particulate Matter And CO2 Concentrations Based On The Time And Weather Conditions: The Case of Kastamonu. Oxidation Communications, 40 (1-II), 477-485

4. Şişman, E.E. & Gültürk, P. (2016). Tekirdağ Kent Merkezi Dış Mekân Tasarım Elemanlarının Antropometrik Açıdan İrdelenmesi. Inonu University Journal of Arts and Design, 6(14). 1-12. DOI: 10.16950/iüstd.14823

5.

6. Karayılmazlar, A , Çelikyay, H . (2019). Kentsel Alanların ve Kent Donatılarının Tasarımında Ergonomik İlkeler . Bartın Orman Fakültesi Dergisi , 21 (2) , 570-579 . DOI: 10.24011/barofd.576822

7. Vural, H. Yılmaz, S. 2018. Erzurum Kenti Okul Bahçelerinin Fiziki Yeterlilikleri. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 5(2): 109–120.

8. Başal, M., Y. Memlük ve O. Yılmaz. 1993. Peyzaj Konstrüksiyonu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 170, Ankara.

9. Çubuk, M. (1991). Kamu Mekânları ve Kentsel Tasarım. Kamu Mekânları Tasarımı ve Kent Mobilyaları Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, İstanbul, Türkiye, S:15-17.

10. Kahya, E., Gülseren, E., Gelen, E. ve Aydın, S. (2011). Yüksek Öğretim Öğrencileri İçin Ergonomik Sıra ve Masa Tasarımı. 17.Ulusal Ergonomi Kongresi Bildiriler Kitabı, Eskişehir, Türkiye, 14-16 Ekim, 2- 16.

11. Doğan, C. ve Altan, O. (2007). Kamusal Alanda Oturma Eylemi ve Ergonomik İlkeler, Megaron Dergisi, 2(3), 159-166.

12. Gülgün, B. ve Türkyılmaz, B. (2001). Peyzaj Mimarlığında Antropometri ve Bornova Örneğinde Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 38(1):1018-8851.

13. Özen, E., Efe, H., Kasal, A. ve Yıldırım, N. (2011). Muğla Üniversitesi Öğrencilerinin Antropometrik Ölçülerinin Belirlenmesi. 17.Ulusal Ergonomi Kongresi Bildiriler Kitabı, Eskişehir, Türkiye, 14-16 Ekim,17- 27.

14. Kutsal Göllü, S , Canbay Türkyılmaz, Ç . (2019). KENT MEYDANLARININ ERGONOMİK ÖLÇÜTLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ: KADIKÖY RIHTIM MEYDANI ÖRNEĞİ . Ergonomi , 2 (1) , 32-48 . DOI: 10.33439/ergonomi.479502

15. Karayılmazlar, Süha, Atakan. Kamusal Alanların Kentsel Ergonomi Açısından İrdelenmesi, Bartın Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, 2017.

16. Gülgün, B., Altuğ, İ., (2006). İzmir Kıyı Bandı Uygulamalarında Ergonomik Standartlara Uygunluğun Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2006, 43(1):145-156 ISSN 1018-8851.

ARTVİN'DEKİ DOĞA KORUMA ÇALIŞMALARINDA HEDEF TÜR KULLANIMI; YABAN KEÇİSİ (*Capra aegagrus*) ÖRNEĞİ

USE OF FOCAL SPECIES IN NATURE CONSERVATION STUDIES IN ARTVIN; EXAMPLE OF BEZOAR IBEX (Capra aegagrus)

Yasin UÇARLI
Artvin Çoruh University, Department of Hunting and Wildlife, Artvin, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-4812-5350

Özet

Yaban hayatı kaynaklarının korunması çalışmalarında hedef türlerin belirlenmesi ve bu türlere öncelik verilmesi en sık kullanılan yöntemlerden biridir. Bu türler belirlenirken genellikle popülasyon durumları, habitat istekleri, av-avcı ilişkileri ve gözlem kolaylığı gibi bazı parametreler kullanılmaktadır. Bu özellikler doğada tespit edilmesi nispeten kolay olan büyük memeli türlerin hedef tür olarak belirlenmesine imkân vermektedir. Kullanılan hedef türlerin popülasyonlarındaki değişimler yapılan koruma çalışmalarının başarı durumunu ortaya koyan en önemli göstergelerdendir. Bu çalışmada Artvin yöresindeki önemli korunan alanlardan biri olan Çoruh Vadisi Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında (23500 ha) hedef tür olan Yaban Keçisi (*Capra aegagrus*) popülasyonlarındaki değişimler 2003-2020 yılları arasında yapılan envanterler kullanılarak analiz edilmiştir. Bu sayede yörede yapılan baraj inşaatların türün popülasyonlarına ve doğa koruma çalışmalarına etkilerinin ortaya konulabilmesi amaçlanmıştır. Yapılan analizlerde Yaban Keçisinin ortalama popülasyon büyüklüğü 839 birey ve ortalama popülasyon yoğunluğu ise 3,57 birey/100 ha olarak tespit edilmiştir. Yapılan analizlere göre ortalama büyüme oranı 1,02 olarak tespit edilmiştir. Bu büyüme oranı bazı yıllarda ciddi artış ve azalışların olmasına karşın genelde popülasyonda nispeten durağan bir yapının olduğunu göstermektedir. Yöredeki baraj inşaatları halen devam etmekte olduğu için türün habitat kullanımına ve popülasyonlara etkisi henüz net biçimde gözlenmemiştir. Diğer taraftan Yaban Keçisi popülasyonların önemli bir kısmı yörede yoğun şekilde yapılan kaçak avcılık baskısı altındadır. Bu nedenle popülasyon değişimlerinin gelecek yıllar için tahmin edilmesi zor olmaktadır. Barajların etkilerinin net biçimde ortaya konulabilmesi için hedef türün hem habitat kullanımlarındaki değişimlerin belirlenmesi hem de düzenli envanter çalışmalarına devam edilmesi gerekmektedir. Sonuç olarak; yöreye özgü türlerden olması, habitat tercihleri, envanter kolaylığı ve av turizminde kullanılması özellikleri ile Yaban Keçisinin yöredeki doğa koruma çalışmaları için ideal bir hedef tür olduğu gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Envanter, Popülasyon Büyüklüğü, Hedef Tür, Yaban Keçisi.

Abstract

Determining of focal species and giving priority to these species is one of the most frequently used methods in conservation of wildlife resources. While determining these species, some parameters such as population status, habitat choices, predator-prey relations and ease of observation are generally used. These features allow large mammalian species, which are relatively easy to detect in nature, to be identified as focal species. Changes in the populations of the focal species used are one of the most important indicators that reveal the success of the conservation efforts. The changes in the Bezoar Ibex (*Capra aegagrus*) populations in Çoruh Valley Wildlife Reserve Area (23500 ha), which is one of the important protected areas in the Artvin region, were analyzed using inventories made between 2003 and 2020. So, it is aimed to reveal the effects of the dam constructions in the region on the populations of the focal species and on nature conservation. The average population size of the Bezoar Ibex was determined as 839 individuals and the average population density was determined as 3.57 individuals/100 ha. The average growth rate was determined as 1.02 with analyzes. This growth rate shows that there is a relatively stable structure in the population, although there are serious increases and decreases in some years. Since the dam constructions in the region are still ongoing, the impact of the species on habitat uses and populations has not been clearly observed yet. On the other hand, a

significant part of the Bezoar Ibex populations is under the pressure of intense poaching in the region. Therefore, it is difficult to predict population changes for future years. It is necessary to determine the changes in the habitat use of the focal species and to continue regular inventory studies in order to clearly reveal the effects of dams. As a result, it has been observed that the Bezoar Ibex is an ideal focal species for the region, with its characteristics of being a specific to the region, habitat choices, ease of inventory and being used in hunting tourism in terms of nature conservation.

Keywords: Inventory, Population Size, Focal Species, Bezoar Ibex.

GİRİŞ

Doğal kaynakların ve biyoçeşitliliğin korunması için ekosistemlerin korunmasına acil bir şekilde ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak bozulmuş ekosistemlerin iyileştirilmesinde kullanılacak yöntemler ve pratik stratejiler açık bir şekilde belirlenememiştir. Çünkü hangi alanların restore edileceği, hangi türlerin veya ekosistemlerin koruma programında hedef olarak seçileceğinin belirlenmesinde bazı zorluklar vardır. Bu zorluk ekosistemin bir bütün olarak ele alındığında çok karmaşık ekolojik süreçleri barındırmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle yapılan doğa koruma çalışmalarında başarı durumları da çok farklı etkenler tarafından kontrol edilmektedir. Ekosistem yaklaşımının bazı avantajları olmasına rağmen, ekosistem yaklaşımı ile bazı türler koruma altına alınamayabilir, bu nedenle doğrudan nadir yada nesli tehlike altında olan türleri ele alan hedef tür gibi stratejilerinin kullanımına devam edilmektedir.

Doğa koruma çalışmaları, ekosistemlerin tamamı koruma altına alamayacağı için türlerin nispeten daha zengin olduğu veya bozulmamış toplulukların olduğu bölgeleri tespit etmeye ve korumaya çalışır. Yüksek tür zenginliğinin potansiyel göstergelerini belirlemek için tür envanterleri kullanılır. Daha sonra, tür zenginliğini ölçmek veya yönetmek için izlenebilir çevresel parametreler belirlenmektedir (Fleisman, vd., 2000). Bu verilerdeki değişimlerin ve dolayısıyla doğa koruma çalışmalarının başarı durumlarının ortaya konulmasında ise düzenli envanter çalışmaları ve gözlemler önemli rol oynamaktadır.

Hedef türler, ekosistemlerin, özel elementlerin ve ekolojik olarak sürdürülebilir planlamanın temsil edilmesi bakımından koruma planlarının kritik bileşenleridir. Fonksiyonel olarak önemli, geniş alan isteği yada alan bağımlı, yaşam alanı kalitesi göstergesi, bayrak tür veya hassas yada özel popülasyonlu tür oldukları için koruma ilgileri değişiklik göstermektedir (Beazley ve Cardinal, 2004). Hedef türlerin seçilmesinde; sayımları kolay ve pahalı olmayan türler, bolluk ve dağılımlarındaki değişiklikler için geçerli istatistiki testlerin yapılabileceği türler, ekonomik olarak potansiyele sahip olan türler, orman yapısında ve planlanan alanda yüksek oranda etkiye sahip olan türler, ormancılar tarafından uygulama yada planlama ölçeğinde kulanım potansiyeline sahip olan türler, ormancılar tarafından kontrol edilebilen çevresel koşullara dayanabilen türler ön plana çıkmaktadır (Noss, 1999, Caro ve O'Doherty, 1999).

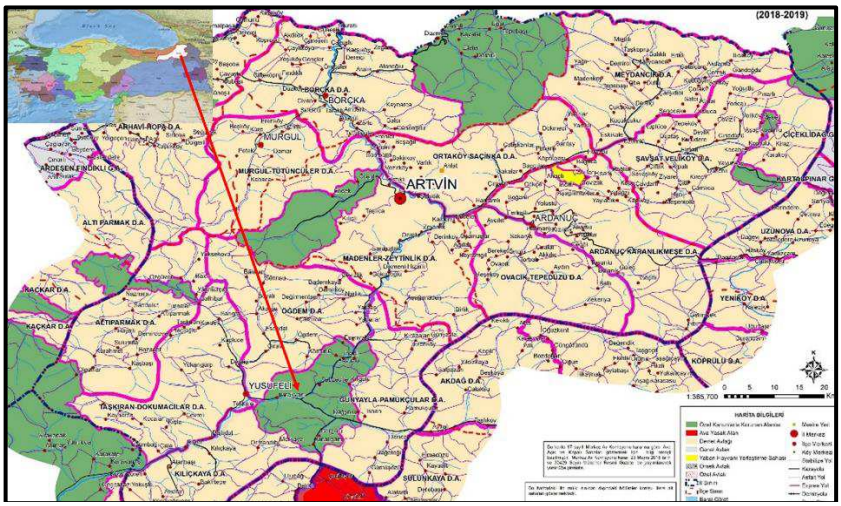
Doğal kaynakların aşırı tahribatı ve biyoçeşitlilik kaybının alarm verecek seviyelere ulaşması, yerinde koruma çalışmaları için belli alanların seçilmesi ile karşı karşıya getirmiştir. Kaynakların sınırlı olması ve arazi kullanım şekillerinin çakışmasından dolayı her alanın biyoçeşitlilik değeri o alanda koruma yapılarının kurulması için yeterli değildir. Bu nedenle koruma için çok daha öncelikli alanların seçilmesi sistematik koruma planlaması için ana görev haline gelmiştir (Margules ve Pressey, 2000). Bölgelerin öncelikli hale getirilmesi yaşam alanlarının yok olması ve insan sayısının ve doğal kaynaklar üzerine olan gereksinimlerin artmasından dolayı önem taşıyan bir unsur olarak algılanmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde özellikle son yılarda doğal kaynakların korunması kapsamında yapılan yerinde koruma çalışmaları için yeni korunan alanların oluşturulması da önemlidir. Diğer taraftan ülkemizde iller bazında yapılan biyolojik çeşitlilik envanterleri ile tür ve ekosistemler düzeyinde hangi kaynakların bulunduğu ve bunlar için nasıl bir izleme çalışmalarının yapılması gerektiği de belirlenmiştir.

Bu çalışmada Artvin yöresinde doğa koruma çalışmalarında Yaban Keçisi (*Capra aegagrus*)'nin hedef tür olarak kullanılabilirliği ele alınmıştır. Burada temel olarak baraj inşaatların yoğun biçimde yer aldığı Çoruh nehrini de kapsayan Artvin yöresinde önemli bir yayılış gösteren Yaban Keçisinin yöredeki

inşaat çalışmalarından ve diğer çevresel faktörlerden ne oranda etkilendiğinin tahmin edilmesi ve yapılan koruma çalışmalarının başarı durumlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Kuzeydoğu Anadolu bölgesinde Yaban Keçisinin önemli yayılış alanlarından olan Artvin ili Yusufeli ilçesi sınırlarında yer alan ve yaklaşık 23500 ha büyüklüğünde olan Çoruh Vadisi Yaban Hayatı Geliştirme Sahası araştırma alanı olarak seçilmiştir. Artvin-Erzurum karayolunun önemli bir kısmı saha sınırları içerisinde bulunmaktadır. Çoruh Nehri, kolları ve kenarında bulunan karayolu ile sahayı dört parçaya bölmektedir. Ülkemizin en yüksek baraj inşaatı olan Yusufeli Barajı sahanın merkezi bir konumunda yer almaktadır. Artvin yöresi ayrıca korunan alan yapıları ile ülkemizin önemli bölgeleri arasında yer almaktadır (Şekil 1).



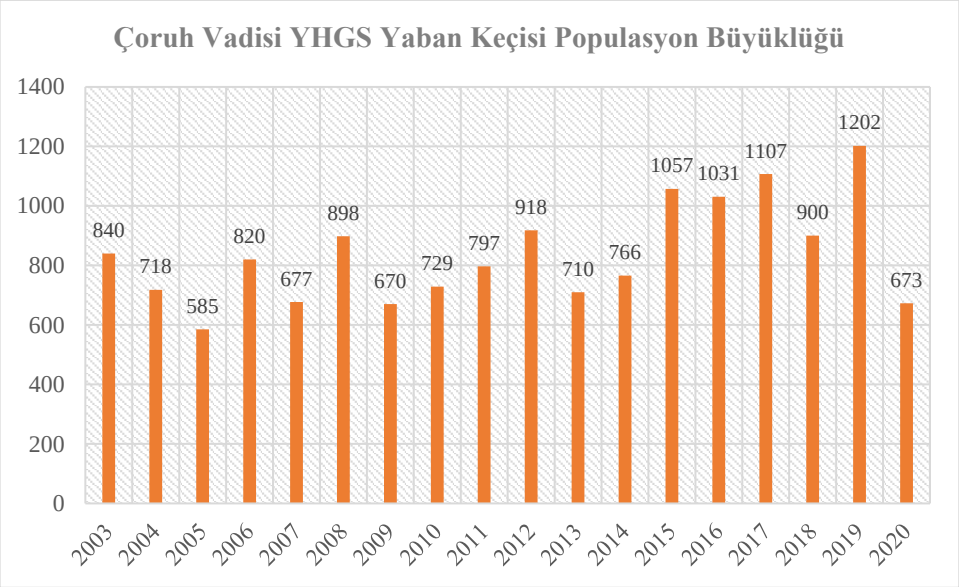
Şekil 1. Araştırma Alanı ve Artvin Yöresindeki Diğer Korunan Alanlar

Yeni yapılan Yusufeli barajı ve yeni yolların inşaatları, yapıldıkları bu yaban hayatı geliştirme sahasında Yaban Keçisi popülasyonlarında parçalı bir yapı olmasına neden olmaktadır. Araştırma alanı ve mevcut popülasyon, tamamlandığında dünyanın en yüksek üçüncü barajı olacak olan Yusufeli Barajı tarafından etkilenmektedir. Envanter çalışmalarında noktada ve hat boyu sayım yöntemi birlikte kullanılmıştır. Bu sayımlarda envanter karneleri, dürbün, teleskop, fotoğraf makinesi gibi ekipmanların yanında bazı noktalarda foto kapan gibi ekipmanlarda kullanılmıştır. Sayımlar her yıl çiftleşme sezonu içinde yer alan Aralık ayında hemen hemen aynı gözlem noktalarında olacak şekilde 2003 ve 2020 yılları arasında yapılmıştır. Uzun süreli olan bu gözlem ve envanter çalışmaları ile baraj öncesi ve sonrası popülasyondaki değişimlerin belirlenmesi ve yapılan doğa koruma çalışmalarının katkısının belirlenmesi hedeflenmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Yapılan envanterler ve analizler sonucunda Çoruh Vadisi Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında 2003-2020 yılları arasındaki Yaban Keçisinin ortalama popülasyon büyüklüğü 839 birey olarak tespit edilmiştir. Buna karşın koruma çalışmalarına daha fazla ağırlık verilen son 10 yıllık popülasyon ortalaması ise yaklaşık 900 birey olarak hesaplanmıştır. Baraj inşaatının başlamış olduğu 2013 ve 2014 yıllarında sayılan 710 ve 766 birey ile popülasyon ortalamasının altında sayımlar gerçekleştirilmiştir (Şekil 2). Bu popülasyon büyüklüğüne göre ortalama popülasyon yoğunluğu ise 3,57 birey/100 ha olarak tespit edilmiştir. Yapılan analizlere göre ortalama popülasyon büyüme oranı 1,02 olarak tespit edilmiştir. Bu büyüme oranı bazı yıllarda ciddi artış ve azalışların olmasına karşın genelde popülasyonda nispeten durağan bir yapının olduğunu göstermektedir. Yöredeki baraj inşaatları halen devam etmekte olduğu için türün habitat kullanımına ve popülasyonlara etkisi henüz net biçimde gözlenmemiştir. Diğer taraftan Yaban Keçisi popülasyonların önemli bir kısmı yörede yoğun şekilde yapılan kaçak avcılık baskısı altındadır. Bu baskının doğal sonucu olarak gerçek üreme oranları ve

doğal koşulların neticesinde oluşan hayatta kalma oranlarının sağlıklı biçimde tespit edilmesine imkân vermemektedir.



Şekil 2. Çoruh Vadisi YHGS Yaban Keçisi (*Capra aegagrus*) Envanter Sonuçları

Yusufeli Barajı inşaatı tamamlandığında 3670 ha büyüklüğündeki kritik habitatların zarar görecek olmasına rağmen, çalışma alanına bitişik sarp kayalıklar ile zengin beslenme ve çiftleşme habitatlarının Yaban Keçisi popülasyonunun yaşayabilirliğini destekleyebileceği sonucuna varılmıştır. Bu durum komşu habitatların uygun nitelikte olmasının popülasyonların devamlılığında ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (Şekil 3). Bu bağlamda komşu alanlar ve diğer korunan alanlar ile oluşan korunan alanlar ağı hem hedef tür hem de diğer yaban hayvanları ve ekosistemlerin devamlılığında önemli rol oynamaktadır.

Şekil 3. Arazide Tespiti Yapılan Dişi Yaban Keçisi (*Capra aegagrus*) ve Yavruları

Ekosistemlerde ve doğada meydana gelen değişimlerin izlenmesinde kullanılan yöntemler, fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak sınıflandırılmaktadır. Fiziksel ve kimyasal izleme tekniklerinin çok pahalı olması, belirli alanlarda kullanılabilir ve karşılaştırmalı veri bulundurmaması doğal izleme yöntemi olarak biyolojik göstergelerin kullanımına yol açmıştır. Biyolojik gözlem ise ekolojik bozulma yada iyileşmelerin değerlendirilmesi ve değişimlerin gösterilmesi için bazı organizmaların kullanılmasıdır. Bu gösterge sistemleri etkili bir erken uyarı sistemi gibi hizmet vermektedirler. Gösterge türler yaşadıkları ekosistemdeki değişimlere karşı diğer türlere göre daha hassas olan türlerdirler (Machange

vd., 2005). Yapılan farklı çalışmalarda da tekrarlanan envanterler, hedef türlerin kullanımını sayısal olarak doğrulamakta ve popülasyon dinamikleri ve yaşayabilirliklerinin belirlenmesi için daha ileri analizlerine ihtiyaç duyulmaktadır (Fleisman, vd., 2000).

Yapılan bazı çalışmalar hedef türlerin izleme ve yönetim planlarında oynayabileceği rollerin ekosistemler ve taksonomik gruplar arasında farklılık olduğunu göstermektedir (Fleisman, vd., 2000). Koruma çalışmaları için kullanılan farklı hedef türlerin kullanım şekillerinin özetlendiği bazı çalışmalarda vardır (Hannon ve McCallum, 2004). Özellikle parçalı habitatlar arasında ekolojik bağlantıların oluşturulması önemlidir. Bu bağlamda ekolojik koridorlar bu tarz planlamalara ve doğa koruma çalışmalarına yardımcı olmaktadır. Hedef türler için işlevsel bağlantının planlanmasına ve doğrulanmasına yardımcı olmak için genişlik ve diğer özellikler bakımından değişen koridorların bireysel hareketini ve tür kullanımını izlemek için yeni teknolojilerin kullanılmasının önemi tartışılmaktadır (Merelender vd., 2022). Sinyalle izleme çalışmaları ve termal kameraların yer aldığı uzaktan algılama sistemleri hem av-avcı ilişkileri hem habitat kullanımları hem de öncelikli alanların ortaya konulması ve bu veriler doğrultusunda yapılacak detaylı planlamalara önemli altlıklar sağlayacaktır (Uçarlı, 2016). Bu detaylı planlamalardan sonra doğa koruma çalışmalarının daha etkin olarak yürütüleceği ise açıktır.

İnsan kaynaklı habitat değişiklikleri, küresel olarak biyolojik çeşitlilik için bir tehdittir. Korumaya yönelik zorluklar genellikle veri eksikliği ve korumanın önemine ilişkin kamu bilinci ile ilgilidir. Karasal türlerin korunmasında, bu zorluklar ağırlıklı olarak hedef türler kullanılarak ele alınmıştır. Bu, ekolojik ihtiyaçları bilinen ve aynı habitatlara bağlı olan diğer birçok türün ihtiyaçlarını kapsayan şemsiye türleri içerir. Koruma ihtiyaçları konusunda halkın farkındalığını artırmak ve habitatın korunmasına yönelik desteği artırmak için biyolojik olmayan özelliklere göre seçilen amiral gemisi türler kullanılarak koruma çalışmaları için halkın desteği sağlanmaktadır (Wilson vd., 2022). Yaban keçisi yörede hem yöre insanı için sevilen bir tür olması hem de av turizmi kapsamında gelir getirmesi nedeniyle yöre insanı için öncelikli türlerin başında gelmektedir. Bu durum koruma çalışmalarına halkın ilgi ve desteğini sağlamada çok yardımcı olmaktadır. Diğer taraftan yörede bu türün yırtıcısı konumunda olan Vaşak (*Lynx lynx*), Ayı (*Ursus arctos*) ve Kurt (*Canis lupus*) gibi türlerin ekosistemlerindeki anahtar tür konumlarının irdelendiği çalışmalarda bulunmaktadır (Uçarlı, 2011). Bu çalışmalarda diğer benzer çalışmalarda olduğu gibi geniş yaşam alanı isteği ve diğer türlerle olan sıkı ilişkileri nedeniyle ekosistemlerin devamlılığında önemli rol oynamaktadırlar.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaban Keçisi yöreye özgü türlerden olması, habitat tercihleri, envanter kolaylığı ve av turizminde kullanılması özellikleri ile Yaban Keçisinin yöredeki doğa koruma çalışmaları için ideal bir hedef tür olduğu gözlenmiştir. Koruma çalışmalarına halkın ilgi ve desteğini sağlamada bayrak tür olarak kullanılabilirliğinin yanında diğer türlerle olan etkileşimleri ile ekosistem için öncelikli türler arasında yer almaktadır. Av turizmi kapsamında kullanılması ve gelir getirmesi özelliği ile de ekonomik tür olarak değerlendirilebilir.

Araştırma alanında yapılan Yusufeli barajının sahanın ekolojik yapısında bazı değişikliklere yol açacağı açıktır. Baraj inşaatı tamamlandığında göl aynası ile yaklaşık 3670 ha alan su altında kalacaktır. Yapılan detaylı izleme çalışmaları Yaban Keçisi için öncelikli alanlar konumunda olan Çoruh nehri kenarında yer alan sarp ve dik yamaçların ve vadi tabanlarını, Yusufeli barajının sular altında bırakacağı açıktır. Bu bağlamda barajların doğaya etkilerinin net biçimde ortaya konulabilmesi için Yaban Keçisinin iyi bir gösterge tür olduğu gözlenmiştir. Yöredeki baraj inşaatları kısmen de olsa halen devam etmekte olduğu için baraj sonrası durum henüz net biçimde gözlenememiştir. Barajların etkilerinin net biçimde ortaya konulabilmesi için hedef türün hem habitat kullanımlarındaki değişimlerin belirlenmesi hem de düzenli envanter ve izleme çalışmalarına devam edilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Beazley, K. ve Cardinal, N., 2004. A systematic approach for selecting focal species for conservation in the forests of Nova Scotia and Maine, Environmental Conservation 31, 91-101.

2. Caro, T.M. ve O'Doherty, G., 1999. On the use of surrogate species in conservation biology. Conservation Biology, 13, 805-814.
3. Fleishman, E., Jonsson, B. G., & Sjögren-Gulve, P. (2000). Focal Species Modeling for Biodiversity Conservation. Ecological Bulletins, 48, 85–99.
4. Hannon, S. J., & McCallum, C. (2004). Using the focal species approach for conserving biodiversity in landscapes managed for forestry. Sustainable Forest Management Network.
5. Hannon, S. J., & McCallum, C. (2004). Using the focal species approach for conserving biodiversity in landscapes managed for forestry. Sustainable Forest Management Network.
6. Machange, R.W., Jenkins, A.R. and Navarro, R.A., 2005. Eagles as indicators of ecosystem health: Is the distribution of Martial Eagle nests in the Karo, South Africa, influenced by variations in land-use and rangeland quality? Journal of Arid Environments, 63, 223-243.
7. Margules, C.R. ve Pressey, R.L., 2000. Systematic conservation planning. Nature, 405, 243-253.
8. Merenlender, A. M., Keeley, A. T., & Hilty, J. A. (2022). Ecological corridors for which species?. THERYA, 13(1), 45.
9. Noss, R.F., 1999. Assessing and monitoring forest biodiversity: A suggested framework and indicators, Forest Ecology and Management, 115, 135-146.
10. Ucarli, Y. (2011). Usability of large carnivore as a keystone species in Eastern Black Sea Region, Turkey. African Journal of Biotechnology, 10(11), 2032-2036.
11. Uçarlı, 2016. Çoruh Vadisi ve Verçenik Dağı Yaban Hayatı Geliştirme Sahalarındaki Barajların Yaban Keçisi Üzerine Etkileri, Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, 131s, Artvin.
12. Wilson, J. K., Stevens, P. W., Blewett, D. A., Boucek, R., & Adams, A. J. (2022). A new approach to define an economically important fish as an umbrella flagship species to enhance collaborative stakeholder-management agency habitat conservation. Environmental Biology of Fishes, 1-18.

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HUMAN RESOURCES PROCESSES

İNSAN KAYNAKLARI SÜREÇLERİNDE YAPAY ZEKA KULLANIMI

Melike ARTAR,
[1] Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Department of Management, Kocaeli, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-7714-748X

Yavuz Selim BALCIOĞLU,
[2] Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Management Information System Department,
Kocaeli, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0001-7138-2972

Oya ERDIL
[3] Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Department of Management, Kocaeli, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-3793-001X

Abstract

Today, with the development of technology, there are important changes in business life. One of the most important and new changes in business life is the increase in the use of artificial intelligence in human resources. In this study, it is aimed to evaluate the use of artificial intelligence applications in human resources management. Within the scope of the study, personnel recruitment and placement, training and development and performance management were examined. The use of artificial intelligence applications saves time in these areas and helps human resources teams to work more creatively and strategically for the success of the company. With the use of artificial intelligence, the functioning of human resources has become fast, objective and explainable. With the increasing use of artificial intelligence, we see that human resources are positioned as a new business partner. It is hoped that the study will guide human resource management and academia.

Keywords: Human Resources, Artıfıcıal Intellıgence, Personnel Recruitment and Placement, Training and Development, Performance Management

Özet

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ile birlikte iş hayatında da önemli değişimler olmaktadır. İş hayatındaki en önemli ve yeni değişimlerden biri olarak ise insan kaynaklarında yapay zekâ kullanımının artmasıdır. Bu çalışmada, yapay zekâ uygulamalarının insan kaynakları yönetiminde kullanılmasının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında personel işe alımı ve yerleştirme, eğitim ve gelişim ve performans yönetimi incelenmiştir. Yapay zekâ uygulamalarının kullanılması bu alanlarda zaman kazandırmakta, insan kaynakları ekiplerinin şirketin başarısı için daha yaratıcı ve stratejik çalışmalar yapmasına yardımcı olmaktadır. Yapay zekânın kullanılması ile birlikte insan kaynaklarındaki işleyiş hızlı, objektif ve açıklanabilir olmuştur. Yapay zekânın kullanımının artması ile birlikte, insan kaynaklarının yeni bir iş ortağı olarak konumlandığını görmekteyiz. Çalışmanın, insan kaynakları yönetimi ve akademiye yol göstermesi ümit edilmektedir

Anahtar kelimeler: İnsan Kaynakları, Yapay Zeka, Personel İşe Alım ve Yerleştirme, Eğitim ve Geliştirme, Performans Yönetimi

INTRODUCTION

With the effect of globalization, business life is getting more complex day by day. The complexity and their ability to cope with the changes that come with it depend on how and to what extent businesses manage them (Strohmeier & Piazza, 2015). With the recent technological developments, the business world is trying to find the way to cope with these difficulties by integrating technological developments into their working areas (Lengnick-Hall, 2018).

Technological developments force businesses to adapt to this change. Businesses need to see the future and keep up with the developing technology in order to survive. The ones that will fulfill all these are artificial intelligence applications (Jia etc., 2018). In the researches, we see that the investments made by companies in artificial intelligence have been increasing rapidly in recent years (Buzko etc., 2016).

One of the most important areas where companies will gain competitive advantage is Human Resources. Human resources are extremely important in terms of creating a workforce for companies and then developing and directing this workforce in the most effective way in line with the objectives of the business (Yabanci, 2019). No matter how strong the financial resources of a company are, if the human resources are insufficient, the level of success does not meet the expectations (Vrontis etc., 2021). Human resources, after finding the most suitable workforce for the company's goals and expectations, then uses the knowledge and abilities of the employees rationally, maximizing the benefits to the organization. Within these processes, human resources are expected to increase the quality of work life of employees and ensure their satisfaction with the work environment (Yawalkar,2019).

However, today, classical human resources practices are not sufficient and integrated studies with technology are continued (Bankins, 2021). Artificial intelligence algorithms that can think and respond like humans by imitating the way people think are moving from being a fictional concept to becoming a part of business life (Song & Wu, 2021). Artificial intelligence has also gained importance in the field of human resources management, effectively recruiting employees, measuring their performance, determining career goals, training, developing and retaining them (Tamble etc., 2019). Within the scope of this study, the usage areas of artificial intelligence algorithms in human resources, personnel selection and placement, training and development and performance management will be examined.

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HUMAN RESOURCES

We see artificial intelligence applications in many areas of business life. Accordingly, the use of artificial intelligence applications in human resources is increasing rapidly (Lengnick-Hall, 2018). Today, the Human Resources department tends towards digital transformation using artificial intelligence and cloud computing and uses various methods to simplify big data analysis (Vrontis etc., 2021).

Artificial intelligence technologies in human resources; It reduces the burden of the administrative staff, helps to select the candidates suitable for the expectations of the company, and provides the analysis of the trainings needed by the employees in the workplace. (Jia etc., 2018). Along with these, artificial intelligence applications provide an objective point of view while making decisions and help to keep the probability of error at the lowest level . The use of artificial intelligence will increase rapidly in the coming years, as it gives fast results and is less costly. For this reason, the examination and evaluation of usage areas will be beneficial for both practitioners and researchers (Bankins, 2021)..

PERSONNEL SELECTİON AND PLACEMENT

One of the most important tasks of the human resources department is the selection of personnel with the skills that are suitable for the company's wishes and expectations. Appropriate personnel selection is extremely important for both the company and the employees (Yawalkar,2019). The company will reach its goals and targets faster and invest in the right person with the selection of suitable personnel. In terms of personnel, working in a business environment suitable for their own goals will enable them

to develop themselves (Buzko etc., 2016). However, it is not possible to talk about efficiency or development where there is no harmony between employees and companies.

Tasks such as searching for suitable candidates in a wider area, choosing the most suitable resumes, planning interviews and answering frequently asked questions have begun to be fulfilled with artificial intelligence algorithms. Artificial intelligence applications will be very functional in finding the most suitable talent with relevant skills and experience that fits the job description (Vrontis etc., 2021). Recently developed artificial intelligence chatbots interact with talented candidates who meet their business needs. Candidates present the most suitable candidates for human resources by filtering their resumes according to their talents and skills (Bankins, 2021).

Chatbots created by artificial intelligence algorithms have recently started to be used in interviews with candidates. We can say that a chatbot is a piece of software that usually communicates with the candidate over a certain scenario, asks questions and continues the conversation according to the answers it receives. Chatbots analyze their conversations afterwards and present the analysis results to human resources. The fact that artificial intelligence applications can find the most suitable candidates and then make interviews with these candidates will greatly relieve the work of human resources (Lengnick-Hall, 2018).

TRAINING AND DEVELOPMENT

We frequently see artificial intelligence applications in the training and development studies of human resources. These studies can be grouped under three headings. First of all, the use of artificial intelligence in human resources will benefit the training and development of the employees of the companies in their fields (Strohmeier & Piazza, 2015). AI helps employees analyze their skills and recommend a training module based on their job role. This analysis, based on large data, allows human resources to make quick decisions.

Secondly, with artificial intelligence, it can develop special training contents by prioritizing the positions and needs within the company. Intelligent algorithms will come up with different suggestions by developing learning strategies that will help people learn better and faster. In the future, more advanced technology than the LMS systems or video learning platforms used today will be developed and become widespread. (Buzko etc., 2016).

Finally, cahtbots developed by artificial intelligence have started to coach and mentor employees. The best example of these chatbots is the start-up company GiantOtter. Developed by a company named GiantOtter, the chatbot named 'Coach Otto' helps senior officials to guide their employees as coaches. The chatbot named Coach TopGun SellFun, launched by the same company, provides coaching support to employees in the sales area. In the future, these chatbots will become widespread and their usage area will increase rapidly (Song & Wu, 2021).

PERFORMANCE MANAGEMENT

Performance management refers to the goods or services obtained by the employee as a result of realizing the goals and objectives required by her workplace and job (Vrontis etc., 2021). Human resources can also access work data such as the employee's work history, performance rating or team information. With the use of artificial intelligence algorithms, performance analyzes of the employee in the transition period, current and future periods can be made quickly (Yawalkar,2019).

It facilitates the determination of human resources strategies after the objective evaluation of the performance of the employees in reaching their goals through artificial intelligence. It differs from employee to employee in the areas where each employee is successful and in the areas where they are relatively weak (Buzko etc., 2016). With artificial intelligence applications, these can be analyzed more quickly today. Analytical and key performance indicator information such as top performers and pending transaction requests among employees are also provided through artificial intelligence

(Lengnick-Hall, 2018). With artificial intelligence algorithms, the performance of each employee will be evaluated objectively and the trainings needed will be personalized.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The basic principle of HR is to help employees, to make them more competent and efficient in their work, to create the best possible working environment. It is to identify the skills of the employees and to support the employee in creating a roadmap for career selection within the company. Along with artificial intelligence algorithms, the application method of human resources principles is changing (Strohmeier & Piazza, 2015). The use of artificial intelligence algorithms in human resources has caused some new discussion topics.

When the literature is examined, three main problems regarding artificial intelligence in human resources processes draw attention. One of the primary issues is concerns about justice. People are social and psychological beings that are affected by their environment (Yawalkar,2019).. Human resources can be influenced by some perceptual illusions and prejudices in their decision-making processes. However, in the selection made using artificial intelligence algorithms, the application will be standardized and only the most suitable personnel for the job will be determined, away from sexist or racist judgments (Vrontis etc., 2021). During this selection process, a selection will be made by creating a pool with the help of artificial intelligence, without making any discrimination among the personnel and taking into account the work-related competencies of the personnel (Lengnick-Hall, 2018).

The second important discussion topic in the literature review is that the decisions are more explainable with the introduction of artificial intelligence applications. For example, decisions regarding personnel selection are closely related to a range of ideas such as value and status among employees, perceived fairness, and contractual and relational expectations that affect individual and organizational outcomes (Tamble etc., 2019). It is possible that a machine learning algorithm based on competencies can overcome these concerns. In particular, artificial intelligence algorithms will provide an excellent convenience in making comparisons and learning the reasons for the results (Vrontis etc., 2021). The process and reasons for the decisions taken will be explained.

Another critical discussion in the literature is employees' reactions to artificial intelligence algorithms. Although it has been found that employees react to these decisions in previous studies, recent studies have shown that employees accept the decisions determined by artificial intelligence algorithms more quickly (Bankins, 2021). With artificial intelligence in all areas, people now make these decisions more quickly. Employees' reactions to algorithmic decisions are more positive than emotional and individual decisions. We suggest that artificial intelligence applications will increase rapidly in the coming periods and that employees' responses will be more moderate in this direction (Yabanci, 2019).

REFERANS

Bankins, S. (2021). The ethical use of artificial intelligence in human resource management: a decision-making framework. *Ethics and Information Technology*, 23(4), 841-854.

Buzko, I., Dyachenko, Y., Petrova, M., Nenkov, N., Tuleninova, D., & Koeva, K. (2016). Artificial Intelligence technologies in human resource development. *Computer modelling and new technologies*, 20(2), 26-29.

Jia, Q., Guo, Y., Li, R., Li, Y., & Chen, Y. (2018, June). A conceptual artificial intelligence application framework in human resource management. *In Proceedings of the International Conference on Electronic Business* (pp. 106-114).

Lengnick-Hall, M. L., Neely, A. R., & Stone, C. B. (2018). Human resource management in the digital age: Big data, HR analytics and artificial intelligence. *In Management and technological challenges in the digital age* (pp. 1-30). CRC Press.

Song, Y., & Wu, R. (2021). Analysing human-computer interaction behaviour in human resource management system based on artificial intelligence technology. *Knowledge Management Research & Practice*, 1-10.

Strohmeier, S., & Piazza, F. (2015). Artificial intelligence techniques in human resource management—a conceptual exploration. *In Intelligent Techniques in Engineering Management* (pp. 149-172). Springer, Cham.

Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. California Management Review, 61(4), 15-42.

Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A., & Trichina, E. (2021). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review. *The International Journal of Human Resource Management*, 1-30.

Yabanci, O. (2019). From human resource management to intelligent human resource management: a conceptual perspective. *Human-Intelligent Systems Integration*, 1(2), 101-109.

Yawalkar, M. V. V. (2019). a Study of Artificial Intelligence and its role in Human Resource Management. *International Journal of Research and Analytical Reviews* (IJRAR), 6, 20-24.

EMPLOYEE TURNOVER PREDICTION WITH MACHINE LEARNING: AN APPLICATION WITH THE K-NEAREST NEIGHBORS

Yavuz Selim BALCIOĞLU[1],
[1] Gebze Technic University, Gebze, Faculty of Business Administration, Management Information System Department, Kocaeli, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0001-7138-2972

Melike ARTAR[2]
2 Gebze Technic University, Gebze, Faculty of Business Administration, Business Management Department, Kocaeli, Turkey,
ORCID: ID/0000-0001-7714-748X

Abstract

Developing and nurturing talented employees costs enormous amounts of work time, money, and company performance. In addition, training and adaptation of employees consume time and money. Therefore, estimating the employee turnover rate is vital for talent management. To estimate employee turnover, the approaches applied within the company and the employees and work environments must be profiled. Today, many companies ignore these approaches in determining the source of the problem. Thanks to the latest developments in technology, artificial intelligence is now included in all business lines. An important branch of artificial intelligence is algorithms called machine learning. Machine learning is an advanced computational algorithm designed to mimic human intelligence by learning from the surrounding environment. In this article, the estimation of employee turnover probability was calculated with the K-nearest neighbor algorithm, one of the machine learning algorithms, on the employee data set created through IBM Watson analysis software. Through a robust and comprehensive evaluation process, the performance of this machine learning method for predicting the probability of employee turnover was analyzed and determined using statistical methods. However, this method is a reliable guide for examining large and complex human resources datasets.

Keywords: employee turnover, KNN, machine learning, prediction

Özet

Yetenek sahibi çalışanları geliştirmek ve yetiştirmek büyük miktarda iş süresine, paraya ve şirket performansına mal olmaktadır. Ayrıca çalışanların eğitimi ve adaptasyonu zaman ve para tüketir. Bu nedenle, çalışanların işten ayrılma hızının tahmini, yetenek yönetimi için hayati bir öneme sahiptir. Çalışanların işten ayrılmaları hakkında bir tahmin elde edebilmek için, şirket içerisinde uygulanan yaklaşımlar, bununla birlikte çalışanların ve çalışma ortamlarının profilinin çıkarılması gerekmektedir. Günümüzde birçok şirket sorunun kaynağının tespitinde bu yaklaşımları göz ardı etmektedir. Teknolojideki son gelişmeler sayesinde yapay zeka, artık tüm iş kollarının içerisine dahil olmuştur. Yapay zekanın önemli bir kolu makine öğrenmesi denen algoritmalardır. Makine öğrenimi, çevredeki ortamdan öğrenerek insan zekasını taklit etmek için tasarlanmış, gelişmiş bir hesaplama algoritmasıdır. Bu makale, IBM Watson analiz yazılımı üzerinden oluşturulan çalışan veri seti üzerinden makine öğrenmesi algoritmalarından biri olan K-en yakın komşu algoritması ile çalışanların işten ayrılma olasılığının tahmini hesaplanmıştır. Sağlam ve kapsamlı bir değerlendirme süreci aracılığıyla, çalışanların işten ayrılma olasılığını tahmin etmeye yönelik bu makine öğrenimi yönteminin performansı, istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiş ve belirlenmiştir. Bununla birlikte, büyük ve karmaşık yapılardaki insan kaynakları veri kümelerini incelemek için bu yöntem, güvenilir bir kılavuz olmaktadır.

Anahtar Kelimeler : Makine öğrenimi, işten ayrılma, çalışan devri, K-NN, derin öğrenme

INTRODUCTION

Today, employee loss is one of the most critical problems companies have faced since their establishment. This is because the loss of employees is not known with certainty in advance. The fact that these employees are qualified creates complex problems for companies to solve (Salleh, Omar, Aburumman, Mat, & Almhairat, 2020). The fact that the services offered by the companies are not delivered to the customers on time, and the difficulties experienced in the production phase can generally reduce the efficiency of the companies significantly (Olubiyi, Smiley, Luckel, & Melaragno, 2019). Institutions must create strategies for recruiting, training, and retaining the appropriate person, and practical studies are carried out to prevent and reduce employee loss (Hom, Lee, Shaw, & Hausknecht, 2017). Employees with good performance leaving their jobs and employees with low performance staying at their jobs cause companies to fall behind in all applications.

Human resources are one of the essential internal structures of companies in today's industry. Therefore, all organizations need to attract employees, train them, satisfy them, and motivate them not to quit (Duda & Žůrkova, 2013). Employee turnover also has financial implications. Personnel costs such as these, training costs of new employees, recruitment and selection costs take up a large part of company budgets. Employee turnover rate also creates productivity costs for companies. At this point, companies need to understand these costs and try to fix them (Dwesini, 2019). For example, it has been observed that the period with the highest employee turnover rate occurs in the first years of employment. For this reason, new employees need to be guided and trained at this point to adapt to the workplace.

In recent years, with the spread of machine learning algorithms in computer technologies (Roscher, Bohn, Duarte, & Garcke, 2020), different numerical methods have been developed to obtain predictions in the light of data obtained from the industry. Machine learning methods offer outputs in many fields such as medical sciences, transportation, industrial sector, banking(Balcıoğlu & Sezen, 2020) with the knowledge that computers learn from large-scale data sets analysis. In addition, they help human resources management to improve their results and achieve efficient results. A few analysis methods were applied in this field; decision tree methods, neural networks (Mehlig, 2021), random forest method (Gao, Wen, & Zhang, 2019), logistic regression (Eyo & Abbey, 2021), and K-nearest neighbor (Wang, 2019) example can be shown.

Several studies are examining the performance of machine learning algorithms (Garg, Sinha, Kar, & Mani, 2021). In recent years, these performance evaluation studies have been carried out to compare the outputs of methods close to each other. In addition to comparing performance and estimation results, some researchers have conducted studies on predicting the variables that affect employees' turnover. Furthermore, some studies determine which variables are more important than others. However, many studies have contributed to the literature by visualizing classification results to gain more information.

Studies conducted in human resources applications, thanks to machine learning, show that each hr data is specific to its institutional structure. Therefore, the results arising from each study are obtained in this originality. These outputs primarily respond to the problem intended to be identified within the institution. For this reason, it becomes difficult to establish a link between studies. In general, the continuous use of different data structures in evaluating machine learning algorithms brings a narrow perspective to the evaluation stage of the output results (Pan, 2020).

This study, using IBM Watson software, aims to predict employee turnover, thanks to the K-nearest neighbor algorithm, which is one of the machine learning approaches, within the framework of statistical variables. However, it is aimed to analyze data size, capabilities, and performance with data visualization.

DATA AND METHODS

K-Nearest Neigbors (KNN)

K-nearest neighbors method is a non-parametric machine learning algorithm used for data classification and regression problems (Gul et al., 2018). The working method estimates the classes of the vectors formed by the independent variables from the data of which category their nearest neighbors are concentrated. Analysis processes consist of two basic systems in themselves. The first is the distance, calculating the length of the points to be estimated to other spaces. Here, the Minkowski distance calculation function is used (Fu & Yang, 2021). Second, the number of neighbors is calculated over the nearest neighbor at the data points. Therefore, it is vital for KNN that the data set allocated for training is large and selected according to the k value (Zhang, Li, Zong, Zhu, & Wang, 2018).

This study used a dataset obtained from IBM Watson Analytics software. The dataset contains synthetic data generated via IBM Watson software. In addition, MATLAB R2020b was used to train and evaluate the KNN method, which is a machine learning model. The sample data includes 1205 employees, 70% selected as the training set and 30% as the test set. Each employee contains 32 attributes and one tag. A multi-layered detection model was created with 32 nodes in the input layer, 18 nodes in the hidden layer, and three nodes in the output layer.

The trained model was evaluated by measuring accuracy, precision, recall, and F1 score, described below.

$$\text{accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN}$$

$$\text{precision} = \frac{TP}{TP+FP}$$

$$\text{recall} = \frac{TP}{TP+FN}$$

$$\text{F-score} = \frac{2}{1/precision + 1/recall} \quad (1)$$

When TP is true positive values, TN is true negative values, FP is false positive values, and FN is false negative values.

In this section, the KNN algorithm over the original data set for the estimation of employee turnover is analyzed over the model evaluation scores. Information about the data set is detailed in Table 1.

Dataset	Personel number	Feature	Label
IBM	1205	32	1

Table1. List of the simulated dataset.

Table 2 compares the performances of several classification models of KNN.

Input	Description
AGE	Age
SING	Single
MRD	Married
SLR	Salary
MLE	Male
FME	Female
HSE	Has house
SHT	Shift
FTW	Full time worker (40 hours)
LW	Less worker (less than 40 hours)
EDL	Education level
PSN	Position
JSTN	Job satisfaction

Table2. List of most essential features in synthetic data.

Table 2 shows some of the variables we used in the analysis phase.

Models	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
KNN (K=1)	0,954	0,942	0,845	0,891
KNN (K=4)	0,928	0,971	0,892	0,93
KNN (K=6)	0,939	0,867	0,991	0,925
KNN (K=8)	0,908	0,869	0,945	0,905

Table3. Model Performance with synthetic data.

When the KNN scores in Table 3 are examined, different results emerged for K values (1, 4, 6, 8). The highest values as KNN were obtained at K = 4, with an F1-score of 0.930. In other models, scores were obtained for K = 6, F1-score 0.925, F = 8, F1-score 0.905. In the KNN model, the lowest values were obtained as K = 1, F1-score 0.891.

CONCLUSION

In companies with high employee turnover, the attrition rate is also high. Losing well-performing employees within the company is likely to waste their investment in employees for companies (Stamolampros, Korfiatis, Chalvatzis, & Buhalis, 2019). Therefore, they wanted to find replacements for these qualified employees who left, which cost the companies money and time. This research aims to perform an applied analysis of the probability of employees leaving companies with KNN, one of the machine learning algorithms, using synthetic data. In this study, a total of 32 individual employee attributes were used. An artificial data set was created using IBM Watson software of 1205 employees. The performances of all the models made were examined. The analysis process's highest score was KNN (k = 4), and the highest F1-score was obtained with 0.90.

For future studies, using data sampling and replication techniques, the performance values between them can be compared using different machine learning algorithms.

REFERENCES

Balcıoğlu, L. Y. S., & Sezen, P. D. B. (2020). Estimation of the Probability of Bank Customers by Artificial Neural Networks. *Universal Journal of Management*. https://doi.org/10.13189/ujm.2020.080203

Duda, J., & Žůrkova, L. (2013). Costs of employee turnover. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. https://doi.org/10.11118/actaun201361072071

Dwesini, N. F. (2019). Causes and prevention of high employee turnover within the hospitality industry: A literature review. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*.

Eyo, E. U., & Abbey, S. J. (2021). Machine learning regression and classification algorithms utilised for strength prediction of OPC/by-product materials improved soils. *Construction and Building Materials*. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.122817

Fu, C., & Yang, J. (2021). Granular classification for imbalanced datasets: A minkowski distance-based method. *Algorithms*. https://doi.org/10.3390/a14020054

Gao, X., Wen, J., & Zhang, C. (2019). An Improved Random Forest Algorithm for Predicting Employee Turnover. *Mathematical Problems in Engineering*. https://doi.org/10.1155/2019/4140707

Garg, S., Sinha, S., Kar, A. K., & Mani, M. (2021). A review of machine learning applications in human resource management. *International Journal of Productivity and Performance Management*. https://doi.org/10.1108/IJPPM-08-2020-0427

Gul, A., Perperoglou, A., Khan, Z., Mahmoud, O., Miftahuddin, M., Adler, W., & Lausen, B. (2018). Ensemble of a subset of kNN classifiers. *Advances in Data Analysis and Classification*. https://doi.org/10.1007/s11634-015-0227-5

Hom, P. W., Lee, T. W., Shaw, J. D., & Hausknecht, J. P. (2017). One hundred years of employee turnover theory and research. *Journal of Applied Psychology*. https://doi.org/10.1037/apl0000103

Mehlig, B. (2021). *Machine Learning with Neural Networks*. *Machine Learning with Neural Networks*. https://doi.org/10.1017/9781108860604

Olubiyi, O., Smiley, G., Luckel, H., & Melaragno, R. (2019). A qualitative case study of employee turnover in retail business. *Heliyon*. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01796

Pan, X. (2020). Application of Machine Learning Algorithm in Human Resource Recommendation: From Tradition Machine Learning Algorithm to AutoML. https://doi.org/10.2991/assehr.k.200331.034

Roscher, R., Bohn, B., Duarte, M. F., & Garcke, J. (2020). Explainable Machine Learning for Scientific Insights and Discoveries. *IEEE Access*. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2976199

Salleh, A. M. M., Omar, K., Aburumman, O. J., Mat, N. H. N., & Almhairat, M. A. (2020). The impact of career planning and career satisfaction on employees' turnover intention. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.1(14)

Stamolampros, P., Korfiatis, N., Chalvatzis, K., & Buhalis, D. (2019). Job satisfaction and employee turnover determinants in high contact services: Insights from Employees'Online reviews. *Tourism Management*. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.04.030

Wang, L. (2019). Research and Implementation of Machine Learning Classifier Based on KNN. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. https://doi.org/10.1088/1757-899X/677/5/052038

Zhang, S., Li, X., Zong, M., Zhu, X., & Wang, R. (2018). Efficient kNN classification with different numbers of nearest neighbors. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*. https://doi.org/10.1109/TNNLS.2017.2673241

CYBERCRIME AND THE COUNCIL OF EUROPE BUDAPEST CONVENTION: PREVENTION, CRIMINALIZATION, AND INTERNATIONAL COOPERATION

Prof. Dr. Ana CAMPINA (PhD)[1*],
[1] Universidade Fernando Pessoa; Instituto Jurídico Portucalense, Porto, Portugal.
ORCID ID: 0000-0003-0820-1280

Prof. Dr. Carlos RODRIGUES (PhD)[2]**
[2] Universidade Fernando Pessoa; Instituto Jurídico Portucalense, Porto, Portugal.
ORCID ID: 0000-0003-0966-6274

Abstract

The Budapest Convention on Cybercrime (2001) and their Additional Protocols (2021) is considered as one coherent international agreement and the base to prevent, combat and criminalize this dangerous crime. The International Law and the national legislations are being developed according to this Convention, based on the strategic (re)action to this crime that is increasing with the worst consequences all around the world.

The Rule of Law were obliged to develop their legislation, mainly Penal Law, considering the emergent need to answer to the most serious violations of the fundamental and the Human rights of their citizens, using the most modern technology through the internet, with capacity and efficacy that seriously affect all dimensions of life.

The Budapest Convention on Cybercrime provides the criminalization of conduct; the procedural powers to the criminal investigation; and the International Cooperation as one of the most efficient and law enforcement to prevent and combat the Cybercrime. The 77 States Participants close working with the States Observers, within the International Cooperation strategy, connected with Governments, police authorities (national and international), International Organizations and Institutions have been the more profitable strategic (re)action, promoting the cooperation position to the emerging challenges, although the cybercrime is one of the hardest crimes to face. So, there is an evolution in the instruments and strategies to prevent and combat the Cybercrime, but there is an urgent need of an effective legal and social (re)solution, otherwise there will have world and human irreversible impacts.

Finally, from the law and cybercrime challenges, the strategy is largely confirmed by the cooperation: the sharing a) information within the legal frameworks; b) the response – operational or tactical; c) the works in the Darkweb; the market, financial and economic movements facing the cybercrime or to denounce the cybercriminals; d) transparency to prevent the cybercrime evolution and implementation.

Keywords: International Cooperation; Cybercrime; Council of Europe; International Law; Criminalization

INTRODUCTION

Since last decades, the virtual life that Humanity and the States have been facing a permanent and a dangerous threat, the cybercrime. The globalization, the technologic and the computer systems evolution, as well as the internet vulgarization and dependence by the biggest part of the individuals, institutions, and States, have cause opportunities to implement this crime that is affecting all virtual life dimensions.

The cybercrime worldwide evolution has been quicker than the political and legal position and reaction to prevent and to combat it but, in fact, it´s undoubtable that there has been a significant development of the political and legal – juridical and judicial – reply and recognizing this crime. The International Community is aware and reacting to avoid the most serious consequences of the cybercrime, but the Council of Europe in last two decades, after the Budapest Convention on Cybercrime (2001), assumed the international leadership of the prevention and combat it, providing the criminalization of conduct;

the procedural powers to the criminal investigation; and the International Cooperation as one of the most efficient and law enforcement to prevent and combat the Cybercrime.

As a problem to everyone and to all world structures, this research allows us to collect elementary legal and update data information to achieve different worried conclusions of the dimension of cybercrime problem – human, political, economic, financial, cultural – which impacts affects seriously the International, States and individual security. It´s confirmed that International Cooperation is one of the most important strategies that the Council of Europe is promoting and request to face this criminality. This important International Organization by legal instruments, structures and programs focusing on the Cybercrime problem has been crucial to their States Members but as a worldwide spread.

As a study case, this paper presents the research and the conclusions of the cybercrime and the legal reaction of Portugal, mainly in the legal context. In the same line of the international tradition, it has created a set of legal assets essential to the organization of society that are under the purview of criminal law, national legislation enshrines in the criminal system a set of computer offenses covered by that criminal law.

Finally, we present an analysis and an interpretation of the Council of Europe Budapest Convention on Cybercrime, as well the Additional Protocols and other legal instruments and structures, as fundamental mechanisms to prevent and effectively combat the Cybercrime worldwide.

The conclusions are so important as worrying for the International Security and the difficulties of the authorities to control the cybercriminal, which consequences are affecting or would affect everyone and structures worldwide. This is one of the most serious challenges of the actuality.

MATERIALS

According to Steve Morgan (Nov. 13, 2020) [1], in the "*Special Report: Cyberwarfare in the C-Suite*", if a global assessment of cybercrime were carried out, "*which is predicted to inflict damages totaling $6 trillion USD globally in 2021 – would be the world's third-largest economy after the U.S. and China*".

This means, according to the same author, that the "*Global Cybercrime Damage Costs*" would be *"$6 trillion USD a year, $500 billion a month, $500 billion a week, $16,4 billion a day, $684,9 million an hour, $11,4 million a minute and $190,00 a second*".

Also, according to the same author, (Steve Morgan, Nov. 13, 2020), "*the 2017 report from Cybersecurity Ventures predicted ransomware damages would cost the world $5 billion in 2017, up from $325 million in 2015 — a 15x increase in just two years. The damages for 2018 were estimated at $8 billion, and for 2019 the figure rose to $11.5 billion*".

The use of the computer as a tool for work and leisure, leads that author to Steve Morgan (Nov. 13, 2020) predict that "*by 2023, there will be 3x more networked devices on Earth than humans, according to a report from Cisco. And by 2022, 1 trillion networked sensors will be embedded in the world around us, with up to 45 trillion in 20 years*", and that, in view of the consequent internet connection, it is foreseen that "*IP traffic has reached an annual run rate of 2.3 zettabytes in 2020, up from an annual run rate of 870.3 exabytes in 2015*".

The world population is so dependent on the Internet that, according to the ITU – International Telecommunication Union in 2019, "*More than 50% of the world's population is now online"*[2]. In addition to this already large number of internet users, there is a significant increase in new internet

[1] Steve Morgan, Editor-in-Chief, in Cybercrime To Cost The World $10.5 Trillion Annually By 2025, Cybercrime Magazine, Sausalito, Calif. (Nov. 13, 2020) https://cybersecurityventures.com/cybercrime-damages-6-trillion-by-2021/, consulted in 2022-01-27.

[2] ITU (International Telecommunication Union). (2019). Measuring Digital Development: Facts and Figures 2019. Geneva: ITU. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2019.pdf , consulted in 2022-01-27.

users every day, since according to Kemp, S., 2019, *"roughly one million more people join the internet each day*".[3]

Evidently, these new means of communication and interconnection of people, companies, International Organizations and States, attract the criminal world to use it in their criminal activities. Indeed, cyber-attacks have become a constant danger for all Internet users, a fact that is highlighted by the *The Global Risks Report 2020* (15th Edition), of the World Economic Forum, p. 62), when stating that "*cyberattacks have become a common hazard for individuals and businesses: our surveys rank them as the seventh most likely and eighth most impactful risk, and the second most concerning risk for doing business globally over the next 10 years*."[4] According to the same report by the World Economic Forum, the "*cyberattacks on critical infrastructure — rated the fifth top risk in 2020 by our expert network — have become the new normal across sectors such as energy, healthcare, and transportation. Such attacks have even affected entire cities*". This report by the World Economic Forum refers those cybercriminals are sure that there is great difficulty in being detected and incriminated, in fact, as it is stated there that the "*Organized cybercrime entities are joining forces, 13 and their likelihood of detection and prosecution is estimated to be as low as 0.05% in the United States*."

METHODS

Along the research and the writing of this paper we applied mainly a qualitative methodology but with strategic and fundamental statistic data, as a key for the study object analysis and the scientific conclusions and paper production.

The research conducted us to the legal and the political analysis, in a worldwide cybercrime study, but focus on the International Law – mainly the Council of Europe and the Budapest Convention on Cybercrime, as well as the "Portugal and the Cybercrime" study case. This research studied data/ information and studies as updated as available, supported in scientific information to explain the Cybercrime and the Council of Europe Budapest Convention: Prevention, Criminalization, and International Cooperation.

RESULTS

The consequence of this intense worldwide activity through the Internet has led to its use for the practice of criminal activities, either for the continuation of the practice of old criminal systems, or for the practice of new types of crime.

According with the FBI/IC3 – Federal Bureau of Investigation/ Internet Crime Complaint Center, in his report "*Internet Crime Report-2020, pp. 3*"[5], IC3 received a record number of complaints from the American public in 2020: 791,790, stating that "*with reported losses exceeding $4.1 billion. This represents a 69% increase in total complaints from 2019. Business E-mail Compromise (BEC) schemes continued to be the costliest: 19,369 complaints with an adjusted loss of approximately $1.8 billion. Phishing scams were also prominent: 241,342 complaints, with adjusted losses of over $54 million. The number of ransomware incidents also continues to rise, with 2,474 incidents reported in 2020*."

It´s clear in this "*Internet Crime Report – 2020*" how the cybercrime activity, only in United States has caused extremely high damage to that State's economy.

In the same report – *FBI/IC3 – Federal Bureau of Investigation/ Internet Crime Complaint Center* there is a chart (p. 6) showing the evolution of the criminality within their criminal activities of "phishing / vishing / smishing / pharming", "non-payment / non-deliver", "extortion", "personal data breach" and

[3] Kemp, S. (2019). "Digital 2019: Global Digital Overview". Datareportal. https://datareportal.com/reports/digital-2019-global-digital-overview , consulted in 2022-01-27.

[4] The Global Risks Report 2020 - 15th Edition, of the World Economic Forum In partnership with Marsh & McLennan and Zurich Insurance Group - https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf - consulted in 2022-01-27.

[5] Internet Crime Report-2020, FBI/IC3 – Federal Bureau of Investigation/ Internet Crime Complaint Center - https://www.ic3.gov/Media/PDF/AnnualReport/2020_IC3Report.pdf - consulted in 2022-01-27.

"identity theft", where it´s possible to state the growing activity between the years, from 2016 to 2020, as following: (Figure 1).[6]

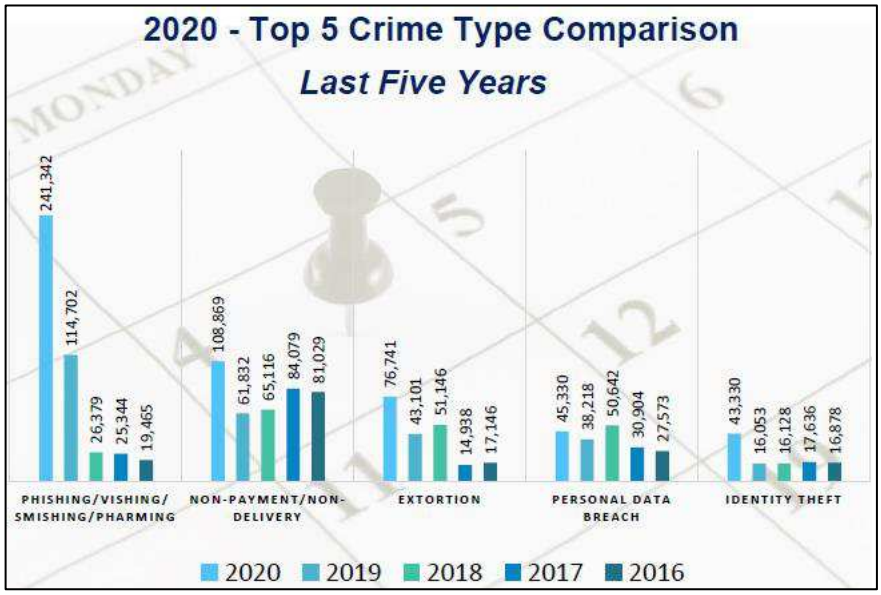


Figure 1 – 2020 – Top 5 Crime Type Comparison Last Five Years

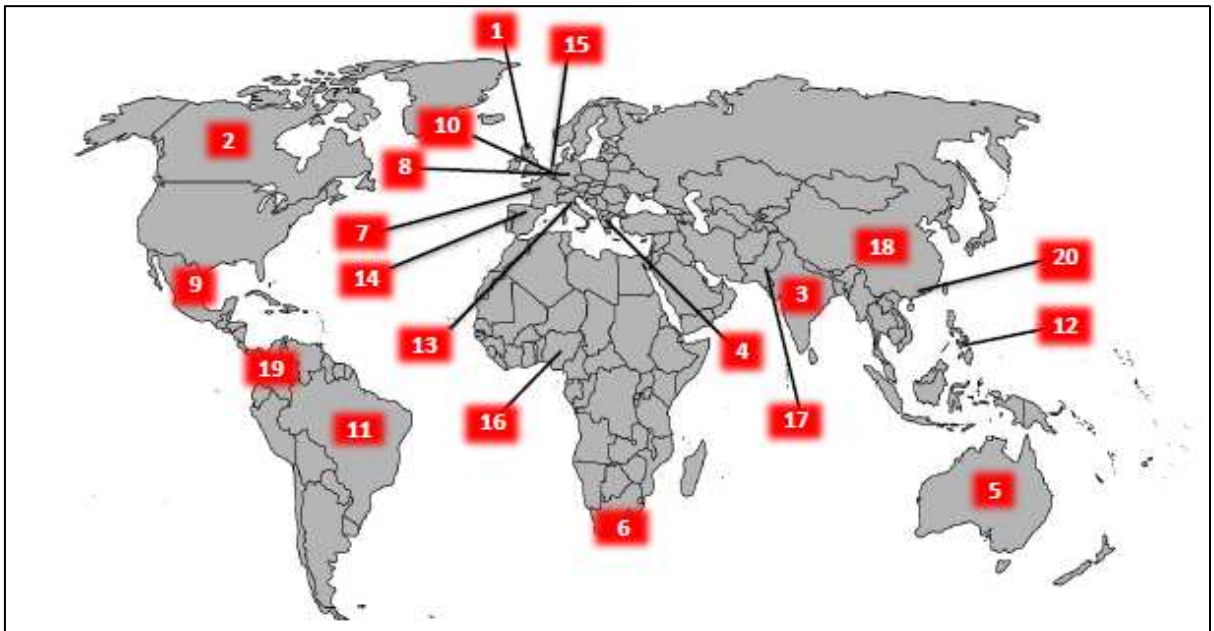
The same United States internal security organization shows us in that report that this intense criminal activity through computerized means caused in those years, from 2016 to 2020, a growing increase in investigation processes and a high monetary loss for victims of cybercrime, incidentally visible on (Figure 2)[7], as following:

Figure 2 – 2020 – Total Complaints and Total Losses

[6] *Idem.*

[7] Internet Crime Report-2020, FBI/IC3 – Federal Bureau of Investigation/ Internet Crime Complaint Center - https://www.ic3.gov/Media/PDF/AnnualReport/2020_IC3Report.pdf - consulted in 2022-01-27.

The same report of FBI/IC3 – Federal Bureau of Investigation/ Internet Crime Complaint Center, p. 17, that United States security force presents the States worldwide that were more affected by this criminal activity, as we present in following figure (Figure 3)[8].



1. United Kingdom	216,633	6. South Africa	1,754	11. Brazil	951	16. Nigeria	443
2. Canada	5,399	7. France	1,640	12. Philippines	898	17. Pakistan	443
3. India	2,930	8. Germany	1,578	13. Italy	728	18. China	442
4. Greece	2,314	9. Mexico	1,164	14. Spain	618	19. Colombia	418
5. Australia	1,807	10. Belgium	1,023	15. Netherlands	450	20. Hong Kong	407

Figure 3 – 2020 – Top 20 International Victim Countries – Excluding the United States of America

Concerning the vulnerability of companies and organizations, we found that worldwide all of them can be attacked by cybercriminals, as we have identified with the data extracted from the website of "STATISTA" as we present bellow as a Table (Table 1)[9] where is evident that regardless of the size of the company and the branch of its activity, all can be attacked by cybercrime.

Characteristic	Total	Small	Large	Unknown
Total	29,207	1,037	819	27,351
Accommodation	69	4	7	58

[8] Internet Crime Report-2020, FBI/IC3 – Federal Bureau of Investigation/ Internet Crime Complaint Center - https://www.ic3.gov/Media/PDF/AnnualReport/2020_IC3Report.pdf - consulted in 2022-01-27.

[9] *in* Statista 2022 - Data breaches worldwide 2020, by victim industry and size - Published by Joseph Johnson - Jun 4, 2021 - https://www.statista.com/statistics/194246/cyber-crime-incidents-victim-industry-size/ consulted in 2022-01-27.

Characteristic	Total	Small	Large	Unknown
Administrative	353	8	10	335
Agriculture	31	1	0	30
Construction	57	3	3	51
Education	1,332	22	19	1,291
Entertainment	7,065	6	1	7,058
Finance	721	32	34	655
Healthcare	655	45	31	579
Information	2,935	44	27	2,864
Management	8	0	0	8
Manufacturing	585	20	35	530
Mining	498	3	5	490
Other Services	194	3	2	189
Professional	1,892	793	516	583
Public	3,236	22	65	3,149
Real Estate	100	5	3	92
Retail	725	12	27	686
Trade	80	4	10	66
Transportation	212	4	17	191
Utilities	48	1	2	45
Unknown	8,411	5	5	8,401

Table 1 – Global number of cyber security incidents in 2020, sorted by victim industry and organization size

DISCUSSION

It´s relevant to understand that the data that we have exposed shows the dependence generated by the exponentially growing use of the Internet, and the new means that computers technology have made available to humanity, bring with them a new type of criminality, or its use by the old criminality but now adapted with the use of these computing and connection and interconnection, so, meaning that the entire world population has come to use.

The discussion that we will present to the readers of this paper translates into the legislation that countries had to create to prevent and combat cybercrime, either internally or in cooperation within different States, and in what to bring to the discussion at an international level. So, we will make a brief analysis of the Budapest Convention on Cybercrime and the Council of European (re)action.

1. Portugal and the Cybercrime

In fact, by all that the Rules of Law are essentially concerned with ensuring that criminal proceedings protect the fundamental rights of society to guarantee the existence of social peace, in a constant search for balance on the guarantee of fundamental individual rights and the need to defend society and personal and community legal interests.

Following the international tradition, Portugal, therefore created a set of legal assets essential to the organization of society that, are under the scope of criminal law, and, specifically for what we now and here analyze, the national legislation enshrines in the penal system a set of computer offenses covered by that criminal law.

We will do, therefore, and in what we present here, an analysis of the computer crimes provided for in the Cybercrime Law.

The computer crime conceptualization was worked on 2006 by the authors Garcia Marques and Lourenço Martins, in their publication *Direito da Informática*, page 639, presenting the conceptualizing and the definition of computer crime as "…*any act in which the computer serves as a means to achieve a criminal purpose or where the computer is the symbolic target of that act or where the computer is the object of crime*." (Marques & Martins, 2006, p. 639)[10]

The computer crimes essential typology is dispersed by the Budapest Convention, which will be analyzed in the following item, while here we will present a brief analysis of the Cybercrime Law provided for in Portuguese Law n. 109/2009, of 15 September[11], with the changes introduced by Law n. 79/2021, of 24 November.[12]

Following, let's focus on to this descriptive analysis.

The "*Crime of computer falsehood*", recognized by Article 3 of the Cybercrime Law, has the legal interest of protecting the "*integrity of information systems*", thus being a crime of result, "...*through which it is intended to prevent acts committed against the confidentiality, integrity and availability of*

[10] Marques, G. & Martins, L. – 2006 – Direito da Informática (2.ª Refundida). Coimbra: Almedina – Portugal, p. 6.

[11] The consultation of the Law n. 109/2009, September 15th, can be done on the website CoProcuradoria-Geral Distrital de Lisboa do Ministério Público in the link - https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=1137&tabela=leis – consulted in 2022-01-27.

[12] The consultation of the Law n. 79/2021, November 24th, can be done on the website CoProcuradoria-Geral Distrital de Lisboa do Ministério Público in the link - https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=3476&tabela=leis&ficha=1&pagina=1&so_miolo= – consulted in 2022-01-27.

computer systems, networks and computer data as well as the fraudulent use of these computer systems, networks and data…" as said Pedro Dias Venâncio. (Venâncio, 2021, p. 85)[13]

The "*Crime of damage related to programs or other computer data*", recognized by Article 4 of the Cybercrime Law, has the legal interest to protect *"…the integrity of computer systems and, indirectly, the digital heritage of the victim…*", thus being a dangerous crime, *"…as these acts are penalized regardless of whether there is damage or not*". (Venâncio, 2021, pp. 83-84)[14]

The "*Crime of computer sabotage*", recognized by Article 5 of the Cybercrime Law, has the legal interest to protect *"…the normal circulation of information and its value as an operational unit that allows fluid communication and data storage…*" (Venâncio, 2021, p. 87) [15] being, this way, a crime of result.

The "*Crime of illegitimate access*", recognized by Article 6 of the Cybercrime Law, has the legal interest to protect *"…the security of the computer system, that is, the protection of the so-called "computer domicile", something similar to the introduction in someone else's house..."*, being here evident that we are dealing with a crime of danger because the law does not specifically require the agent to commit any damage or benefit from the practice of the crime. (Venâncio, 2021, pp. 81-82)[16]

The "*Crime of illegitimate interception*", recognized by Article 7 of the Cybercrime Law, has the legal interest of protecting *"…the security and privacy of electronic communications…*" (Venâncio, 2021, p. 88) being a crime of result, as well.[17]

The "*Crime of illegitimate reproduction of a protected program*", recognized by paragraph 1 of Article 8 of the Cybercrime Law, has the legal right to protect *"…the copyright on the computer program and the protection of intellectual property as an element of economic development…*" (Venâncio, 2021, p. 89)[18], being a crime of result, too.

The "*Crime of illegitimate reproduction of topographies and semiconductor products*", recognized by paragraph 2 of Article 8 of the Cybercrime Law, has the legal interest of protecting the copyright on the topography of a semiconductor product. There are those who understand that this crime is the same as the crimes provided for in Articles 318 and 321 of the Industrial Property Code, so it would be totally "consumed" by these. (Venâncio, 2021, p. 90)[19]

2. The Council of Europe - Budapest Convention on Cybercrime

Mainly in last decades, the globalization has promoted a higher and effective evolution in all dimensions of the Human life around the world. There are multiple study and analysis perspectives, being sure that the balance between positive and negative effects must be seriously identified and worked by all actors, especially those who have the different powers and roles in the society – national(s) and/or international. "*The idea of global citizenship as a facet of national citizenship … extremely important. (…) nation states enjoying reasonable stability, affluence and commitment to Human Rights and democratic principles play a crucial role in mainstreaming international institutions and promoting international agreements."* (Carter, 2001, p. 204) However, those states that doesn´t accept or implement the Human Rights and, consequently, doesn´t ensure or protect by law, political governance and justice must be in the top of International Community aiming to enforce law and promote elementary positions and

[13] Pedro Dias Venâncio, (2021), in *Tipos Legais de Crimes Informáticos*, Cibercriminalidade – Novos desafios, ofensas e soluções – Coordenação de Inês Sousa Guedes & Marcus Alan de Melo Gomes – Edição: PACTOR – Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação – Lisboa – Portugal.
[14] Pedro Dias Venâncio, (2021), in *Tipos Legais de Crimes Informáticos*, Cibercriminalidade – Novos desafios, ofensas e soluções – Coordenação de Inês Sousa Guedes & Marcus Alan de Melo Gomes – Edição: PACTOR – Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação – Lisboa – Portugal.
[15] *Idem.*
[16] *Ibidem.*
[17] *Ibidem.*
[18] *Ibidem.*
[19] *Ibidem.*

changings to promote the International Security. In this context, the International Organizations, as the *Council of Europe*, have been doing a hard but important work – legal, political, social, economic – to increase the whole protection of Human Rights, preventing and combating international crime and, consequently, the International Security.

It´s obvious that with the globalization the internet has "explode" around the world and there is an undeniable dependance. Recent statistics state that 1 in 4 people around the world are connected in the cyberworld, being predominantly depending on it. This is an unmatched evolution of the technologic systems, affecting life and structures in all dimensions in global context. However, this "new" world generated new crime opportunities, strategies and with the severest damages to everyone and to all structures or institutions, mainly the Cybercrime. This is one of the most dangerous threats to the Humanity, to the International Community and to the Nations and States. The Rule of Law, the democracy and the Human Rights have been the most negative affected with the threats by offences and damages using means of computer systems. This means that international peace is affected and in danger by the impact of the cybercriminal actions. The economic and the financial systems have been seriously affected with the hardest consequences to the States and societies. The International Law and the States Law have developed the legal answer – Juridical and Judicial – there are criminal investigation and policies (re)action, but the mechanisms, instruments and modus operandi used by the Cybercriminal are in permanent change and evolution that represents the hardest difficulties to catch the criminals and to identify the means and proceedings of implementation of their action. The emergent need is to keep the internet a safe "place" and protected, by the law, by the justice and by the political powers response but all constraints are the real challenge.

So, as one of the nowadays biggest problems faced by States, Institutions, and individuals, all around the world, the Cybercrime is not a new concept or a new way to practice International Crime, but it has increased in dimensions that we can affirm that are out of control of the national, regional, and international political, legal, economic, financial, cultural, and social control. The prevention and the combat against Cybercrime have been developed in different contexts and by the most different parties involved, using the multiple and most diverse strategies, by the vanguard leading edge technologies, mechanisms, and instruments, constantly changing and undetectable by the security systems, including the most advanced.

In fact, there is a global concern and a network system being permanently developed and assumed by the States, International Organizations and by the individuals. All of those who are in Internet world are real victims or potential victims.

In the International and in many national frameworks, the legal systems that recognize the Cybercrime has been implemented and developed, in straight connection with the judicial systems that has been adapted to this reality although the inherent serious difficulties in denouncing, judge and punish the criminals. Mainly as consequence of the cybercrimes committed, the damages caused to individuals, States, companies, Organizations and Institutions of all areas, the prevention and the combat against Cybercrime has been putted in the top of the agenda of the International Community and the Governments. The study case of this paper is about the one of the most active International Organization in this prevention and combat aiming to achieve to a global scope: the *Council of Europe*.

The *Council of Europe* has been one of the most relevant and active International Organization, having a fundamental role within the international law and criminal justice, by the *Budapest Convention on Cybercrime* (2001), the *First Additional Protocol on Xenophobia and Racism* (2003), the *Second Protocol to the Cybercrime Convention* (expected in Spring 2022) and by different treaties on International Criminal Justice. The main strategy adopted by the Council of Europe, by the legal and political documents and procedures, is always based in the International Cooperation, not only between and to their members, but with different States invited to participate and sign the International Legal

documents.[20] In the pursuit of this challenge, the *Council of Europe* has a *Cybercrime Convention Committee (T-CY)*[21], having representatives of the Parties and responsible for assessing proper implementation of the *Budapest Convention on Cybercrime* and the *First Additional Protocol on Xenophobia and Racism*.

With the same objective, the Council of Europe has been developing different projects, namely the *Cybercrime Programme Office of the Council of Europe (CPROC)* to assist countries all around the world to "*strengthen their criminal justice capacities for the investigation, prosecution and adjudication of cybercrime and other cases involving electronic evidence in line with the Convention and recommendations of the Cybercrime Convention Committee (T-CY)."* (Council of Europe, 2022)

Along the last more than two decades, the *Budapest Convention on Cybercrime* remains the most relevant international legal instrumental in the International Law. Criminalizing the offences against and by electronic means, the Convention defines the procedural tools to secure the electronic evidence, promoting the International Cooperation between Parties. More than a treaty this Convention develop strategic procedural powers and mechanisms based on the International Cooperation against any offence through electronic means. There is a relevant neutrality concerning the technology that allows to answer of multiple complexes challenges the cybercrime imposes along these twenty years.

The increasing dependance on global computer networks shows the vulnerability of all users – private, institutional or government – to the cybercriminal action. "*The rise of technology and online communication has produced an increase in the incidence of criminal activity, and it has also resulted in the emergence of what appears to be some new varieties of criminal activity. Both the increase in the incidence of criminal activity and the possible emergence of new varieties of criminal activity pose challenges for legal systems, as well as for law enforcement.*" (Csonka, P., 2003, p. 473). So, the *Council of Europe* in the pursuit of the permanent prevention and combat against Cybercrime promote different projects and meetings to promote and evaluate the legal procedures under *Budapest Convention on Cybercrime*. In last November 2021, there was a relevant meeting: the *Secretariat of the Cybercrime Convention Committee (T-CY)* with the support of different Projects - *OCTOPUS, GLACY+, iPROCEEDS-2, CyberEast and CyberSouth* – the 24/7 Network of contact points established under the *Budapest Convention on Cybercrime*.

This meeting has the main objective to debate and ensure the implementation of the Article 35 of the Convention, mainly the responsibilities of the 24/7 Network, "*the provisions on technical advice, collection of evidence, provision of legal information, and locating of suspects, as well as the challenges of implementing new responsibilities under the forthcoming Second Additional Protocol to the Convention and possible capacity building support for the members of the Networ*k." (Coe, 2021 *Meeting of the 24/7 Network of Contact Points of the Budapest Convention on Cybercrime – Summary Report*[22]). With more than 80 participants, representing states from all continents, there are some relevant discussions and conclusions that need to be pointing out. During 2021, the progress and support provided by the countries have been considered globally as positive, considering the needs and the possible reply – by governments and institutions according to the legal procedures preview in the

[20] After the invitation presented by the *Council of Europe, Congress of Brazil approves accession to the Budapest Convention*: "*On 15 December, the Senate of Brazil approved accession to the Budapest Convention. This crucial step will permit the Government of Brazil to deposit the instrument of accession and become a Party to this treaty any time soon, and thus to cooperate effectively on cybercrime and electronic evidence with currently 66 other Parties. Brazil is now also a priority country for capacity building and tailor-made technical assistance activities for criminal justice authorities will be further enhanced*." (Council of Europe, 16 Dec. 2021) in https://www.coe.int/en/web/cybercrime/-/congress-of-brazil-approves-accession-to-the-budapest-convention.
This is very important to implement and to the evolution of the International Cooperation of the prevention and combat against Cybercrime. Until now, this Convention was ratified by almost 70 States, that is very important.

[21] This Committee is permanently preparing and developing Guidance Notes and additional legal instruments and facilitating cooperation among the Parties.

[22] *Council of Europe, Meeting of the 24/7 Network of Contact Points of the Budapest Convention on Cybercrime*, 24 November 2021, Summary Report, in https://www.coe.int/en/web/cybercrime/home.

Convention. By other side, it was discussed the near future need to face seriously the inherent challenges in beginning of 2022 - the approval and implementation of the *Second Additional Protocol to the Convention on Cybercrime.* There will have a hard work to develop to promote the legal measures in practice to prevent and combat the Cybercrime. Third main point of this Meeting was the activities jointly organized with INTERPOL, under the International Cooperation strategy of the Council of Europe and specially under the Convention, promoting the need tools and channels, aiming being the answer to the International Security (re)action(s) in dully time.

Along the meeting there were detailed and important discussions, in the same measure of the importance to evaluate and ensure the Convention implementation, but particularly the emergency of the adaptation the measures to the reality of the strategies of the action of the Cybercrime, prevent the damages and violence that are out of control in too many dimensions. Concerning the Justice, it´s urgent the develop and execution of safety actions by national and international authorities, identify and apply the judicial procedures to judge the criminals. It was presented several proposals, dedicated to the international cooperation on cybercrime, within the need of the need of training to put the programs and the projects in practice.

The conclusion of this meeting, as the aim of the Council of Europe in general, and the prevention and combat to the Cybercrime in particular, is a focus position by all that the problem is growing and in all areas of human and states lives, the laws and justice procedures have to be in permanent adaptation to the permanent evolution of this crime and modus operandi of these criminals, being sure that the main key of the challenge to the International Security is the International Cooperation under the international legal documents, specially the Budapest Convention on Cybercrime and all follow legal instruments and mechanisms.

CONCLUSION

In face of the exponential growing of the utilization of the technology and the internet, persons with deviant behaviors use these means to practice the criminal activities. It´s evident at a worldwide level the enormous evolution and growing of the criminality associated to these instruments and mechanisms of work and leisure, so, it was mandatory that International Organizations and States react to combat the cybercrime.

Our research work demonstrates how the Council of Europe, by the Budapest Convention on Cybercrime, and the Portuguese State, by the creation of the Cybercrime Law, developed Crime Policy instruments. All of these are essential to prevent and combat properly those deviant behaviors.

REFERENCES

1. Center, A. 2001. The political theory of Global Citizenship. Roudledge.
2. Council of Europe, Cybercrime - https://www.coe.int/en/web/cybercrime/-/congress-of-brazil-approves-accession-to-the-budapest-convention.
3. Council of Europe. 2001. *Budapest Convention on Cybercrime*.
4. Council of Europe. 2003. *Budapest Convention on Cybercrime* - First Additional Protocol on Xenophobia and Racism.
5. Csonka, P. (2003). The council of Europe's convention on cyber-crime and other European initiatives. in Revue internationale de droit pénal. 2006, n. 3-4. Vol. 77. pp. 473-501. https://www.cairn.info/revue-internationale-de-droit-penal-2006-3-page-473.htm?contenu=resume.
6. Steve Morgan, Editor-in-Chief, in Cybercrime To Cost The World $10.5 Trillion Annually By 2025, Cybercrime Magazine, Sausalito, Calif. (Nov. 13, 2020) https://cybersecurityventures.com/cybercrime-damages-6-trillion-by-2021/, consulted in 2022-01-27.
7. Internet Crime Report-2020, FBI/IC3 – Federal Bureau os Investigation/ Internet Crime Complaint Center - https://www.ic3.gov/Media/PDF/AnnualReport/2020_IC3Report.pdf.
8. ITU (International Telecommunication Union). (2019). Measuring Digital Development: Facts and Figures 2019. Geneva: ITU. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2019.pdf , consulted in 2022-01-27.

9. Kemp, S. (2019). "Digital 2019: Global Digital Overview". Datareportal. https://datareportal.com/reports/digital-2019-global-digital-overview.
10. Lei n.º 79/2021, de 24 de novembro, pode ser feita no site da Procuradoria-Geral Distrital de Lisboa do Ministério Público no link - https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=3476&tabela=leis&ficha=1&pagina=1&so_miolo= .
11. Lei n.º 109/2009, de 15 de setembro, pode ser feita no site da Procuradoria-Geral Distrital de Lisboa do Ministério Público no link - https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=1137&tabela=leis .
12. Marques, G. & Martins, L. – 2006 – Direito da Informática (2.ª Refundida). Coimbra: Almedina – Portugal.
13. Pedro Dias Venâncio, (2021), in *Tipos Legais de Crimes Informáticos, Cibercriminalidade – Novos desafios, ofensas e soluções*. Coordenação de Inês Sousa Guedes & Marcus Alan de Melo Gomes – Edição: PACTOR – Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação – Lisboa – Portugal.
14. Statista 2022 - Data breaches worldwide 2020, by victim industry and size - Published by Joseph Johnson - Jun 4, 2021 - https://www.statista.com/statistics/194246/cyber-crime-incidents-victim-industry-size/
15. *The Global Risks Report 2020* - 15th Edition, of the World Economic Forum In partnership with Marsh & McLennan and Zurich Insurance Group - https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf .

BİLİNCİN NEDENSEL ETKİLİLİĞİNİ DESTEKLEYEN ARGÜMANLAR

ARGUMENTS SUPPORTING CAUSAL EFFICACY OF CONSCIOUSNESS

Asst. Prof. Aslı ÜNER KAYA
Gümüşhane University, Faculty of Literature, Philosophy Department
Gümüşhane- Türkiye
ORCID:0000-0002-0756-0970

Özet

Yaşamımızdaki en tanıdık fakat bir o kadar da gizemli yanımız olan bilinç yüzyıllardır felsefecilerin en hararetli tartışma konularından biridir. Üzerinde uzlaşılan ortak bir tanımı olmasa da bilinçten bahsederken genellikle fenomenal deneyimlere gönderme yapılır. Bilinçli olmak fenomenal deneyimlere sahip olmak anlamına gelir. Fenomenal deneyimlerimiz bir takım fiziksel süreçlerle birlikte ortaya çıkarlar. Nesnel fiziksel süreçlerle birlikte ortaya çıkan fakat fiziksel olarak ifade edilemeyen deneyimin ontolojik statüsünün ne olduğu hakkında henüz bir açıklamamız yoktur. Bilinç ile ilgili gizem sürse de gündelik deneyimlerimiz bize bilinçli durumlarımızın davranışlarımız üzerinde nedensel olarak etkili olduğunu gösterir. Bilincin nedensel etkililiği, bilinçli durumların diğer bilinçli durumları ve fiziksel durumları nedensel olarak etkilediği fikrini ifade eder. Günlük hayatımızda düşüncelerimiz, duygularımız, istek ve korkularımız gibi bilinçli durumlarımızın eylemlerimize neden olduğunundan neredeyse hiç şüphe duymayız. Bu anlamda bilincin nedensel etkililiği ahlaki ve epistemik olarak sorumluluk sahibi, özgür bireyler olduğumuz inancının da temelinde yer alır. Fakat, fiziksel dünyanın nedensel olarak kapalı olduğu fikrini kabul ettiğimizde bilincin davranışlarımız üzerindeki nedensel rolünü açıklamakta güçlük çekeriz. Bu güçlüğün temelinde fiziksel dünyanın, sahip olduğu unsurlara dair nedensel açıklamalar sunmak için tüm kaynakları kendi içinde barındırdığı ve bu anlamda fiziksel olmayan herhangi bir nedene kapalı olduğu görüşü vardır. Buna göre, fiziksel süreçlere indirgenemeyen dolayısıyla tam bir fiziksel açıklaması yapılamayan bilincin fiziksel dünya üzerindeki nedensel rolünü açıklamak problemli bir hal alır. Zihin felsefesinde tüm hızıyla devam eden ve 'zihinsel nedensellik meselesi' olarak bilinen bu tartışmaya rağmen çoğu felsefeci bilincin nedensel etkililiği fikrinden vazgeçmek istemez. Onlara göre bilinci etkisiz bir yan ürün, bir epifenomen, olarak kabul etmek kendimizle ilgili tablonun çoğundan vazgeçmek anlamına gelecektir. Bu sebeple bir çok zihin felsefecisi bir yandan mevcut probleme bir çözüm sunmaya çalışırken bir yandan da bazı argümanlara başvurarak bilincin nedensel rolünü savunmaya devam ederler. Bu argümanlar, sağduyu argümanı ile transandantal argümanlar sınıfında yer alan ahlak ve epistemik argümanlardır. Bu çalışmada söz konusu argümanları detaylı bir şekilde ele alarak bilincin nedensel etkililiğini desteklemek için yeterince güçlü olup olmadıklarını tartışacağım.

Anahtar Kelimeler: Bilinç, Zihinsel Nedensellik, Ahlak Argümanı, Epistemik Argüman

Abstract

Consciousness, which is the most familiar yet mysterious part of our lives, has been one of the most heated debates of philosophers for centuries. Although there is no agreed-upon conventional definition, when speaking of consciousness, phenomenal experiences are often referred to. Being conscious means having phenomenal experiences. Our phenomenal experiences are arised with a number of physical processes. We do not yet have an explanation of what the ontological status of experience that arises with objective physical processes but cannot be expressed physically is. While the mystery around consciousness remains, our everyday experiences show us that our conscious states have causal effects on our behavior. Causal efficacy of consciousness refers to the idea that conscious states causally affect other conscious states and physical states. In our daily life, we hardly doubt that our conscious states, such as our thoughts, feelings, desires, and fears are the reasons behind our actions. In this sense, the causal efficacy of consciousness also is a fundamental part of the belief that we are morally and epistemically responsible and free individuals. But when we accept the idea that the physical world is causally closed, we have difficulty explaining the causal role of consciousness in our behavior. At the

root of this difficulty is the idea that the physical world contains all the resources to offer causal explanations for its elements, and in this context, it is closed to any non-physical cause. Hence, it becomes problematic to explain the causal role of consciousness on the physical world, which cannot be reduced to physical processes and therefore cannot be fully physically explained. Despite this debate, which continues at full speed in the philosophy of mind and is known as the 'problem of mental causation', most philosophers do not want to give up the idea of causal efficacy of consciousness. According to their view, to accept consciousness as an ineffective by-product, an epiphenomenon, would mean giving up much of the view of ourselves. Therefore, many philosophers of mind continue to defend the causal role of consciousness by resorting to some arguments while trying to offer a solution to the current problem. These arguments are moral and epistemic arguments, which are classified as common-sense arguments and transcendental arguments. In this study, I will elaborate on these arguments and discuss whether they are strong enough to support the causal efficacy of consciousness.

Keywords: Consciousness, Mental Cuasation, Moral Argument, Epistemic Argument

Zihinsel nedensellik, zihinsel durumların diğer zihinsel durumları ve fiziksel durumları nedensel olarak etkilediği fikrini ifade eder. Günlük hayatımızda düşüncelerimiz, duygularımız, istek ve korkularımız gibi zihinsel durumlarımızın eylemlerimize neden olduğunundan neredeyse hiç şüphe duymayız. Kahve içmek istediğimizde kahve içeriz, birini özlediğimizde onu görmeye gideriz, bir filmi merak ediyor isek onu izlemek isteriz ve bu isteğimiz de sinemaya gitmemize neden olur. Örnekleri dilediğimiz kadar çoğaltabiliriz. Yalnızca günlük hayatta değil, felsefe, ekonomi, psikoloji gibi bazı disiplinlerde de zihinsel durumlarımızın eylemlerimize neden olduğu varsayılır (D. Robb & J. Hell 2019). Ancak, fiziksel dünyanın nedensel olarak kapalı olduğu fikrini kabul ettiğimizde bilincin davranışlarımız üzerindeki nedensel rolünü açıklamakta güçlük çekeriz. Bu güçlüğün temelinde fiziksel dünyanın sahip olduğu unsurlara dair nedensel açıklamalar sunmak için tüm kaynakları kendi içinde barındırdığı ve bu anlamda fiziksel olmayan herhangi bir nedene kapalı olduğu görüşü vardır. Aşılması gereken problem, 'öznel deneyimlere sahip olmak' üzerinden tanımlanan ve fiziksel süreçlere indirgenemeyen bilincin, fizik yasalarını ihlal etmeden fiziksel dünya ile nasıl etkileşime girdiğini açıklamakla ilgilidir.

Temel varsayım dualizmin zihinsel nedensellik için sorun teşkil ettiğidir. Dualizm, en genel anlamıyla, zihinsel ve fiziksel olanın özünde birbirinden farklı olduğunu savunan görüştür. İki tür dualizm vardır; töz dualizmi ve nitelik dualizmi. Töz düalizminde zihin ve beden birbirinden farklı özelliklere sahip olan ve birbirine indirgenemeyecek iki ayrı töz olarak kabul edilir. Kartezyen dualizm olarak da bilinen bu görüşün en bilindik savunucusu Descartes'tir. Descartes'e göre, düşünen zihin yer kaplayan bedenden ayrı bir töz olmasına rağmen aralarında nedensel bir etkileşim mevcuttur. Fakat bu durumda hiçbir fiziksel özelliği bulunmayan zihnin beden üzerindeki nedensel etkisini açıklamak güçleşir. Zihin beden problemi olarak da bilinen bu problem literatürde zihinsel nedensellik meselesinin geleneksel versiyonu olarak da geçmektedir. Günümüzde töz dualizmi ne felsefeciler ne de bilim insanları tarafından ciddiye alınan bir görüş değildir.

Nitelik düalizmine göre ise fiziksel beyinden başka zihinsel bir töz yoktur. Nitelik dualistlleri töz söz konusu olduğunda monist bir tavır benimser. Beynin zihinsel özelliklerinin olduğunu ve bu özelliklerin beynin fiziksel özelliklerine indirgenemeyeceğini iddia ederler. K. Popper, D. Chalmers, T. Nagel ve C. McGinn gibi felsefeciler literatürde nitelik düalisti olarak bilinir. Aralarında önemli farklar bulunmasına rağmen nitelik dualisleri de -tıpkı töz dualistleri gibi- zihinsel özelliklerin fiziksel özelliklere indirgenemeyeceğini ve zihnin tam bir fiziksel açıklamasının yapılamayacağını iddia ederler. Zihinsel özellikler için ayrı bir ontolojik alan açma çabalarından dolayı nitelik dualistleri de indirgenemez özelliklere sahip olan bilincin fiziksel dünya üzerindeki nedensel rolünü açıklamakta güçlük çekerler. Son yıllarda nitelik düalizmini savunanların sayısı da giderek azalmaktadır. Fakat yine de zihinsel nedensellik zorlu bir problem olarak kalmaya devam etmektedir.

Zihinsel durum veya süreçlerin, fiziksel durum veya süreçlerle özdeş olduğunu iddia eden ve 1950'li yıllarda yaygın bir şekilde savunulan (H. Fiegl 1958; J. J. C. Smart 1959; U.T. Place 1956) indirgemeci fizikalizm ilk bakışta zihinsel nedensellik probleminden muaf gibi görünür. Şöyle ki; bilincin beyin

süreçleriyle özdeş olduğunu veya onlara indirgenebilir olduğunu kabul ettiğimizde bilinç ve fiziksel dünya arasındaki nedensel etkileşim zihinsel değil fiziksel nedenselliğe örnektir dolayısıyla etkileşim problemi de kendiliğinden ortadan kalkar. İndirgemeci fizikalizmi savunanlar zihinsel nedensellik problemini, bilincin öznel doğasını reddederek ve öznel bilincin nedensel olarak etkili olduğu fikrinden vazgeçerek çözmeyi denerler. Bilincin fiziksel dünyada nedensel olarak etkili olduğunu göstermek için gerekli olan şey bilince, öznel doğasıyla birlikte, fiziksel dünyada bir yer açmaktır. Bu, bilinçle ilgili en temel sorundur ancak indirgemeciler sorunu basitçe ortadan kaldırarak çözmeyi denerler. 1970'li yıllarda H. Putnam'ın *Çoklu Gerçeklenebilirlik* argümanı ve D. Davidson'un *Aykırı Tekçiliği* ile birlikte indirgemeci fizikalizme yöneltilen itirazlar neticesinde birçok felsefeci indirgemeci olmayan fizikalizmin bazı versiyonlarını benimsemeye yönelmiştir.

İndirgemeci olmayan fizikalistler bütün olayların (*event*) fiziksel olduğunu kabul ederken aynı zamanda kompleks sistemlerin indirgenemeyen üst seviye özelliklere (*property*) sahip olduğu fikrini savunurlar. Bu yolla, bilincin öznel karakterini koruyarak ona fiziksel dünya içinde bir yer açmayı denerler. Bu görüş zihnin fiziksel olana bağlı olduğunu kabul etse de zihinsel özelliklerin fiziksel özelliklerle aynı olmadığını veya onlara indirgenemeyeceğini iddia eder. Böylece zihinsel özellikler ve fiziksel özellikler arasındaki nedensel etkileşimi açıklamak indirgemeci olmayan fizikalizm için de problem olarak kalmaya devam eder.

İndirgemeci fizikalizm artık birçok insan için bir seçenek değilse ve indirgemeci olmayan fizikalizm için zihinsel nedensellik bir problem olarak kalmaya devam ediyorsa, neden zihnin fiziksel dünyada nedensel bir rolü olmadığını kabul etmiyoruz? Başka bir deyişle, neden zihinsel nedensellik fikrinden basitçe vazgeçmiyoruz? Zihinsel nedensellik bir fail olma, ahlaki ve epistemik sorumluluk, özgür irade gibi konuların merkezinde yer alır. Dolayısıyla ondan vazgeçtiğimizde ahlaki ve epistemik sorumluluğu olan özgür failler olduğumuz fikrinden de vazgeçmemiz gerekir. Bunun etik, epistemoloji, psikoloji gibi bazı alanlarda ciddi sonuçları olacaktır. Bu nedenle, zihinsel nedenselliği kabul etmek ve bununla ilgili sorunları aşmaya çalışmak bir çok felsefeci için daha makul bir seçenek olarak görünür. Zihnin eylemlerimiz üzerinde nedensel etkisinin olduğuna inanan felsefeciler bazı argümanlardan yola çıkarak görüşlerini desteklemeye çalışırlar. Bundan sonraki kısımda bu argümanlardan bahsederek bazı değerlendirmelerde bulunacağım.

Bunlardan ilki sağduyu argümanıdır. Buna göre, neredeyse hepimiz inançlarımız, arzularımız ve seçimlerimizin davranışlarmız üzerinde etkili olduğunu düşünürüz. Elma yemek istediğimizde elma yeriz veya yağmur yağacağına inanıyorsak evden çıkmadan önce yanımıza bir şemsiye alırız. Bunlar gibi birbirine benzeyen ortak deneyimlerimiz "zihinsel durumlarımızın davranışlarımız üzerinde nedensel bir etkisi olduğu" sonucunu destekler. Ancak sağduyu deneyimlerinin her zaman doğru olduğunu söylemek de yanlış olur. Belki de hepimiz zihinsel durumlarımızın davranışımıza neden olduğu yanılsaması altındayız. Şu örneği düşünebiliriz: Her sabah uyandığımızda ve gökyüzüne baktığımzda dünyanın sabit olduğunu ve güneşin hareket ederek dünya etrafında döndüğünü deneyimliyoruz. Fakat bunun açıkça yanlış olduğunu da biliyoruz. Dolayısıyla bazı iddiaları sağduyu deneyimleriyle desteklemek oldukça risklidir. Yine de bir çok filozof zihinsel nedenselliği bu deneyimlerden yola çıkarak desteklemeyi tercih eder (Searle 2002, 77-89). J. Searle'ün bilinç teorisinde sağduyu deneyimleri zihinsel nedenselliği destekleyen ana argümanlardan biridir. Ona göre, zihinsel durumlarımız deneyimlerimizin bir parçasıdır ve reddedilemeyecek şekilde gerçektir. Ayrıca deneyimlerimizin bir parçası olan zihinsel durumlarımızı nesnel süreçlere indirgedikleri için indirgemeci teorilere ve onları elimine etmeye çalıştıkları için de elemeci teorilere karşı yönelttiği itirazları Searle "sağduyu itirazları" olarak adlandırmıştır (Searle 1992, pp.33-55; 2002, pp.77-89).

İkincisi ahlaki sorumluluk argümanıdır. Eylemlerimizin sorumluluğunu alabilmemiz için, o eylemlerin kendi zihinsel aktivitelirmizin sonucunda oluşması gerektiğine inanırız. Buna göre, zihinsel nedensellik olmadığı durumda eylemlermizden de sorumlu olmayız. Bu sebeple ahlaki sorumluluk zihinsel nedenselliği gerektirir. İnsanların bir fail olarak eylemlerinden sorumlu olma derecesini etkileyen bir takım unsurlar bulunur (D.C. Wisneski, G.S. Morgan, C.W. Bauman 2016). Bunlardan ilki *nedensellik* unsurudur. Nedensellik, faillerin bir olaya katılım düzeylerinin belirlenmesinde önemlidir. Diyelim ki; bir failin Y eylemi X sonucuna neden oldu. Y eyleminin yokluğunda X sonucu meydana gelmiyorsa

failin X sonucuna neden olduğu söylenebilir. Nedensellik aynı zamanda bir failin bir olaya müdahale etmemesini de içerebilir. İkinci unsur *yönelimselliktir*. Nedensellik sorumluluğun önemli bir unsuru olsa da insanlar genellikle sonucu meydana getiren kasıtlı ve kasıtsız nedenler arasında bir ayrım yapmayı tercih eder. Yönelimselliğin, istek, niyet, inanç, farkındalık ve beceri olmak üzere beş yönü vardır. Buna göre; aktörler bir eylemin gerçekleşmesi için bir isteğe sahip olduğunda ya da bir eylemin belirli bir sonuca yol açacağına inandığında o eylemin kasıtlı olduğu düşünülür. Eylemin sorumluluğunu almak için ek olarak, failin o eylemi tesadüfen gerçekleştirmemesi, eylemi gerçekleştirmeyi bilinçli olarak seçmesi, gerçekleştirmeye niyetli olması veya gerçekleştirdiğinin farkıda olması da gerekmektedir. Ayrıca failin eylemini gerçekleştirme becerisinie de sahip olması beklenir. Yönelimsellik ahlaki soumluluğun gerekli koşulu olmasa da (fail kazara adam öldürme gibi eylemlerden de sorumlu tutulabilir) yine de sorumluluğumuzu arttıran önemli bir faktördür.[1] Bunlar bir arada düşünüldüğünde zihinsel nedenselliğin ahlaki sorumluluğa sahip olmak için gerekli bir koşul olduğu iddiası son derece makul görünmektedir.

Ahlaki sorumluluk argümanı aşkın argümanlar (transcendental arguments) sınıfına dahildir ve yapısı şu şekildedir: "X, Y'nin oluşmasının gerekli koşuludur. Bu durumda, Y oluştuğunda mantıksal olarak X'in de oluştuğu sonucu çıkar (Stern 2019). Konuyla ilgili olarak; zihinsel nedensellik eylemlerimizle ilgili ahlaki sorumluluğumuzun oluşması için gerekli koşuldur. Ahlaki sorumluluğumuz vardır, o halde zihinsel nedenselliği kabul etmeliyiz. Aşkın argümanlar genellikle bilgi iddialarımızın problemli olduğunu düşünen şüphecilere cevap vermek için kullanılır ve anti-şüpheci argümanlar olarak bilinir (Stern 2019). Şüphecinin şüphelendiği ya da sorguladığı şeyi kanıtlama amacıyla oluşturulur ve şüpheciyi doğrudan çürütmeyi hedefler. İlk bakışta şüphecinin kabul etmesi beklenen bir başlangıç noktasından hareket ederler, gerekli koşul ise şüphecinin reddettiği şeydir. Yukarıdaki örnekten yola çıkarak; Y şüphecinin sorgulamadan kabul etmesi beklenen zihinsel yaşamımızla ilgili bir gerçektir. Örneğin deneyimlerimizin olduğu, belirli yargılarda bulunduğumuz, belirli eylemler sergilediğimiz veya belirli zihinsel kapasitelere sahip oluşumuz gibi… X ise şüphecinin reddettiği bir iddiadır. Örneğin dış dünyanın varlığı, olaylar arasındaki zorunlu neden-etki bağlantısı veya diğer zihinlerin varlığı gibi… Aşkın argümanlar sayesinde şüphecinin şüphesinin giderilebileceği umulur. İlk bakışta güçlü ve çekici gelen bu argümanlara çeşitli eleştiriler de yöneltilmiştir. Bu tür argümanlar başlangıç noktasını tartışmasız bir şekilde kabul eden şüpheciler için etkili argümanlar olsa da başlangıç noktasını kabul etmeyen şüphecilere karşı etkisizdir. (Stern 2019). Diğer bir deyişle, eylemlerimizden ahlaki olarak sorumlu olduğumuzu kabul eden şüpheciler söz konusu olduğunda zihinsel nedenselliği gerekli koşul olarak sunan argüman etkili olabilecekken, ahlaki sorumluluğu ya da zihinsel nedensellğin onun gerekli koşulu olduğunu kabul etmeyen şüpheciler için argüman etkisiz olacaktır.

Üçüncüsü ise bilgi argümanıdır. Buna göre, epistemik şans (epistemic luck) olarak adlandırdığımız şans unsurunu bertaraf etmek ve epistemik sorumluluğa sahip olabilmek için zihisel nedensellik bilginin ön koşulu olarak kabul edilir. Zihinsel nedensellik ve epistemik şans arasındaki ilişkiye daha detaylı değinmek faydalı olaraktır. Platon'un *Theitetos* dialoğundan bu yana bilgi geleneksel olarak 'gerekçelendirilmiş doğru inanç' olarak tanımlanır. Anlaşılacağı üzere doğru inancın bilgi için yeterli olmadığını şans eseri de doğru inanca sahip olabileceğimizi ima eden ilk kişi Platon'du. Buna göre bilmek, öncüller ve sonuç arasındaki gerekçelendirme ilişkisini gerektirmekteydi. Fakat yine de şans eseri gerekçelendirilmiş doğru inanca sahip olabiliriz ve bu durumda üç koşul da bilgi için yeterli olmayabilir. Edmund Gettier bilgi için gerekçelendirilmiş doğru inançtan daha fazlasına sahip olmamız gerektiğini örnek durumlarla göstermiştir (1963, p.121-123). Gettier'in hemen ardından epistemologlar şans unsurunu bertaraf etmek için dördüncü bir koşul bulma arayışına giriştiler. Duncan Pritchard'a göre felsefecilerin amacı epistemik şansı ortadan kaldıran epistemik teoriler bulmaktır. Bu amaç bilgiye ulaşmanın merkezinde yer alır (Pritchard 2005, p.181). Bir örnek üzerinden ilerlemek faydalı olabilir: Diyelim ki veritabanında birçok doğru öncülün yer aldığı ve bu öncülleri seçerek bir tasım biçime sokan bir bilgisayar programı var. Bu programda çoğu zaman "maymun muz sever" "elmalar yeşildir", o halde gökyüzü mavidir" gibi anlaşılması zor argümanlara rastlardık. Bir süre sonra programın şöyle bir şey

[1] Tüm bunlara ek olarak failin sosyal rolü ve statsü de eyleminin sorumluluğuu almasını etkileyen faktörlerin arasında görülmektedir. Detaylı bir okuma için bakabilirsiniz: D.C. Wisneski, G.S. Morgan, C.W. Bauman (2016), *Moral Responsibility*, New York: Springer.

ortaya çıkarması son derece muhtemeldir: "Bütün insanlar ölümlüdür, Sokrates de bir insandır, o halde Sokrates te ölümlüdür." Bu gerekçelendirilmiş doğru inançtır, ancak bilgi değildir. Peki eksik olan şey nedir? Öncüller program tarafından şans eseri seçilmiştir. Bu sebeple genellikle bir bilgisayar programının bilgi sahibi olmadığı düşünülür.

O halde soru şu; yukarıdaki örnekte bilgisayar programının hangi koşullar altında bilgi sahibi olduğunu söyleyebiliriz? Bunu söyleyebilmek için öncüllerin program tarafından rastgele seçilmemesi, ilk iki öncül arasındaki mantıksal ilişkinin bir sonucu olarak "Sokrates ölümlüdür" sonucuna ulaşılması gerektiği düşünülür. Diğer bir deyişle, "Sokrates'in ölümlü olduğu" sonucuna ulaşmamın sebebi, "bütün insanların ölümlü olması" ve "Sokrates'in bir insan olması" öncüllerinden dolayı (because of) olmalıdır. Buradaki 'dolayı' ifadesi sonucu kabul etmemin sebebidir. İlk bakışta bilgisayar programının sonuç için gerekçeleri var gibi görünse de aslında bu sebeplerden yola çıkarak adım adım sonuca ulaşmaz. Epistemologlar inançları gerekçelendirmek için başka bazı inançlara ve sebeplere gerek duyarlar. Epistemik sebepler zihinsel durumlarımızdır ve bu zihinsel nedensellikten bağımsız bir şekide ele alınamaz.

Epistemik sorumluluk epistemik gerekçelendirmede önemli bir role sahip olduğu için bilginin bir koşulu olarak kabul edilir. "Epistemik sorumluluk, doğru arayışımızda yeterli politikalara girişme kapasitesi, sebepler sunabilme becerisi veya kanıtlar ışığında inançlarımızı gözden geçirmeye hazır olma ile ilgilidir." (Echeverri 2010, p.1). İnançlarımızdan epistemik olarak sorumlu olmak demek bilişsel inanç oluşturma süreci vasıtasıyla bir inanca sahip olmak demektir. Arzularımız, isteklerimiz veya endişelerimiz gibi zihinsel durumlarımız inanç oluşturma sürecimize katkıda bulunur. Epistemik sorumluluk, inançların deliller ışığında kabulü ya da reddi için yönelimselliği (intentionality) ve gönüllülüğü (voluntariness) de içermektedir. Ve tabiki epistemik sorumluluğa sahip olmak epistemik bir fail olmamız için de gereklidir. Yönelimsel epistemik bir fail olduğumuzu söylemek inançlar, arzular ve istekler gibi zihinsel durumların inanç oluşturma sürecimize katkıda bulunduğu veya ona yol açtığı anlamına gelir. Epistemik argüman da aşkın argümanlar sınıfına dahildir. Şöyle ki; bilgi gerekçelendirmeyi gerektirir, bu da zihinsel durumlarımızın inanç oluşturma sürecine nedensel olarak katkıda bulunmasını gerektirir. Bilgiye sahibiz. O halde, zihinsel durumlarımız nedensel olarak etkilidir. Yukarıda aşkın argümanlar için bahsettiğim güçlükler epistemik argüman için de geçerlidir.

Sonuç olarak zihinsel durumlarımızın fiziksel dünyada nedensel etkiler yaratıp yaratmadığı çağdaş zihin felsefesinde en çok tartışılan meselelerden biri olmaya devam etmektedir. Her ne kadar sağduyu deneyimlerimizden yola çıkarak zihinsel nedenselliği kabul etmeye yatkın olsak da yukarıda da belirttiğim gibi bu deneyimler bir iddiayı savunmak için oldukça risklidir. Felsefe tarihinde deneyimlerimizin bizi zaman zaman yanılttığını gösteren örneklere de sıkça rastlanmaktadır. Aşkın argümanlardan olan ahlaki ve epistemik sorumluluk argümanları ise mantıksal olarak güçlü görülse de tek tek olgularla ilgili bilgi vermediği ve başlangıç koşulunu kabul etmeyen şüphecilere karşı etkisiz olabileceğinden dolayı tek başlarına zihinsel nedenselliği kabul etmemizi sağlayacak kadar güçlü görülmemektedir.

KAYNAKLAR

Echeverri, S. 2010. Epistemic Responsibility and Perceptual Experience, https://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/ijn_00452608

Fiegl, H. 1958. The "Mental" and the "Physical", *Minnesota Studies in The Philosophy of Science*, Vol.2, pp.370-497.

Gettier, E. L. 1963. "Is Justified True Belief Knowledge?" *Analysis* 23: 121-3. Reprinted in Roth and Galis (1970) and Moser (1986).

Kim, J. 1997. Mind *in a Physical World: An Essay on the Mind-Body Problem and Mental Causation,* Cambridge, MA: MIT Press.

Place, U. T. 1956. "Is consciousness a brain process?", *British Journal of Psychology, 47,* pp.44-50.

Pricthard, D. 2005. *Epistemic Luck*, Oxford University Press.

Robb, D. and John H., (Summer 2019 Edition). Mental Causation, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/sum2019/entries/mental-causation/>.

Searle, J. 1992. *Rediscovery of Mind*, (Nineth Printing-2002), MIT Press.

Searle, J. 2002. *Consciousness and Language*, Cambridge, UK: Cambridge Univesity Press.

Smart, J.J.C. 1959. Sensations and Brain Processes, *Philosophical Review*, 68, pp.141-156.

Stern, R. 2020 Fall. Transcendental Arguments, *The Stanford Encyclopedia of*

Philosophy, Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/fall2020/entries/transcendental-

arguments/>.

Wisneski, D. C., Morgan, G. S., & Bauman, C. W. 2016. "Moral responsibility", In A. Farazmand (Series Ed.) C. J. Jurkiewicz (Vol. Eds.), *Global Encyclopedia of Public Administration and Public Policy*. New York, NY: Springer.

TURKEY IN ORIENTALISM STUDIES IN RUSSIA

RUSYA'DA YAPILAN ORYANTALİZM ÇALIŞMALARINDA TÜRKİYE

Dr. Nurettin CAKIR
Al-Farabi Kazakh National University Faculty of Oriental Studies
Türksoy Department Almaty / Kazakhstan
ORCID ID:0000-0002-2995-9149

Abstract

Orientalism is the name given to all the research areas that examine the Near East and Far East societies, cultures, languages, and peoples in Asia from Western (European) perspectives. Orientalism is abstractly a reflection of how the West sees the East or how it wants to look at it, how it wants to describe it in thought.

When we look at the concepts of East and West within the framework of geography, the fact that the sun rises and sets as a result of the rotation of the world around itself makes the concepts of east and west relative and debatable in the world. In addition, declaring the meridian passing through the Greenwich Observatory in London, the capital of Great Britain, as the prime meridian in determining the East and West directions, proved the political superiority of Great Britain. The fact that the city of London is based on the determination of whether all the countries of the world are in the east or west also reveals the imperialist policy and colonial past of Great Britain.

Tsar Peter I (1672-1725) succeeded in making Russia a state with European features with the important reforms he carried out. The fact that Russia is located in the easternmost part of Europe and most of its territory is located in Asia has always been the subject of debate as to which of the Eastern and Western civilizations Russia is closer to. The fact that Russia lived under the Mongol rule between 1237-1480 and adopted the Golden Horde traditions caused it to be described as Asian. Orientalism studies in Russia, which made significant contributions to European civilization in science and art, provide information about where the Russians position themselves.

It is noteworthy that Orientalism studies conducted in Russia examine the trade routes suitable for the interests of Russia and serve the expansionist policy. Studies and travels on ethnic elements living in Siberia, Central Asia, the Caucasus and the Balkans are valuable scientific studies and also determined the lines of Russian foreign policy. In this sense, Turkey's position has also created an important topic for Russian Orientalism studies. The fact that Istanbul, Hagia Sophia and Fener Greek Orthodox Patriarchate, which have historical and religious importance for the Russians, are located in Turkey has turned the attention of Russian orientalists to Turkey. Russian intellectuals and statesmen, who were official or made individual trips in Anatolia, the Balkans and Istanbul, wrote down what they saw and felt. They have made important contributions to the world of thought and science by reflecting Istanbul, Anatolia and the lifestyle and cultural elements of the Turks to their own societies and also to the whole world.

Keywords: Orientalism, East, West, Expansionism, Culture, Civilization

Özet

Oryantalizm (Şarkiyatçılık) Batılı (Avrupalı) bakış açılarıyla Asya'da bulunan Yakın Doğu ve Uzak Doğu toplumlarının, kültürlerinin, dillerinin ve halklarının incelendiği araştırma alanlarının bütününe verilen isimdir. Oryantalizm soyut olarak Batı'nın Doğu'yu nasıl gördüğünün veya ona nasıl bakmak istediğinin, düşüncede nasıl betimlemek istediğinin bir yansımasıdır.

Doğu ve Batı kavramlarına coğrafya çerçevesinde baktığımızda dünyanın kendi çevresinde dönmesi sonucunda oluşan güneşin doğması ve batması olgusu dünyada doğu ve batı kavramlarını göreceli ve tartışılır kılmaktadır. Ayrıca Doğu ve Batı yönlerinin belirlenmesinde Büyük Britanya'nın başkenti Londra'da bulunan Greenwich Gözlemevi'nden geçen meridyenin 1884 yılında baş meridyen ilan edilmesi Büyük Britanya'nın politik üstünlüğünü de kanıtlamıştır. Bütün dünya ülkelerinin doğuda ya da batıda

olmasının belirlenmesinde Londra şehrinin esas alınması Büyük Britanya'nın emperyalist politikasını ve sömürgeci geçmişini de ortaya çıkarmaktadır.

Çar 1.Petro (1672-1725) gerçekleştirdiği önemli reformlarla Rusya'yı Avrupalı özelliklere sahip bir devlet konumuna getirmeyi başarmıştır. Rusya'nın Avrupa'nın en doğusunda bulunması ve topraklarının büyük kısmının Asya'da yer alması Rusya'nın Doğu ve Batı uygarlıklarından hangisine daha yakın olduğu sürekli bir tartışma konusu olmuştur. Rusya'nın 1237-1480 arasında Moğol egemenliğinde yaşaması ve Altın Orda geleneklerini benimsemesi Asyalı olarak nitelendirilmesine neden olmuştur. Bilim ve sanatta Avrupa uygarlığına önemli katkılar sağlayan Rusya'da Oryantalizm çalışmaları Rusların kendilerini nerede konumlandırdıkları konusunda bilgi vermektedir.

Rusya'da yapılan Oryantalizm çalışmalarının Rusya çıkarlarına uygun ticaret yollarının incelenmesi ve yayılmacılık politikasına hizmet etmesi dikkat çekmektedir. Sibirya, Orta Asya, Kafkasya ve Balkanlarda yaşayan etnik unsurlar hakkında yapılan araştırmalar ve seyahatler değerli bilimsel çalışmalar olmakla birlikte Rusya dış politikasının çizgilerini de belirlemiştir. Bu anlamda Türkiye'nin konumu da Rusya Oryantalizm çalışmaları için önemli bir başlık oluşturmuştur. Ruslar için tarihi ve dini öneme sahip İstanbul, Ayasofya ve Fener Rum Ortodoks Patrikhanesi'nin Türkiye'de yer alması Rus oryantalistlerin dikkatini Türkiye'ye çevirmiştir. Anadolu, Balkanlar ve İstanbul'da resmi görevli ya da bireysel geziler gerçekleştiren Rus aydınları ve devlet adamları gördüklerini ve hissettiklerini yazıya geçirmiştir. İstanbul'u, Anadolu'yu ve Türklerin hayat tarzını, kültürel ögelerini kendi toplumlarına ve aynı zamanda bütün dünyaya yansıtarak düşünce ve bilim dünyasına önemli katkılarda bulunmuşlardır.

Anahtar Sözcükler: Oryantalizm, Doğu, Batı, Yayılmacılık, Kültür, Uygarlık

Oryantalizm

Geçmişi Haçlı Seferlerine dayanan Oryantalizm, 'Doğu'yu tanımak, anlamak amacı ile 'Batılı' araştırmacılar tarafından yapılan çok yönlü bilimsel çalışmaların adıdır. Uzun zaman süreçlerinde ve düzenli olarak doğuya ait toplanan her türlü görsel ve yazılı metin dilbilim, sosyoloji, etnografi, arkeoloji, siyaset bilim vb. araştırmalara kaynak teşkil etmiştir (Özdal,61).

Batı'yı temsil eden Avrupalıların Doğu ile ilgili tavırlarının değerlendirilmesinde Roma döneminin vazgeçilmez bir önemi vardır. Yunan kültürünün yayıldığı bölgelerin Roma iktidarı altında bütünleşmesi ve Yunan-Roma medeniyetinin Batı Avrupa'ya yayılması, Yunan-Roma dünyasına ve genel olarak da Avrupa'ya karşıt ayrı bir boyut olarak "Doğu" kavramını meydana getirmiştir. Bu anlamda "Doğulu" (oriental) ve "Doğu" (orient) kelimeleriyle ilk kez Romalı yazarların eserlerinde karşılaşılmıştır. Bu düşünce bağlamında Asya; Afrika ve Avrupa'nın doğusunda bulunan bir bölge olarak anlaşılmaktadır. Özellikle Amerika'nın ve Hindistan'a giden deniz yollarının keşfinden sonra Ön Asya, ticaret bakımından Avrupa için ikincil bir önem arz etmişti. Bununla beraber, Levant ticareti hâlâ önemini koruyordu. Avrupa siyaset hayatı için Müslüman Şark her zamankinden daha büyük bir önem taşımaktaydı. Almanya gibi bazı devletler için Türk İmparatorluğu, Hristiyan aleminin varlığını tehlikeye atan bir düşmandı. Fransa gibi başka ülkeler, Avrupalı düşmanlarına karşı Türklerle ittifak arayışındaydı (Bartold,165).

20.yy'ın önemli entelektüellerinden Edward Said 1978'de yayınladığı "Oryantalizm" kitabı Doğu-Batı ilişkilerine yeni bir yorum getirmiştir. Said'e göre Batı bilgi-iktidar ilişkisinden hareketle, kendini tanımlamak, sömürgeci niyetlerini haklı göstermek ve bu amacını gerçekleştirmek adına hayali bir Doğu üretmiştir. "Ben ve diğerleri" ayrımından hareketle dünyanın merkezine kendisini koyan Batı, Orta Çağ'dan itibaren Doğu kültürleri, medeniyetleri ve inançları etrafında başlattığı şarkiyat çalışmalarıyla kendi Doğu'sunu oluşturmuş, bu çalışmalar neticesinde ortaya çıkan ve akla gelen bütün olumsuzlukların yüklendiği Doğu imajını günlük hayattan siyasete, sosyal bilimlerden güzel sanatlara kadar hemen hemen hayatın her sahasında kullanıma sokmuştur. Bu bilgiye göre Doğu ile Batı arasında her alanda derin farklılıklar söz konusudur. Batı, aklı ve rasyonel düşünme yeteneği sayesinde insanlığın en ileri aşamasını temsil etmektedir. Aklını kullanma yeteneğinden ve tarihten yoksun, tarihin dışında yaşayan Doğu'nun kendi başına bu gelişmeleri gerçekleştirmesi mümkün değildir. Ayrıca Batı, tembelliği, uyuşukluğu, çalışma disiplininden yoksunluğu, günahkârlığı, cinselliğe düşkünlüğü, zorbalığı temsil eden geri kalmış

gayri medeni Doğu üzerinde vesayet ve tasarruf hakkına sahiptir. Özellikle 19.yy'dan sonra Batı'nın Doğu üzerinde gerçekleştirdiği sömürge ve işgal gayretleri bu vesayet ve tasarruf hakkını kendisinde görmesinin neticesindedir. Said'e göre etki alanı geniş "kültürel ve siyasal bir olgu" olan oryantalizm saf ve masum bir bilgi disiplini değildir ve bu yönüyle sorgulanması gerekir (Çoruk, 193).

Oryantalizm konusunu Batı, Edward Said ile yeniden okumaya, yorumlamaya başlamıştır. Kudüs doğumlu Hıristiyan bir ailenin çocuğu olan Said, Şarkiyatçılık tanımına yeni bir boyut kazandırmış, Batılıları bilmedikleri ya da yanlış bilgi sahibi oldukları bu konuda uyarmıştır. Şarkiyatçılık, 20.yy ile beraber büyük bir ivme kazanmış özellikle Ortadoğu ile ilgilenen büyük güçlerin yakından ilgilendiği bir alan olmuştur. Fakat, Şarkiyatçılığın geçmişi bundan çok öncelere dayanmaktadır. Antik Yunan'dan Eski Roma'ya kadar Batı toplumlarının kafalarında bir "Şark" tanımı mevcuttur. Bunun devamında Batı'nın yaşamış olduğu Reform, Rönesans, Aydınlanma, Kapitalizm ve Modernite süreçlerinde Şark, her zaman için keşfedilmesi gereken ve Batı'nın dışarısında bırakılan bir alan olmuştur. Edwar Said'e göre Şarkiyat: "Şark ile Garp arasında ontolojik (varlık bilim) ve epistomolojik (bilgi bilim) ayrımına dayanan bir düşünce biçimidir." Burada Said, Batı toplumlarının sahip oldukları bilgi beceri, alt yapı ve geçmişleri ile Şark karşısında kendi üstünlüklerini kişileştirdiklerini öne sürmektedir. Gerçekten, Batı'nın, Şark'ı kendi içinde tanımlamasında kullandığı imgelere bakıldığında bu açıkça görülmektedir. Avrupa toplumlarında Şarklı, "mistik, egzotik bir varlık" olarak tanımlanmış "zevki düşkünü, düşünme yetisinden yoksun, peçesinin altına gizlenen" bir varlık olarak resmedilmiştir (Karakaya, Batı'nın Gizli Silahı: "Oryantalizm").

Avrupa ve Asya Arasında Rusya'nın Konumu

Doğu-Batı coğrafyasının bir bakıma buluştuğu diğer bakımdan ayrıştığı Rusya'da, Oryantalizm, ikili kimlik yapısıyla kendine bir yer bulma faaliyeti olarak görülebilir. Rusya oryantalist düşünce yapısını kendisine dayanak yaparak bir Avrupalı kimlik kazanma çabası, tarihi algılama ve dünya tarihine bakışında bir değişim yaratma ya da kendine bir yön bulma çabası içine girmiştir. Rusya'nın oryantalist düşünce ile eklemlenmesi ve Avrupa kültürünün üretmiş olduğu bu düşünceyle dünyayı algılamaya başlaması oldukça uzun soluklu bir sürece dayanır. Bu süreçte özellikle Boris Godunov, III. İvan ve sonrasında gelen Büyük Petro'nun güçlü yönetimleri döneminde gerçekleştirilen siyasal birlik sayesinde oryantalist algılamanın beslediği ideolojik tasarımlarla günümüzdeki coğrafi şeklini oluşturan fetih hareketlerini gerçekleştirebilmiştir. Özellikle Büyük Petro ile hızlı ve yoğun bir biçimde gerçekleştirilen Avrupalılaşma hareketi ve bu harekete bağlı olarak gerçekleştirilen genişleme ve büyüme süreci sınırlarını, doğuda Sibirya'ya güneyde İran, Hindistan ve Çin sınırlarına kadar ulaştırmıştır.

Rusya'nın sahip olduğu coğrafi konum, onu bir yandan Doğu Avrupa yoluyla Avrupa'nın merkezine bağlarken, Asya stepleriyle de Orta Asya'ya bağlamaktaydı. Bu ikili konumuyla Moğol istilasının birkaç yüzyıl boyunca etkisi altına aldığı Rusya karşılaştırmak gerekirse Almanya, Fransa, İtalya ve İngiltere gibi Avrupa'nın kurucu devletlerinden ziyade Orta Asya halkları ile ilişkileri çok daha eski ve köklü olan bir devlettir.17. yüzyıl Avrupa ekonomik sınırları Polonya'nın doğusunda son bulmakta ve geniş Rusya toprakları bu sınırın dışında idi. Asyalı Türk kavimleri ve Moğollar Rusların sosyal ve kültürel yaşamlarında silinmez izler bıraktılar. Moğol istilasından önce Rusya coğrafyasında hüküm sürmüş Hazarların etkisindeki Rus yöneticiler "Knez" yerine bir Türk sanı olan "Kağan" unvanını kullanmakta idiler.

Roma İmparatorluğu'nun Doğu ve Batı olarak ikiye ayrılmasıyla birlikte Hıristiyanlık içinde doğuyu temsil eden Ortodoksluk, Doğu Roma (Bizans) ile gelişen siyasi ve ticari ilişkilerin etkisiyle 9. ve 12. yüzyıllar arasında Rusya topraklarında yayılma göstermiştir. Bundan dolayı Bizans'ın Rusya üzerindeki siyasi ve kültürel etkisi, Rus toplumunun ve devlet sisteminin kimlik yapısında kalıcı izler bırakmıştır. Rusların Ortodoks Hıristiyanlığı kabulü onları Avrupa kültür eksenine sokan bir etki yapmamıştır. Asyalı özellikler taşıyan Rusların Hıristiyanlığı Bizans üzerinden kabul etmesi, uzun süre Asya kavimlerinin sosyokültürel nüfuzu altında bulunması ile de birleşince, Rusya'nın Avrupa kültür çevresine girişini zorlaştırmıştır. Diğer taraftan Ortodoksluk, Hıristiyanlık inancının bir parçası olarak Rusya'nın geç de olsa Avrupa kültür çevresine girişini kolaylaştırmıştır.

Avrupa ile ilişkiler açısından, Moskova Knezliği'nin, bağımsızlığını elde ettiği III. İvan (1453-1505) döneminde Fioraventi gibi Batı Avrupalı bilgin ve sanatçıların çok yoğun olmamakla birlikte Rusya'nın hizmetine girmeye başlamıştır. İstanbul'un 1453 yılında Osmanlılar tarafından alınması üzerine ailesiyle birlikte İtalya'ya kaçan Mora Despotu Thomas'ın kızının Papa tarafından Osmanlı Devleti'ne karşı bir ittifak geliştirmek amacıyla Moskova Knezi III. İvan'la evlendirmesi Rusya'nın kendisini Bizans'ın varisçisi ve 3. Roma olduğu düşüncesine ortam hazırlamıştır. III. İvan'la birlikte Avrupa kültürünün etkisine girmesini hızlandırmıştır. III. İvan, Batı Avrupa devletleri ile politik çatışma şeklindeki ilişkiler 16. yy sonlarına kadar Osmanlı Devleti ile diplomatik ittifak arayışı şeklindedir. Rus ticareti bağlantısının Osmanlı egemenliğindeki Don nehri yoluyla yalnızca Osmanlı gemileri tarafından Azak Denizi aracılığıyla kurulması, Rusya'nın Orta Asya üzerinden doğu ile ticaret yollarını geliştirme çabası, 1552'de Kazan'ın 1556'da da Astrahan'ın alınması ile bölgede Osmanlı-Rus ticaret rekabetine dönüşmüş ve Rusya Avrupa ülkelerinden daha fazla Osmanlı ile politik gündemini belirlemiştir.

III. İvan dönemi ve sonrasında Orta Asya'ya dönük bir ülke konumunda olan Rusya 1569 İngiliz-Rus Ticaret Antlaşması yoluyla Avrupa ile ticari ilişkilerin canlandırmıştır. Bu ticaret antlaşmasıyla batıya bir ticari açılım sürecine giren Rusya aynı zamanda bilimsel teknik yeniliklerin ve Avrupa kültür birikiminin Rusya'ya girişine olanak sağlamıştır. Batı Avrupa kültürünün etkisi içinde Sibirya ve Orta Asya'ya yönelik topraklarını genişleten Rusya'nın elitleri ve entelektüelleri Doğu halklarını Oryantalist bir açıdan yeniden anlamlandırma çabalarına girerek Oryantalizmin köklerinin saklı olduğu Avrupa merkezli tarih algısının etkili olduğu doğuya ilişkin eserlerin doğmasına aracılık etmişlerdir.

16.yy a kadar Peçenekler, Kıpçaklar, Hazarlar, Kırgızlar, Tatarlar vb. Türk soylu halklarla birlikte yaşanılan dönemlerde ve öncesinde yapılan entelektüel çalışmalar oryantalist söylem içermemekte idi. Seyyahlar ve hacıların dini seferlerin gözlemlerine dayalı ürünler Oryantalist düşüncenin yönlendirdiği ideolojik eserlere dönüşecektir. 14. ve 15. yüzyıllarda kutsal yerlerde hac görevini yerine getirmek amacıyla geniş Rusya topraklarından yola çıkan Slav seyyahlar "Tsargrad"da mola veriyor, Kudüs'e ulaşmadan önce Selanik'e ve kutsal dağ olan Mont-Athos'a doğru yola çıkıyorlardı.

Pek çok Avrupa ülkesinde olduğu gibi 18. yüzyıldan itibaren Rusya'da da Oryantalizm konusuna ilginin artmış ve 19. yüzyılla birlikte önemli eserler ortaya konulmaya başlanmıştır. 18. Yüzyıla kadar Astrahan, Rusya'nın İran ve Orta Asya ile diplomatik ve ticari ilişkilerinin merkezi olmuştur. Orta Asya'ya gönderilen elçiler Hindistan'a giden ticaret yolları hakkında bilgi toplamakla görevlendirilmeleri geleneği Büyük Petro ile Uzak Doğu ve İslam dünyasıyla ilişkiler kurma şeklinde kendisini gösterecektir. Doğu araştırmaları alanındaki bilimsel nitelikli ilk Rus çalışmaları başlamış ve Büyük Petro 1722'de Bolgar kentinde gördüğü kalıntıların korunmasını ve tercümanlarına Tatar ve Ermeni dillerindeki yazıtları tercüme etmelerini emretmiştir. Böylece elde edilen çok sayıda Şark elyazmaları koleksiyonu Petersburg'a getirtilmiştir.

16. yüzyıl başlarında Batı Avrupa'da ortaya çıkan Rönesans ve Reform hareketlerinin sanat ve bilim alanındaki etkileri Rusya'da da etkilerini hissettirmiştir. 17. yüzyılda temelleri atılan Rusya'nın kültürel değişimi ve Avrupa kültür dairesine giriş süreci, 18. yüzyılda Büyük Petro'nun kararlı tutumuyla hız kazanmıştır. Büyük Petro tarafından "Rusya'nın Avrupalılaştırılması" hareketi aynı zamanda "Bizans Ortodoks Kültürü'nün ve siyasi mirasçılığını üstlenmesiyle de yeni bir anlam kazanmıştır. Rusya'nın Avrupa kültürü ile yan yana durması Oryantalist düşüncenin de Rusya'da yerleşmesini sağlamıştır. Böylelikle Rusya eskiden beri kendisinin de ait olduğu coğrafyadaki diğer toplumlara, siyasal sistemlere ve ülkelere karşı "öteki" bakışının kaynağını oluşturmuştur (Pehlivan, 80-89).

Svetlana Aleksiyeviç Nobel Edebiyat Ödülü (2015) aldığı "İkinci El Zaman" (2013) eserinde Karl Marks'ın (1818-1883) Rusya için kullandığı hantal Moğol («Неподвижный Монгол» / Nepodvijnıy Mongol) benzetmesini hatırlatarak Batılıların Ruslara karşı önyargılı yaklaştığı fikrini destekler (Aleksiyeviç, 13). Marks'ın gözünde Ruslar Moğollardan aldıkları özellikler nedeniyle Asya'nın bir parçasıdır. Aleksiyeviç SSCB tarafından halklara uygulanan acımasız politikaların Cengiz Han'ın genlerinin Rus ruhuna ve düşünce yapısına geçmesinden ileri geldiğini iddia eder (Aleksiyeviç, 55). Karl Marks'ın yakın arkadaşı Engels (1820-1895) 19.04.1853 tarihinde "New York Daily Tribune" gazetesinde yayınlanan makalesinde Çarlık yönetimi altında bulunan Rusya'yı Doğu'ya özgü devlet despotizmini yansıtan yarı-Asyatik bir devlet olarak değerlendirir. Marks ve Engels'in gözünde Almanya Batılı ve uygar, Rusya ise barbar

değerlendirmesine tabi tutulur. Marks "The Secret Diplomatic History of the Eighteenth Century" (1899) başlıklı eserinde Bizans, Moğollar ve Osmanlı gibi üç unsuru Rusya üzerinde oryantalist etki sahibi güç merkezleri olarak sıralar. Moğollar ve Tatarların Rusya'yı istilasının bir sonucu olarak Rus feodal toplum yapısının Moskova'ya egemen olan çarların elleriyle Tatarlaşmaya mahkum edildiğinin altını çizer. Tatar hanları ve onların bir ajanı gibi çalışan Moskova çarlarının despotik güçlerini acımasızca kullanarak Rus halkını beden ve ruh olarak köleleştirdiklerini vurgular. Marks'a göre de Ruslar Moğollardan aldıkları özellikler nedeniyle Asya'nın bir parçasıdır ve Avrupa'ya ait olmaktan uzaktır (Wittfogel,1960). Engels'e yazdığı mektupta (10.12.1853) Rus politikasının Tatar çizgisine gönderme yaparak Rusya'nın "Yarı-Asyatik" görünümünü öne çıkartan Marx 11.04.1854 tarihli makalesinde Rus çarlarından "Kalmuklar" şeklinde söz eder. Marks'a göre 1237-1462 arasında iki yüzyıl süren Moğol egemenliğinin oluşturduğu Tatarlaşma Rusya'yı Avrupalı olma yolundan ayırmıştır. Rusların ruhunda derin izler bırakarak Batılı köklerini ortadan kaldıran "Moğol köleliği" Moğol-Tatar hanlarının elleriyle gerçekleştirilen bir politika olmanın ötesinde Moskova'nın kendi içinde çarların elinde gelişen bir politikadır (Marks, 1992:105-15).

Bartold'un Oryantalizm Çalışmasında Rusya'nın Doğu-Batı Arasındaki Konumu

Vasili Bartold 1911'de kaleme aldığı "Rusya ve Avrupa'da Oryantalizm" kitabında Rusya'yı Avrupa'nın bütününden soyutlamamakla birlikte onu daha çok Asya'ya yerleştiren bazı özellikleri vurgular. Bu bağlamda Barthold, Rusya'nın Batılılaşma yönündeki çabalarının Moğol istilası sebebiyle kesintiye uğratıldığını savunur. Barthold, Moğol dönemini Rusya için mutlak bir olumsuzluk dönemi olarak kabul etmez. Aksine Rus siyasi rönesansının ve Rus kültürünün daha sonraki tarihlerde göstereceği başarıların bu dönemde başladığını ortaya koymaktadır. Barthold, Tatar geleneklerinin Rusya'nın dış siyasetinde büyük iz bıraktığını ve Tatar siyasî düşüncesinin "Büyük Bey, Beyaz Han" olarak adlandırılan Rus Çarında tecessüm ettiğini göstermektedir. Rus Devleti hizmetinde bulunan Tatar asıllı insanların faaliyetleri, Barthold'un çalışmalarında ayan beyan ortaya konmuştur. Rusların üzerindeki derin Tatar etkilerine karşılık Rus aydınlarının Müslüman ve Türk dünyasına önyargılarla yaklaşmaları Rusya'nın entelektüel ve dini yapısının şekillenmesinde çok önemli işlevler üstlenen Yunan Bizans medeniyetinden aldıkları mirastan kaynaklanmıştır. Çağdaş Rus düşünür ve aydınları Batı çıkışlı kalıplaşmış düşüncelerin tutsakları olarak taşıdıkları "Asyacılık" ruhunda, Rus geçmişinde Asya'nın kendilerine kötü miras bıraktıkları varsayımı ile şarkiyatçılık çalışmalarında Rusların Asya'dan çok Avrupa'dan esinlenmesinin gerekli olduğunu düşünmekteydiler. Çünkü Rusya'da Doğu'nun anlaşılması Doğu hakkında yapılan bilimsel çalışmaların ve gezilerin azlığı ve Avrupalı oryantalistlerin taraflı yaklaşımlarından dolayı zorlaşmıştır. Özellikle Avrupa uygarlık değerlerinin 17.yy'dan başlayarak belirginleşen üstünlüğü Doğu'nun geri kalmış halklarını küçümseyici bir tavır sergilenmesine neden olmuştur (Bartold, 31-32).

Bartold'un Oryantalizm Çalışmasında Türkiye

Vasili Bartold yine "Rusya ve Avrupa'da Oryantalizm" kitabında Avrupalı gezginlerin Türkiye ve İran'a yolculuk yaparak hem bölgeyi tanımak ve bilgi toplamak hem de Avrupalı hükümdarların Türklere karşı İran'la ittifak kurmak amacına yardımcı olmak arayışı içinde olmalarını vurgular. Şah İsmail 1523'te Şarlken'e bir mektup göndermesi ve akabinde Şarlken'in Şah İsmail'e bir elçilik heyeti göndermesi Osmanlılara karşı Doğu-Batı yakınlaşmasına uygun bir örnek oluşturmaktadır. Rusların İran'a yolculuk yapmalarının amacı ise yeni ticaret yolları arayan tüccarların bölgeyi tanıma istekleriydi. Macera düşkünü gezginler Türkiye'den daha ziyade İran'a daha çok ilgi ayırmakta idiler. Yabancı bir ülkede hedeflerini başarmak ve hayatlarına heyecan katmak umudunda olan tüccarlar kendi ülkelerinde yaşadıkları başarısızlıkları bu şekilde kapatmak ve ülkelerine döndüklerinde bilinmeyen ülkeler ve milletler hakkında yaşadıklarını ve gördüklerini anlatarak saygı kazanmak isteyen insanlar Doğunun tanınması yolunda önemli işlere imza attılar (Bartold,167-68).

Bartold kitabında Türkiye ile ilgili gözlemlerinden dolayı Doğu dillerini ve yazarlarını çok iyi bilen Venedikli bir İtalyan Pietro della Valle ve onun 1614'te Doğu'ya yaptığı yolculuktan bahseder. Valle deniz yoluyla Venedik'ten İstanbul'a geçmiş, İstanbul'da Türkçeyi öğrendikten sonra Mısır'a ve daha sonra kara yoluyla Suriye'ye gitmiş, Mezopotamya'yı geçerek ulaştığı İran'da Şah Abbas'ın sarayında önemli bir makamda çalışmıştır. İran'da Şah Abbas'ın Türklerle yaptığı savaşlara da katılmış ve Türklere karşı Rus Kazaklarıyla ittifak kurmuştur. İran'daki Surat şehrinden Kalküta'ya kadar, deniz kıyılarındaki şehirleri

gezerek Hindistan'a yolculuk etmişti. Dönüşte deniz yoluyla Basra'ya gitmiş, oradan da karayoluyla İskenderun'a ulaşmıştır. İzlenimlerini Lettres amicales (Dostluk Mektupları) adıyla Venedik'e göndermiştir. Bunların arasında sadece "Türkiye'den Mektuplar", della Valle hayattayken yayınlanmamıştır. Bu mektuplarda gezip gördüğü ülkeleri, bu dönemin siyasî olaylarını, özellikle de Portekizlilere karşı İngilizlerin desteğini alan Şah'ın savaşlarını anlatmaktadır. Pietro della Valle'nin seyahati sayesinde Babil ve Persepolis kalıntılarının daha ayrıntılı ilk tasvirleri ve Pers çivi yazısı şekilleri hakkında ilk bilgiler Avrupa bilimine sunulmuştur. Avrupa'ya Şark'a ait elyazmaları ve Şark yazıtlarının kopyalarını getirmiştir. Genel olarak Türkiye'ye karşı İran'ı seçen Valle Türk kumaşlarından övgüyle bahsetmekle birlikte Türkiye'yi İran'a göre daha barbar bir ülke olarak değerlendirir ve ona göre İran yaşamak için Avrupa'dan daha aşağı kalır bir yer değildir (Bartold,169-70).

Bartold kitabında Volney'in "Le voyage en Syrie" adlı kitabında özellikle de Osmanlı Türk egemenliği döneminde Mısır'ın ve Suriye'nin ekonomik gerilemesine neden olan sebeplere ve toplumların hayat tarzlarına özel dikkat göstermiştir. Mısır'daki aşırı sıcak iklim koşullarının tarihin en eski dönemlerinden beri bölgede hiç değişmeden sürmekle birlikte iklim koşullarının gelişme ve ilerleme üzerinde bütünüyle olumsuz etkiler taşımadığını iddia eder. Volney, Müslüman Doğu'nun gerilemesini yerli yöneticilerin kötü yönetimine ve İslam dininin halkın psikolojisi üzerindeki zararlı etkisine bağlamaktadır. Müslüman Doğu'nun ekonomik düzeyini yükseltebilecek önlemler arasında Süveyş üzerinden bir kanal açılmasından söz etmiştir (Bartold,182).

Bartold eserinde Türkiye'nin Asya'daki parçası olan Anadolu'nun hem oryantalistler hem de Asya ile ilgili araştırma yapanlar için büyük bir önem taşıdığını belirtir. 1844'te Anadolu'yu gezen ve ülkenin etnografik ve arkeolojik ayrıntılı tasvirlerini yayınlayan klasik filoloji uzmanı Ludwig Ross'tan bahseder. Ross'un bilimsel görevlerinin yanı sıra yolculuğunun başka bir amacı da Alman sanayisi ve diğer Alman göçmenlerin faaliyetleri için Anadolu'nun enine boyuna araştırılmasıdır. Bir başka oryantalist Texier Anadolu'nun Kafkasya ve İran'la komşu olan doğu bölgelerinin arkeolojisiyle ilgili bilgi toplamış ve yazılar yazmıştır. Vivien de Saint-Martin, kendisinden önce derlenmiş bilgileri, iki ciltlik Description Historiqıe et Geogmphiqıe de l'Asie Mineır adlı eserinde (1845) kullanmıştır. Ayrıca Saint-Martin 60'lı yıllara kadar Anadolu ile ilgili kaleme alınmış eserlerin bir kaynakçasını coğrafya sözlüğünde sunmuştur. Tarih-coğrafya ilişkisi bağlamında Anadolu'yu inceleyenler arasında Ramsay'ı da zikretmek gereklidir. Anadolu'nun Orta Çağ tarihiyle ilgili eserler arasında -Anadolu'da 11. asrın sonlarından 14. asrın başlarına kadar egemen olan- Selçuklu sultanlarının inşa ettirdikleri yapılar büyük önem arzetmektedir. Fransız şarkiyatçısı Clement Huart, bu eserleri tasvir etmiş ve eserlerin üzerinde bulunan yazıtları yayınlamıştır. Huart, Encyclopedie de l'Islam'da Anadolu hakkında birkaç makale yazmıştır (Bartold, 217).

Bartold eserinde 16.yy ait bir günlükte Ağrı'nın ötesinde bulunan topraklar hakkında detaylı bilgiler verir: "Ağrı Dağı, Kafkas ve İber dağlarının ötesindeki üç denizin -Karadeniz, Bakü Denizi ve Hint Denizi- ve üç ülkenin -İber, Türk ve İran- arasında bulunmaktadır. Bu dağın eteklerinden her üç denize nehirler akmaktadır: Karas Nehri Karadeniz'e, Kura Nehri Bakü Denizine ve Fırat ile Dicle nehirleri Hint Denizine akmaktadırlar. Ağrı'dan yola çıkıp Türk topraklarından geçerek batıya yönelirsek Trabzon'a, Çargrad'a (İstanbul), Şam'a ve Mescid-i Aksa'ya varabiliriz. Ağrı'dan ve Gurza (Gürcistan)' dan yola çıkıp Horasan topraklarından geçerek doğuya yönelirsek Tiveris'e (Tebriz), Spagan ve uzak Büyük Ordu'ya varabiliriz. Güneye Babil ülkesine doğru girersek Bağdat'a, Safat'a, Alamaz'a vs. varabiliriz. Fırat ve Dicle nehirleri arasında geniş bir alan, büyük topraklar, dağlar, boş tarlalar ve ormanlar bulunmaktadır. Cennetin yolu kapalı, çünkü kafirler bütün topraklarda egemenler. Dicle Nehri üzerinde Türkler v e İranlılar, Muhammed'in torunu yüzünden savaşıyorlar. Fırat'ta ise Araplar Hristiyan keşişlere zulmediyorlar. Fırat ve Dicle güneye akıyor ve tek bir nehir haline geliyor. Bu nehirlerin kavşağı, üç ülkenin sınırında bulunuyor: Arap, Türk ve İran. Burada Babil ülkesi ve Babil şehri bulunuyor. Melek bu kent hakkında şöyle demişti: 'Yıkılacak, Büyük Babil yıkılacak ve tüm halklar bundan ders alacaklar.' Şimdi ise nerede olduğunu bile saptayamıyoruz. Kafirler bu toprakları aldıklarında, kralları, Babil'in taşlarıyla Bağdat'ı inşa etmişti. Fakat onlarda cahilliklerinden dolayı kum üzerinde kentlerini inşa ederek sağlam bir iş yapmamışlardır. Biri ötekini yenene dek birbirleriyle savaşacaklar. O zaman hakikatin ışığı bütün aleme yayılacaktır. Şimdi kafirlerin Kutsal Topraklarda ve Çargrad'da bulunmaları; Hristiyanların, verdikleri şehitlerden ve maruz kaldıkları zulümlerden ders almaları ve günahlarından arınmaları içindir. Bazı masalsı

bilgiler ve Tevrat'tan iktibas edilmiş coğrafî kavramların etkisi dışında bu hikaye Ön Asya ile ilgili belli coğrafî ve orada vuku bulan -örneğin 16. asırda Sünni Türklerle Şii İranlılar arasında başlayan dinî savaşlar- belli siyasi olaylara ilişkin bilgi sahibi olunduğunu göstermektedir (Bartold, 250-51).

Bartold'a göre Rusya'da Asya Türkiyesi'ne ilişkin çalışmalar yetersizdir. Anadolu'nun Rusçadaki en iyi tasviri 1830'lu yıllarda yayınlanmıştır. Bu yıllar Rus diplomasisinin Türkiye ile ilişkiler tarihinde en başarılı dönemidir: 1833'te Hünkar İskelesi'nde Rusya ile Türkiye arasında 8 yıllık savunma antlaşması imzalanmış ve gizli bir maddeyle de Türkiye Çanakkale'yi yabancı güçlere kapatmaya söz vermiş bulunuyordu. Bu dönemde Rus ordusu, Sultanı, Mısır'da ayaklanan Mehmed Ali Paşa'ya karşı korumak için Boğazın Asya kıyısında bulunuyordu. Bu koşullarda Rus subayları Anadolu Yarımadasını hiçbir engelle karşılaşmaksızın inceleyebiliyorlardı. Bu subaylardan biri olan Kaptan Vyontçenko "Günümüz Anadolu'suna Genel Bir Bakış" adlı iki ciltlik bir eser yayınlamıştır (1839-1840). Daha sonra Altay hakkındaki ünlü kitabın yazarı Çihatçev 16 yıl boyunca (1847-1863) Anadolu'ya birçok yolculuk yapmış ve Anadolu hakkındaki önemli eseri jeolojik tasvirlerden (1853-1869) oluşmuştu. 1886'da pek çok Asya ve Afrika bölgelerini gezen ünlü Rus seyyahı Doktor Elisseyev Anadolu'ya da gitmişti. Türk lehçelerinin incelenmesini amaçlayan malzemeler Maksimov (60'lı yıllarda), Pissarev ve Martinoviç tarafından Anadolu'da toplanmıştır. Rus şarkiyatçıları İstanbul'u ve Anadolu ile sınırı olan bölgeleri Türk elyazmalarını incelenmek ve elde etmek amacıyla gezmişlerdir. Osmanlıca, ilk önce St. Petersburg Üniversitesi'nde Senkovski tarafından Arapça ve Farsça ile beraber öğretilmiştir. Sonraki yıllarda, Türk kürsüsüne atanan ilk bilim adamı ve aynı zamanda Senskovski'nin öğrencisi Muhlinski Osmanlıcayı bağımsız bir ders olarak okutmaya başlamıştır. Daha sonra Türkçe, Moskova'daki Lazarev Enstitüsü'nde de öğretilmeye başlanmıştır. Smirnov, Krimski ve Gordlevski gibi profesörler sayesinde Rus bilimi Türk edebiyat tarihi hakkında da ayrıntılı bilgilere sahip olmuştur (Bartold,388-89).

Rus filozof Yevgeni Trubetskoy (1863-1920) "Ulusal Sorun, İstanbul ve Ayasofya" (Национальный вопрос, Константинополь и святая София) (1915) başlıklı eserinde 1.Dünya Savaşında Rusya ve Osmanlı devletlerinin karşı cephelerde yer alması nedeniyle İstanbul'un Rusya için hayati öneme sahip konumunun oluşturduğu riskleri Osmanlı ve Türkler üzerine yazdığı oryantalistik bakış açılarıyla belirtir. Eserinde İstanbul'un Rusya'nın varlık sebebi, politik gücünün, kültürel ve ruhani misyonun sürdürülmesi bakımından taşıdığı önemi vurgular. İstanbul boğazı ve de onun doğal bir uzantısı olan Çanakkale boğazı dünyanın en önemli uluslararası ticaret yollarından birisi olmasının yanında Rusya ekonomisinin hem günümüzde hem de gelecekte varlığını ve gücünü koruması bakımından da büyük önem taşımaktadır. Bu bakımdan İstanbul hem Rusya'nın mallarını dış dünyaya taşıması ve satması hem de kendi ihtiyaçlarını karşılaması açısından önemli bir görev üstlenmektedir.

Ona göre 1.Dünya Savaşında Almanya ile ittifak yapan Osmanlı'nın sahip olduğu Boğazlar Rusya'nın ekonomik gücünü tehlike altına soktuğu gibi politik olarak da Almanya gibi gücü Avrupa sınırlarını aşmış büyük bir devletin ordusunu Karadeniz'e ve Rusya'nın nefes borusu sayılan İstanbul'a getirmesi Rusya için hayati önem arz eden ciddi bir meseledir. Boğazlar zayıf bir Türkiye için gücünün üzerinde bir yük gibi durmakta ve dış politikada kendisine sürekli bir tehdit kaynağı oluşturmaktadır. Aksine Boğazlar güçlü bir devlet için eskiden Bizans'ta günümüzde Rusya ve Almanya'da olduğu gibi güçlü devlet rolünü üstlenmeleri, geniş denizlere ve topraklara egemenlik kurmaları alanında kilit rol üstlenmektedir. Bu anlamda adı ister Çargrad ister Konstantinopol olsun İstanbul Rusya'nın varlık sebebi olacak kadar tarihi öneme sahip bir şehit konumundadır. Boğazlara sahip olmak Rusya'nın varlığını sürdürebilmesi için hayati öneme sahip olduğu kadar İstanbul'a sahip olmak da Rusya'nın büyük ve önemli bir devlet sayılabilmesi için derin öneme sahiptir. Aya Sofya'ya sahip olmayan Rusya'nın varlığının ve gücünün bir önemi yoktur. Rusya'nın kendisine karşı güçlerini batıdan Avusturya-Macaristan İmparatorluğu'nun, doğudan Osmanlı Devleti'nin birleştirdiği bu devletlerle mücadele ederek Türkler tarafından ışığı söndürülmüş ve kendisine hakaret edilmiş kutsal Aya Sofya'yı kurtarmak ve bunu bütün dünyaya göstermek Rusya'nın gerçekleştirmek zorunda olduğu bir zafer borcudur.

Rusların Ortodoks (Pravoslav) inancına ait ruhani dünyası üzerinde büyük etkiye sahip kutsal Konstantinopol şehri tarihte Rusların atalarının vaftiz teknesinde kutsandıkları bir yer anlamına gelmektedir. Türkler tarafından camiye çevrilen Aya Sofya Mabedi Rus ulusunun ruhani dünyasında

olduğu kadar Rus dindarlığının merkezinde kendisine yer edinmiş, bu mabede ona sahip olmak adına Rusların ellerindeki her şeyi vermeye hazır oldukları İncil'in incisi hükmündedir. Aya Sofya Rusların pagan inançlardan çıkıp Ortodoks inancına girmesinde de önemli rol üstlenmiştir. Aya Sofya politik alanda Rusya'nın kendisine yeni bir rol üstlenmesine neden olmuştur. Konstantinopol'ün düşmesinden ve 2.Roma sayılan Bizans'ın yıkılmasından sonra Moskova Knezliği kendisini 3.Roma saymış ve Roma Bizans mirasını sürdürmekle kendisini sorumlu görmüştür. Moskova Ortodoks Kilisesi kendisini dünyadaki bütün Ortodoksların yeni dini merkezi olarak görmeye başlamıştır. Türklerin elinde tutsak bulunan Konstantinopol ve Aya Sofya'da kendi ruhunu bütünleştiren Rus Ortodoks misyonu onu özgürleştirmeyi de kendisine kutsal görev saymıştır.

Trubetskoy'a İstanbul'da ziyaret ettiği Ayasofya Camisinin duvarında kendisine Sultan 2. Mehmet'in elindeki Hristiyan kanlarının izi gösterilir. Bu kanların izi o sırada Hristiyan dünyasının en büyük ve en görkemli kilisesi Ayasofya'da bulunan Bizanslılardır. Bunlar güvenli bir yer bildikleri Ayasofya'da Osmanlı sultanı tarafından öldürülen Hristiyanların kanının duvara silinmiş halidir ve duvardan izi silinmemiştir. Sergey Trubetskoy Ayasofya gezisinden sonra Filistin'den Odessa'ya giden gemiye biner ve gördüklerinden sonra gemide kendisini sanki evindeymiş gibi hissettiğini yazar. Geminin güvertesinde kutsal topraklardan Rusya'ya dönen Hristiyanlar uzun yolculuğun üzerlerinde bıraktığı izleri taşırlar: Elbiseleri eskimiş ve yarı aç haldeki yolcular açtıkları bir delikten tuvalet ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Trubetskoy onlardan Konstantinopol ve içindeki kiliseler, kanlı sultan ve bir zamanlar Hristiyan devletin olduğu topraklarda beş asırdır nehre dönüşmüş bir şekilde akıtılmış ve akmaya devam eden Hristiyan kanları hakkında da çok şeyler dinler. İstanbul'da gezerken gözleri kutsal Ayasofya'nın ışıltılarıyla büyülenen Trubetskoy geminin güvertesinde ise Rus köyünü görür. Minareleri ve camileri ile İstanbul'u terk ederken gemideki Ruslar yarı sesle hep birlikte "İsa dirildi" derler. Trubetskoy'a göre Türklerin asırlardan beri yönetimleri altındaki Hristiyanları aşağılayıcı ve zulmedici politikaları hep böyle sürmeyecek ve beklenen zaman geldiğinde Hristiyanlar kısık sesle değil yüksek sesle şarkılarını söyleyeceklerdir.

1878 yılında Bulgaristan'a giren Rus ordusuna İstanbul yolu açılmıştır. Peki Rusları uzun zamandan beri kendilerine kutsal görev saydıkları İstanbul'u kurtarma idealine ne engel olmuştur? Çanakkale Boğazında bekleyen İngiliz donanması, Batı Slavları ve Güney Slavlarını parçalayan jeopolitik konumunun verdiği avantajlarla Avusturya-Macaristan İmparatorluğu Rusları engelleme gücüne sahip değilken Rusları engelleyen temel düşünce Avusturya-Macaristan tarafından Rusya'ya yapılacak saldırı sonrasında Rusya'ya tehdit oluşturacak Polonya devletinin yeniden kurulup ortaya çıkması olasılığıdır. Polonya'nın ortaya çıkarılması planının yanında Rusya Balkanlarda Sırbistan'ın korunmasının, Bulgaristan'ın özgürlüğüne kavuşturulması ve Anadolu'nun doğusunda bir Ermenistan devleti kurulması yolunda Ermenilerin Türklerin elinden kurtarılmasını kendisine görev saymıştır. Rusya Aya Sofya'yı kurtarmakla kendi sorumlu ve yükümlü görmekle birlikte kendi içindeki Polonya milliyetçiliği ve meyhanelerin çokluğu gibi iki önemli düşmanla da mücadele etmektedir. Ancak ne olursa olsun Rus Hristiyanların İstanbul Boğazında Aya Sofya kapılarının önünde söyledikleri ilahiler mabedin içinde de çınlayacaktır. Rusların ruhunda canlı bir biçimde yaşayan Aya Sofya'nın kendisi Rus ordusunu İstanbul'a çekecektir. O zaman Kutsal İsa'nın ilahisi bütün tutsak halkların özgürleştirilmesi bayramını ilan edecektir.

Dostoyevski'de Oryantalizm ve Rusların Doğu-Batı Çelişkisi

Dostoyevski "Bir Yazarın Günlüğü" eserinde Avrupa'nın Ruslara bakış açısını şu şekilde ifade eder: "Kimdir, neyin nesidir şu Ruslar? Evet, ne zaman öğreneceğiz onları? Kim onlar, Rus mu? Asyalı mı, Tatar mı, nedir? Rusların bizden olmadığını kendimiz anlamalıyız. Bir kere bize hiç benzemiyorlar... Peki, şu Slav birliği de ne oluyor? Niçin, hangi amaçlarla? Ne ifade ediyor ve bu tehlikeli birlik yenilik adına bize ne söyleyebilir? Geçmişte olduğu gibi, sorunu hep kendi kafalarına göre çözmekle bitireceklerdir: Toprak ele geçirme, saman altından su yürütme politikası, gelecekte Batı uygarlığının yıkılması, birleşmiş bir Moğol-Tatar güruhu demektir bu!" (Dostoyevski, 2017:488-89).

Dostoyevski Rusları ve Rusya'yı Doğu-Batı tartışmasında Avrupa'ya eklemekle birlikte Rusya'nın Doğu'daki topraklarını ve ulusal çıkarlarını da görmezlikten gelemez. Dostoyevski "Göktepe. Bizim İçin Asya'nın Önemi" başlıklı yazısında "Rusya sadece Avrupa'da değil, Asya'da da bulunuyor; Ruslar hem

Avrupalı hem de Asyalıdır. Dahası, Asya'da, Avrupa'ya göre belki daha büyük umutlarımız var; sonra gelecekteki yazgımızda Asya bizim temel çıkış yolumuzdur!" (Dostoyevski, 2017:1193) cümleleriyle hem Avrupa'nın hem de Asya'nın Rusya için vazgeçilmez olduğunu vurgulamıştır. Dostoyevski "Avrupa'da çanak yalayıcı ve kulduk, oysa Asya'da Efendi olacağız. Avrupalının gözünde biz Tatardık, oysa Asya'da Avrupalı olacağız. Uygarlık görevimiz Asya'da ruhumuzu çelecek ve bizi oraya çekecektir, hareket yeter ki başlasın" (Dostoyevski, 2017:1198) biçimindeki düşünceleriyle de Rusya'nın Batılı kimliği ile Asya'daki temsilci rolünü açıklar.

Dostoyevski'nin İstanbul'la ilgili görüşleri hayli ilginçtir. "İstanbul er ya da geç bizim olacaktır" söylemi Dostoyevski'nin sloganı haline gelmiştir. "İstanbul bizim olmalıdır, evet, İstanbul Ruslar tarafından fethedilecektir, Türklerden bize sonsuza dek geçecektir. Kısacası, sadece bize ait olmalıdır, sahip olduktan sonra biz bu kente Slavları ve sonra kimi istiyorsak onları sokacağız…"

Dostoyevski Avrupa devletlerinin sırf Rusya'ya duydukları kin yüzünden az ya da çok Türklere karşı olumlu yaklaşımlar sergilediklerini yazar. Ona göre Türkiye'de doğru ve sağlıklı ulusal bir devlet yapılanmasının bulunmadığını, çözüldüğünü, zehirlendiğini ve çürümeye yüz tuttuğunu, Asyalı bir sürü gözüyle baktığı Türklerin düzgün bir devlet olamayacağını iddia eder (Dostoyevski, 2017:1265).

Puşkin'de Oryantalizm ve Türkiye

Puşkin resmi izin almaya gerek duymadan Mayıs 1829 tarihinde kendi isteğiyle Kafkasya'ya gider. Puşkin gezisini izinsiz yapmasının gerekçesini "Erzurum Yolculuğu" eserinin önsözünde: 'Sağlık sorunlarına çözüm bulmak, kardeşi ve Çar'ın gözünden düşmüş dostları ile görüşmek, Ruslarla Türkler arasında süren savaşı izlemek ve Ruslarca az bilinen Türkiye'nin doğusunu yakından görmek' amacıyla olduğunu belirtmiştir. Erzurum yolculuğunun rotası boyunca Gürcistan'da ve Anadolu'nun doğusunda bulunan görülmeye değer mekanları ziyaret etme imkânı bulur. Erzurum'a yaklaştığında Türkler ve Ruslar arasında cereyan etmekte olan savaşa katılır. Bu savaşın amacı Doğu Ermenistan'ın bağımsızlığını elde etmesine yardımcı olma savaşıdır. Savaşı Ruslar kazanır ve Puşkin galiplerle birlikte 27 Haziran 1829 tarihinde Erzurum'a girer. Haziran ayının sonuna doğru Kafkasya'yı terk eder ve geldiği rotayı takip ederek Rusya'ya geri döner (Slinina, 1977).

Puşkin "Erzurum Yolculuğu" eserinin başlıklarında Doğu hakkında oryantalist bakış açısına ve düşünce yapısına uygun olarak Kafkasya'nın tarihi, tabiatı, halkları hakkında bilgiler vermek suretiyle Rus okurlarına onlar için bilinmeyen yerlerden birisi olan Kafkasya hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamıştır. Rusya'nın güneyinde yer almasına rağmen Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan Doğu'nun bir parçası olarak sayılmış ve görülmüştür. Puşkin sadece gözlemlerini aktarmakla kalmamış her fırsatta yerli halklarla diyalog kurma ve onlarla bilgi alışverişi yapma yoluna da gitmiştir. Ararat olarak da adlandırılan Ağrı dağının eteklerinde yaşamakta olan Yezidileri hayat tarzı ve dini inanış yönünden incelemiş ve onlarla ilgili gözlemlerini eserinde anlatmıştır (Gadjiyev, 1982:107).

SONUÇ

Avrupa oryantalizminin bir uzantısı olarak gelişen Rus oryantalizmini Rusya'nın sömürgeci ve emperyal siyasetindeki gelişmeleri de göz önüne aldığımız da esas olarak Rusya'nın batılılaşma problemi ile birlikte ele almak gerekmektedir. Rusya'nın tarih sahnesine çıkışından Bolşevik Devrimi'ne kadar geçen süreçteki gelişimi aslında aynı zamanda bir batılılaşma serüveni olarak da görülmelidir. Yani Doğulu bir unsurun kendisini Batıya kabul ettirme ve Doğulu unsurlara Batılı bir kimlikle çıkma kaygısıdır. Rusya'nın bu bağlamda Türkiye'ye bakış açısı da Avrupalı devletlerin yaklaşımları ile bire bir örtüşmektedir. Rusya ve Türkiye Avrasya çerçevesinde birlikte yer almalarına karşılık Rusya Batıya bütünleşme konusunda Türkiye'ye nazaran daha başarılı olmuştur.

KAYNAKÇA

1. Aleksiyeviç, Svetlana. 2016, İkinci El Zaman. Çev. Sabri Gürses. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
2. Barthold, Vasili Vladimiroviç. 2004, Çev.:Ayşe Meral, Kaya Bayraktar, Rusya ve Avrupa'da Oryantalizm, Küre Yayınları.

3. Çoruk, Ali Şükrü. Aralık 2007, Oryantalizm Üzerine Notlar, Sosyal Bilimler Dergisi Cilt:9, Sayı:2
4. Dostoyevski, Fyodor. 2017, Bir Yazarın Günlüğü. Çev. Kayhan Yükseler. Yapı Kredi Yayınları. İstanbul.
5. Gadjiyev, Agil (Агиль Дж. Гаджиев). 1982, «Кавказ в русской литературе первой половины XIX века». Издательство: Баку: Язычы.
6. Karakaya, İskender. 09 Şub 2007, Batı'nın Gizli Silahı: "Oryantalizm" https://tasam.org/trTR/Icerik/511/batinin_gizli_silahi_oryantalizm)
7. Marks, Karl. 1992, 18. Yüzyılda Gizli Diplomasi. Rus Despotizminin Asyatik Kökeni. Çev. Soner Işık. İstanbul: Kaynak Yayınları, İstanbul.
8. Özdal, Işık. 2013, Oryantalizm, Görsel İzler ve Günümüz Fotoğraf Sanatı, Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, sayı 9.
9. Pehlivan, İsmail; Rusya ve Oryantalizm, Asia Minor Studies, International Journal of Social Sciences, Cilt: 4, Sayı: 8.
10. Slinina, E.V. (Э. В. Слинина) (1977). Лирический цикл А. С. Пушкина «Стихи, сочиненные во время путешествия (1829)». Пушкинский Сборник. Сборник Научных Трудов. Ленинград.
11. Trubetskoy, Yevgeni. 1915, "Ulusal Sorun, İstanbul ve Ayasofya" (Трубецкой Евгений Николаевич Национальный вопрос. Константинополь и святая София Издательство: Тип. Т-ва И. Д. Сытина Место издания: М. Год издания: 1915)
12. Wittfogel, Karl August. Jul. 1960, The Marxist View of Russian Society and Revolution. World Politics, Vol.12, No.4, pp.487-508. Cambridge University Press. http://www.jstor.org/ stable/2009334.

ADOLESCENTS' ATTITUDES TOWARD PREGNANCY AND THEIR NETWORK CONNECTION WITH THEIR PREGNANT PEERS: COMPARING ECONOMICALLY DIFFERENT NEIGHBORHOODS

ERGENLERİN HAMİLELİĞE KARŞI TUTUMLARI VE HAMİLE AKRANLARIYLA OLAN AĞ BAĞLANTILARI: EKONOMİK OLARAK FARKLI OLAN MAHALLELERİN KARŞILAŞTIRMASI

Dogan HATUN[1*]
[1]Uşak University, Department of Sociology, Uşak, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-4651-1362

Abstract

Adolescent pregnancy rates are higher within the United States than other developed countries, though there is a considerable decrease in recent years. Studies well argued the economic and social consequences of adolescent pregnancies, but teenagers' ambivalent feelings about becoming pregnant can be reason of not avoiding pregnancy. There is limited study about the sources of adolescent's attitudes toward pregnancy. Thus, this study examines the connection between adolescent's attitudes toward pregnancy and pregnant friends in their social network at schools. I used the Add health dataset (wave I), that is a nationally representative sample of adolescents in grade 7 through 12 in the US in 1994-1995 school year. Findings show that adolescents who have moderate attitudes toward pregnancy have closer connections with pregnant peers. On the other hand, for adolescents who live in advantaged neighborhoods are less likely to have positive attitudes toward pregnancy even though they have close networks with pregnant peers. The present study provides consistent results with literatures indicating that neighborhood characteristics and connection with pregnant peers have important positive effects on non-pregnant adolescents' attitudes toward pregnancy.

Key Words: Adolescent Pregnancy, Teenagers, Peers, Network, Neighborhood

Öz

Ergen gebelik oranları Amerika Birleşik Devletleri'nde diğer gelişmiş ülkelere göre daha yüksektir, ancak son yıllarda önemli bir düşüş yaşanmaktadır. Araştırmalar, Ergen gebeliklerinin ekonomik ve sosyal sonuçlarını iyi bir şekilde tartışmıştır, ancak gençlerin hamile kalmaya ilişkin kararsız duyguları, hamilelikten kaçınmama nedeni olabilir. Ergenlerin gebeliğe yönelik tutumlarının kaynakları hakkında sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle bu çalışma, ergenlerin hamileliğe yönelik tutumları ile okullardaki sosyal ağlarındaki hamile arkadaşları arasındaki bağlantıyı incelemektedir. Bu çalışmada ben 1994-1995 öğretim yılında ABD'de 7. ila 12. sınıftaki ergenlerin ulusal olarak temsili bir örneği olan Add Health veri setini (dalga I) kullandım. Bulgular, hamilelik ile ilgili ılımlı tutuma sahip, ergenlerin hamile akranlarıyla daha yakın ilişkilere sahip olduğunu göstermektedir. Öte yandan, avantajlı mahallelerde yaşayan ergenlerin hamile akranlarıyla yakın ağları olmasına rağmen hamileliğe yönelik olumlu tutumları olma olasılığı daha azdır. Bu çalışma, mahalle özelliklerinin ve hamile akranlarla bağlantının hamile olmayan ergenlerin hamileliğe yönelik tutumları üzerinde önemli olumlu etkileri olduğunu gösteren literatürle tutarlı sonuçlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ergen Hamileliği, Akranlar, Ağ, Mahalle

INTRODUCTION

Even though there is a considerable decrease in adolescent pregnancies in last years, the rates are still higher in the United States than other developed western countries (Centers for Disease Control; Sedgh, Finer, Bankole, Eilers, & Singh, 2015). Studies well argued the economic and social consequences of adolescent pregnancies (Simkins, 1984). Considerable empirical attention given to comprehend the dynamics of teenage pregnancy and its prevention. Teenagers' feelings or attitudes about pregnancy has received considerably increasing attention (Stevens-Simon, Kelly, Singer, & Cox, 1996; Brückner, Martin, & Bearman, 2004). Some studies suggested that teenagers' ambivalent feelings about becoming pregnant can be a reason of not avoiding pregnancy (Forrest & Singh, 1990). Studies mostly examined adolescents' attitudes in occurrence of pregnancy; however, there is limited study about the sources of adolescent's attitudes toward pregnancy. Thus, this study examines the connection between adolescent's attitudes toward pregnancy and pregnant friends in their social network in their schools (at the neighborhood level, living in a neighborhood with high rates of female headed households.).

As it is argued above, many studies interview adolescent after they become pregnant. It is well known that these kinds of self-reports after a behavioral performance can make individuals provide rationalized, distorted, and self-justified answers. Moreover, many studies of adolescents' attitudes have small samples that are not representative of the nation of adolescents. The present study plans to use a school based national sample of in-home data from National Longitudinal Study of Adolescent Health (Add Health) wave 1 to examine the effect of pregnant peers in social networks on adolescents' attitudes toward pregnancy.

BACKGROUND

By the time teenagers reach age 19, more than two third of them had sexual intercourse (Finer & Philbin, 2013). Although today's teens are waiting longer to have a sexual relationship, the 65% of teens having sex before 18-19 in 2008 (Abma, Martinez, & Copen, 2010) rose to 71% in 2014(Finer & Philbin, 2013)). Research shows that there is a variation in teenagers' sexual experiences (Manning, Longmore, & Giordano, 2005). Many studies on adolescent sexual behaviors focused on inconsistent contraception use, adolescents' ambivalent feelings about pregnancy, and adolescents' attitudes after their birth. Another study examined the effect of adolescents' attitudes toward pregnancy on occurrence of a pregnancy in 12 months (Jaccard, Dodge, & Dittus, 2003). Ambivalent attitudes toward pregnancy is also a predictor of becoming pregnant, and the level of ambivalence varies in a population. African Americans and Hispanics tend to show less negative attitudes toward pregnancy than their European and Asian counterparts (Jaccard, Dodge, & Dittus, 2003). These two demographic groups who are more likely to live in high poverty neighborhoods (National Equity Atlas, 2019)

The effect of peer groups on the early onset of sexual activity is a well-known fact (Hayes, 1987). Therefore, adolescent's pregnancy becomes more important in this context of peer group effects –because parents' influence on their adolescent children becomes indirect (Brown, Mounts, Lamborn, & Steinberg, 1993). In addition to age, ethnicity, relationship status, mother's education level, there are numerous studies focusing on the demographic correlates of attitudes toward pregnancy. However, based on my research, there is no study on examining how pregnant peers in the school network affect adolescent's attitudes toward pregnancy. Thus, this study focuses on testing this problem in network analyses by comparing advantaged and disadvantaged neighborhoods.

NEIGHBORHOOD AND ADOLESCENTS' SOCIAL NETWORK

By considering the links between neighborhood characteristics (structural disadvantage and Social/physical disorganization), the importance of the effect of neighborhood context on adolescents' sexual experiences has been broadly argued. Neighborhoods (including families, friends, peer networks, and schools) provides limited environment that adolescents have in their lives (Giordano, 1995; Arnett, 2000; Manning et al., 2005). Therefore, I consider neighborhoods as a larger social context that allows individuals' social interactions. For example, neighborhoods also show us that individuals and families are

not randomly located in their neighborhoods because we can observe certain behavior patterns in particular neighborhoods.

These mechanisms indicate the effects of the social context on individual behaviors. It is also well argued in many studies that social networks play an important role, as a control mechanism, on connecting the values and norms of neighborhood context and adolescents behaviors, (South & Baumer, 2000; Baumer & South, 2001; South, Baumer, & Lutz, 2003). This indicates that there is a strong effect of peers on adolescents' attitudes and behaviors.

Structural conditions of neighborhoods is another mechanism that creates a context of certain social norms, behaviors, and attitudes (Wilson, 2011). This context created by characteristics of neighborhoods forms deviant behaviors through peer networks by transmitting some values and attitudes that tolerate such behaviors (Haynie, Silver, & Teasdale, 2006). For instance, sex at younger ages, more partners, and less contraception use are more likely to be observed in the disadvantaged neighborhoods than advantaged neighborhoods (Brewster, 1994; Baumer & South, 2001).

The limited opportunities are seen as an important reason of adolescents' decision making on sexual activities (Gage, 1998). The absence of opportunities (school, work, carrier etc.) for adolescents living in disadvantaged neighborhoods makes them creates subcultural values for their social lives. For instance, (Anderson, 2000) found that sexual activities of male adolescents are seen as a source of respect and indicator of manhood among young male peer groups. For girls, similar subcultural values are created, since female adolescents thought that getting pregnancy will cost them little to lose, and pregnancy is seen as a positive social transition for adolescents (Anderson, 2000). Under the limited opportunities that adolescents have, adolescents' interaction with their environment (especially, peer networks, neighborhood) impacts their decisions to internalize certain attitudes and behaviors.

The effect of peers on adolescent deviant behaviors was well argued in past studies (Giordano, Cernkovich, & Pugh, 1986; Haynie et al., 2006; De Coster, Heimer, & Wittrock, 2006). The interaction between peers of youths considerably increases during adolescent years (Warr, 2002). Small peer groups have been the focus of many studies. Yet, we can talk about many other people (class or school peers, neighborhood friends, friends from football club, etc.) in adolescents' social environments. In a youth network, information can be carried far beyond the links of close friends (Eder, 1985). In addition, to support this argument, the transmission of information, attitudes, values, and norms can be observed in both strong and weak social connections (Coleman, 1988). All these arguments above show us that adolescents are in an interaction with many other people in their social contexts (e.g., neighborhood, school). Consequently, earlier studies only emphasized the importance of close friends but did not account for the impact of weak ties and relationships with and other members of the social context (neighborhood). A neighborhood stands up with all of its members and their particular attitudes and behaviors; therefore, it is important to include all networks, regardless close or less intimate, to catch the effect of mutually created social values and norms.

NEIGHBORHOOD AND ADOLESCENT SEXUAL BEHAVIORS

Neighborhood is shared environment where we can talk about a variety of characteristics may individually influence its residents' reproduction. These characteristics include available services and goods (e.g., family planning services), norms and values, opportunities (education and employment options). There is limited examination of the effect of both neighborhood and individual characteristics on adolescents' attitudes toward pregnancy. Some studies using National Survey of Family Growth (NSFG) found that neighborhood characteristic explained black and white differences in behaviors (Billy, Brewster, & Grady, 1994).

Findings show that not only individual characteristics, but – neighborhood context is also associated with adolescents' sexual initiation (Cubbin, Santelli, Brindis, & Braveman, 2005). It is well documented that female headed households are more likely to have low income than other household types, which mostly makes them live in a disadvantaged neighborhood where they can afford their rent and food expenses. As we argued above neighborhoods are not randomly settled and filled with random members,

the residents of a neighborhood show some similar economic and social characteristics. Adolescents living in a low-income family are more likely to have more sexual activities than adolescents from high income families (Billy et al., 1994; Santelli, Lowry, Brener, & Robin, 2000).

Furthermore, absence of biological father also another major risk factor for early sexual activity (Day, 1992; Kiernan & Hobcraft, 1997). In neighborhoods with high rate of female headed households, because of the absence of a father and parental control, adolescents more likely to have earlier sexual activity and to get pregnant than their counterparts (McLanahan, 1983). Likewise life course adversity models do not put any causal significance to fathers absence because it is seen as one of the factors that decreases the quality of family, Ellis et al. (2003) found no causation between father absence and early sexual activity but suggested that absence of father puts daughters at risk for early sexual activity.

THE CURRENT STUDY

The current study examines the effects of pregnant peers in social network on attitudes of adolescents toward pregnancy, emphasizing the effect of neighborhood disadvantage on pregnancy rates. Neighborhood disadvantage represents aggregate measures of income and family formation of community members. I focus on the influence of social networks, regardless close or less intimate, on adolescents' attitudes toward pregnancy by comparing neighbor contexts (advantaged and disadvantaged). Based on the arguments above, I hypothesize that:

1) Adolescents who live in disadvantaged neighborhood and who have a pregnant peer in their social network have positive attitudes toward pregnancy.
2) Adolescents who live in more advantaged neighborhood and who have a pregnant peer in their social network have negative attitudes toward pregnancy.
3) Adolescents' closeness to pregnant peers is more likely to make them have more positive attitudes than others.

METHODOLOGY AND DATA

In- home sample of Add Health includes all students who completed the In-School Questionnaire along with those who did not complete a questionnaire but were listed on a school roster as eligible for selection into the core in-home sample. In-depth interviews include the collection of sensitive data such as number of pregnancies, number of sex partners. The advantage of this data to use laptop computers to maintain confidentiality about sensitive subject such as sexual life. This method of data collection allowed respondents to continue their anonymity by listening to pre-recorded questions about sexual behaviors and pregnancies. Since the dependent variable can only be constructed from the in-home survey (vs. the in-school survey), the in-home survey composes the main sample of this study. Network information from the school survey and the contextual (neighborhood) data were appended to this sample.

This is (Wave I) a nationally representative sample of adolescents in grade 7 through 12 in the US in 1994-1995 school year. Samples are also stratified by grade and sex. A total sample of 20,745 adolescents was interviewed at Wave I (Add Health, 2021). Public version of the dataset includes 6,465 adolescents. I restricted my analysis to only adolescents who completed the questionnaires. Therefore, the analytic sample of the study decreased to 2,260 adolescents.

MEASURES

DEPENDENT VARIABLE

The present study has one dependent variable measuring adolescents' attitudes toward pregnancy asking "Getting (if respondents is male, add: someone) pregnant at this time in your life is one of the worst things that could happen to you". This variable has five point likert-scale as 1 = "strongly agree", 2 = "agree", 3 = "neither agree nor disagree", 4 = "disagree", 5 = "strongly disagree".

PEER PREGNANCY

Most of the prior research on adolescents' attitudes toward pregnancy focused mainly on individual attitudes toward pregnancy after being pregnant. The problem with this common approach is not to measure the effect of peer behavior (pregnancy of a friend) on non-pregnant adolescents' attitudes toward pregnancy. In the present study, I examined how pregnant peers in a non-pregnant adolescents' social network affect their feelings about pregnancy at the neighborhood level, living in a neighborhood with high rates of female-headed households.

CONTROL VARIABLES

Control variables associated with pregnancy behavior were included in the present study. These control variables include: age as a continuous variable; gender was coded as 0 = Male and 1 = Female; racial factor was controlled as 0 = White and 1 = Minority; household income measures "About how much total income, before taxes did your family receive in 1994?" and responses ranges from 0$ to 999$; safety of neighborhood measured through the question "Do you usually feel safe in your neighborhood?" and coded as 0 = No and 1 = Yes; crime in neıghborhoods measures "You live here because there is less crime in this neighborhood than there is in other neighborhoods." coded as 0 = No and 1 = Yes.

ANALYSIS

Assessing the whether peer network characteristics at neighborhood level are associated with adolescents' attitudes toward pregnancy necessitates multivariate analyses. However, to determine the proper modeling procedure, examining the distribution of the dependent variable (adolescents' attitudes toward pregnancy) is ordinal. Because the dependent variable has an ordinal nature, I used ordered logistic regression analysis to have proper mathematical results. Moreover, because of the clustering of the data and the correlated error structures, statistical techniques, which help us correct for different design effects to achieve unbiased parameter estimates, were applied.

FINDINGS

After analyses are conducted, Figure 1 shows us that adolescents having social networks with pregnant peers in disadvantaged neighborhoods are more likely to have positive attitudes toward pregnancy. The figure also presents that people who have positive attitudes toward pregnancy are more likely to stay around the pregnant peers in the network circle. The number of pregnant adolescents in disadvantaged neighborhood were higher than that in advantaged neighborhood.

Moreover, based on the network analysis, I found adolescents who have less distance network with pregnant peers are more likely to have positive attitudes toward pregnancy. However, Table 1 shows that people who have extreme attitudes (strongly agree or strongly disagree) toward pregnancy are more likely to have longer distance. Table 1 also shows us that people who have ambivalent attitudes toward pregnancy have closer connections with pregnant peers. On the other hand, for adolescents who live in advantaged neighborhoods are less likely to have positive attitudes toward pregnancy even though they have close networks with pregnant peers. Moreover, Figure 2 network connections show that pregnant adolescents have less network connections with their peers in advantaged neighborhoods.

Table 1: Median Closeness of Adolescents to Pregnant Peers Based on Their Answers on Question: "Getting (if respondents is male, add: someone) pregnant at this time in your life is one of the worst things that could happen to you."

Attitudes Toward Pregnancy	1 = Strongly agree	2 = Agree	3 = Neither agree nor disagree	4 = Disagree	5 = Strongly disagree
Closeness	.190	.179	.173	.160	.187

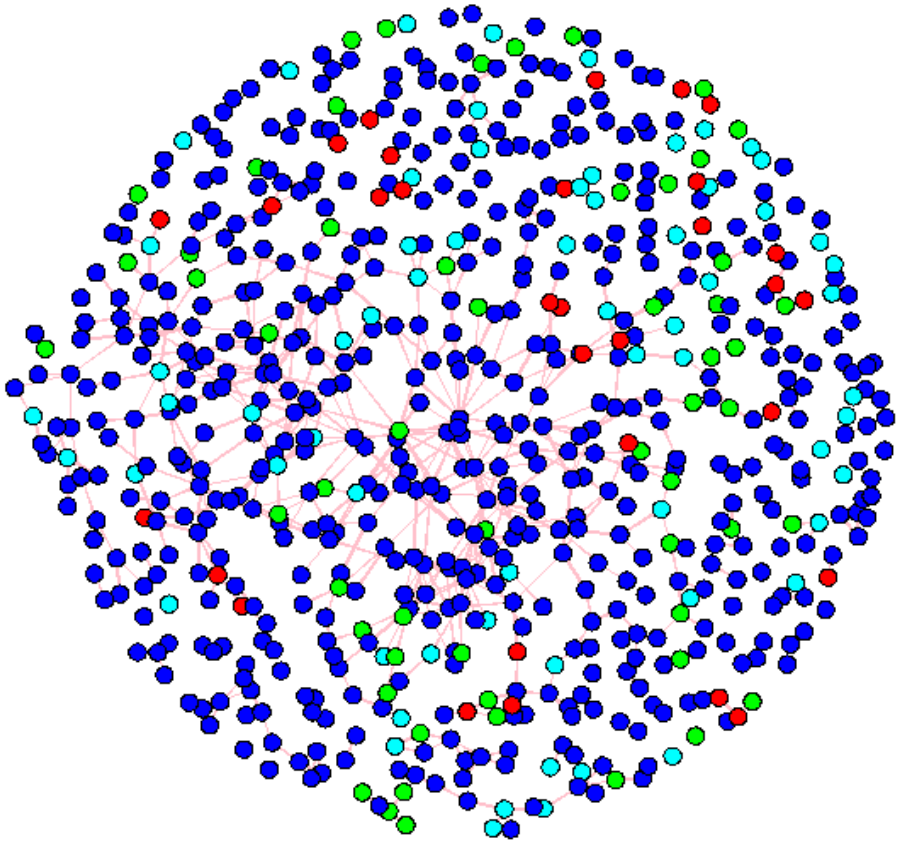


Figure 1: Adolescents' attitudes toward pregnancy and network connections (Network of Disadvantaged Neighborhood)

Red = Pregnant adolescents
Blue = Negative attitudes
Light Blue = Neutral attitudes
Green = Positive attitudes

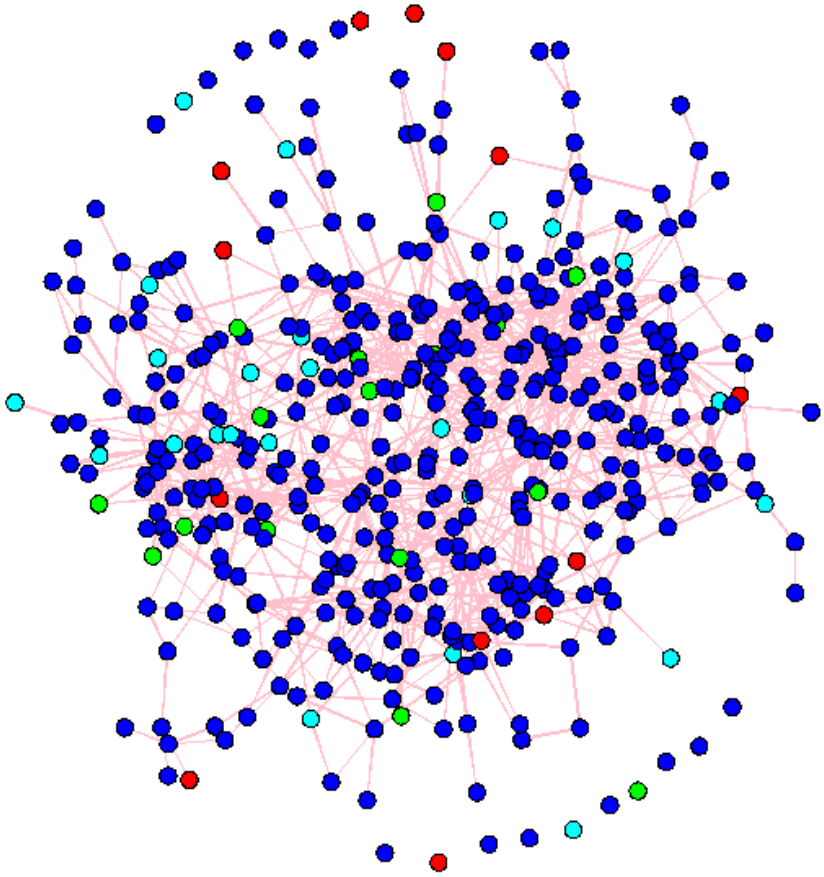


Figure 2: Adolescents' attitudes toward pregnancy and network connections (Network of More Advantaged Neighborhood)

Red = Pregnant adolescents
Blue = Negative attitudes
Light Blue = Neutral attitudes
Green = Positive attitudes

DISCUSSION

As it is well documented in earlier research, neighborhood characteristics play important roles in adolescents' sexual and pregnancy experiences (Massey, 1993). As it was expected from our results, adolescents, in the disadvantaged neighborhoods, were more likely to have positive attitudes toward pregnancy and have less distant connection with their pregnant peers. This shows us that disadvantaged neighborhoods have values and norms supporting positive attitudes toward pregnancy and pregnancy experience. Adolescents living in this kind of neighborhood are more likely to have close connections with pregnant peers than their counterparts living in advantaged neighborhoods. Likewise, Wilsons (1996) arguments, the present study provides consistent results indicating that neighborhood characteristics and connection with pregnant peers have important positive effects on non-pregnant adolescents' attitudes toward pregnancy.

The present study has a clear limitation. I used only one wave of Add health study, which is a bit an old data set. Thus, it would be good to use all waves to measure the change in attitudes toward pregnancy in different waves. Beside this limitation, using survey data from Add Health study in the current research

provided us nationally representative and generalizable findings. These findings suggest that the extent that neighborhood variability in attitudes toward pregnancy exist among adolescents regarding their close or less intimate connections with pregnant peers.

REFERENCES

Abma, J. C., Martinez, G. M., & Copen, C. E. (2010). Teenagers in the United States: sexual activity, contraceptive use, and childbearing, national survey of family growth 2006-2008. *Vital Health Stat 23*(30), 1-47.

Anderson, E. (2000). *Code of the street: Decency, violence, and the moral life of the inner city*: WW Norton & Company.

Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. *American psychologist, 55*(5), 469.

Baumer, E. P., & South, S. J. (2001). Community effects on youth sexual activity. *Journal of Marriage and Family, 63*(2), 540-554.

Billy, J. O. G., Brewster, K. L., & Grady, W. R. (1994). Contextual Effects on the Sexual Behavior of Adolescent Women. *Journal of Marriage and Family, 56*(2), 387-404. doi: 10.2307/353107

Brewster, K. L. (1994). Neighborhood context and the transition to sexual activity among young black women. *Demography, 31*(4), 603-614.

Brown, B. B., Mounts, N., Lamborn, S. D., & Steinberg, L. (1993). Parenting Practices and Peer Group Affiliation in Adolescence. *Child Development, 64*(2), 467-482. doi: 10.1111/j.1467-8624.1993.tb02922.x

Brückner, H., Martin, A., & Bearman, P. S. (2004). Ambivalence and Pregnancy: Adolescents' Attitudes, Contraceptive Use and Pregnancy. *Perspectives on Sexual and Reproductive Health, 36*(6), 248-257. doi: 10.2307/1520257

Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American journal of sociology*, S95-S120.

Cubbin, C., Santelli, J., Brindis, C. D., & Braveman, P. (2005). Neighborhood Context and Sexual Behaviors among Adolescents: Findings from the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Perspectives on Sexual and Reproductive Health, 37*(3), 125-134. doi: 10.2307/3650601

Day, R. D. (1992). The transition to first intercourse among racially and culturally diverse youth. *Journal of Marriage and the Family*, 749-762.

De Coster, S., Heimer, K., & Wittrock, S. M. (2006). Neighborhood disadvantage, social capital, street context, and youth violence. *The Sociological Quarterly, 47*(4), 723-753.

Eder, D. (1985). The cycle of popularity: Interpersonal relations among female adolescents. *Sociology of education*, 154-165.

Ellis, B. J., Bates, J. E., Dodge, K. A., Fergusson, D. M., Horwood, L. J., Pettit, G. S., & Woodward, L. (2003). Does Father Absence Place Daughters at Special Risk for Early Sexual Activity and Teenage Pregnancy? *Child Development, 74*(3), 801-821. doi: 10.2307/3696230

Finer, L. B., & Philbin, J. M. (2013). Sexual Initiation, Contraceptive Use, and Pregnancy Among Young Adolescents. *Pediatrics, 131*(5), 886-891. doi: 10.1542/peds.2012-3495

Forrest, J. D., & Singh, S. (1990). The Sexual and Reproductive Behavior of American Women, 1982-1988. *Family Planning Perspectives, 22*(5), 206-214. doi: 10.2307/2135494

Gage, A. J. (1998). Sexual Activity and Contraceptive Use: The Components of the Decisionmaking Process. *Studies in Family Planning, 29*(2), 154-166. doi: 10.2307/172156

Giordano, P. C. (1995). The wider circle of friends in adolescence. *American Journal of Sociology*, 661-697.

Giordano, P. C., Cernkovich, S. A., & Pugh, M. D. (1986). Friendships and delinquency. *American Journal of Sociology*, 1170-1202.

Hayes, C. D. (1987). *Risking the future: Adolescent sexuality, pregnancy, and childbearing* (Vol. 1): National Academies.

Haynie, D. L., Silver, E., & Teasdale, B. (2006). Neighborhood characteristics, peer networks, and adolescent violence. *Journal of Quantitative Criminology, 22*(2), 147-169.

Jaccard, J., Dodge, T., & Dittus, P. (2003). Do adolescents want to avoid pregnancy? Attitudes toward pregnancy as predictors of pregnancy. *Journal of Adolescent Health, 33*(2), 79-83.

Kiernan, K. E., & Hobcraft, J. (1997). Parental divorce during childhood: age at first intercourse, partnership and parenthood. *Population Studies, 51*(1), 41-55.

Manning, W. D., Longmore, M. A., & Giordano, P. C. (2000). The relationship context of contraceptive use at first intercourse. *Family planning perspectives*, 104-110.

Manning, W. D., Longmore, M. A., & Giordano, P. C. (2005). Adolescents' involvement in non-romantic sexual activity. *Social Science Research, 34*(2), 384-407.

Massey, D. S. (1993). *American apartheid: Segregation and the making of the underclass*: Harvard University Press.

McLanahan, S. S. (1983). Family Structure and Stress: A Longitudinal Comparison of Two-Parent and Female-Headed Families. *Journal of Marriage and Family, 45*(2), 347-357. doi: 10.2307/351513

National Equaty Atlas. (2019). Neighborhood Poverty. (Access date: 18.01.2022). https://nationalequityatlas.org/indicators/Neighborhood_poverty#/

Santelli, J. S., Lowry, R., Brener, N. D., & Robin, L. (2000). The Association of Sexual Behaviors With Socioeconomic Status, Family Structure, and Race/Ethnicity Among US Adolescents. *American Journal of Public Health, 90*(10), 1582-1588.

Sedgh, G., Finer, L. B., Bankole, A., Eilers, M. A., & Singh, S. (2015). Adolescent Pregnancy, Birth, and Abortion Rates Across Countries: Levels and Recent Trends. *Journal of Adolescent Health, 56*(2), 223-230. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2014.09.007

Simkins, L. (1984). Consequences of Teenage Pregnancy and Motherhood. *Adolescence, 19*(73), 39.

South, S. J., & Baumer, E. P. (2000). Deciphering community and race effects on adolescent premarital childbearing. *Social Forces, 78*(4), 1379-1407.

South, S. J., Baumer, E. P., & Lutz, A. (2003). Interpreting community effects on youth educational attainment. *Youth & Society, 35*(1), 3-36.

Stevens-Simon, C., Kelly, L., Singer, D., & Cox, A. (1996). Why pregnant adolescents say they did not use contraceptives prior to conception. *Journal of Adolescent Health, 19*(1), 48-53. doi: http://dx.doi.org/10.1016/1054-139X(95)00281-V

Warr, M. (2002). *Companions in crime: The social aspects of criminal conduct*: Cambridge University Press.

Wilson, W. J. (2011). *When work disappears: The world of the new urban poor*: Vintage.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE REZİN İNFİLTRASYON TEKNİĞİ

RESIN INFILTRATION TECHNIQUE IN DENTISTRY

Res. Asisst. Hanife CAN [1]
[1]Zonguldak Bülent Ecevit University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry Zonguldak,Turkey,
ORCİD: 0000-0003-3812-9128

Assoc. Prof. Dr. Ebru HAZAR BODRUMLU[2]
[2]Zonguldak Bülent Ecevit University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry , Zonguldak,Turkey,
ORCİD: 0000-0002-3474-5583

Özet

Diş hekimliğinde hastanın ağız diş sağlığına kavuşturulmasının yanı sıra estetik görünümde dikkate alınması gereken bir unsurdur. Dişlerin gelişimi esnasında meydana gelen düzensizlikler ve başlangıç çürük lezyonları sıkça estetik problemlere sebep olmaktadır. Etkilenen bu dişler hem hassasiyete hem de görünümleri itibarıyla hastaların psiko-sosyal problemler yaşamasına sebep olabilmektedir. Mine hipoplazisi olarak tanımlanan bu genel tablonun zaman geçirmeden uygun bir şekilde tedavi edilmesi gerekmektedir. Dişlerde sıklıkla gözlenen beyaz nokta lezyonlar; demineralize olmaya başlayan minenin yüzey altı porözitesi sonucunda başlangıç mine çürüğü nedenli ya da florozis, büyük azı keser hipomineralizasyonu, travmatik hipomineralizasyon gibi gelişimsel mine defektleri sonucunda oluşabilmektedir. Bu dişlerin tedavisinde florür, kazein fosfopeptid amorf kalsiyum fosfat gibi remineralize edici ajanlar; mikroabrazyon; beyazlatma; biyoaktif camlar; veneer kronlar, rezin restorasyonlar kullanılmıştır. Remineralizasyon yöntemlerinin her zaman başarılı sonuçlar vermemesi ve invaziv yöntemlerin sağlam diş yapısına zarar vermesi sebebiyle yeni tedavi seçenekleri arayışına gidilmiştir. Son zamanlarda beyaz nokta lezyonlarının tedavisi için mikro invaziv bir yaklaşım olan rezin infiltrasyon tekniği gündeme gelmiştir. Rezin infiltrasyon tekniği güçlü bir asitle pürüzlendirilen mineye düşük viskoziteli ve ışıkla sertleşen rezinin uygulanması esasına dayanır. Sağlıklı diş yapısına preperasyon yapılmadan sadece demineralize mineyi dolduran, güçlendiren, stabilize eden ve renk değişikliğini maskeleyebilen bir tekniktir. Yapılan çalışmalar kavitasyon oluşmamış ara yüz ve düz yüzey çürüklerinin durdurulmasında oldukça başarılı sonuçlar olduğunu göstermiştir. Ayrıca florozis, büyük azı keser hipomineralizasyonu, travmatik hipomineralizasyon gibi gelişimsel mine renklenmelerinin tedavisinde kullanımı konusunda çalışmalar sürmektedir. Bu çalışmalar göz önüne alındığında, mevcut koruyucu ve restoratif tedaviler arasında rezin infiltrasyon tekniği, başlangıç çürük lezyonlarının ve gelişimsel mine defektlerinin tedavisinde oldukça umut verici bir teknik olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu derlemede, beyaz nokta lezyonlarının tedavisinde kullanılan rezin infiltrasyon tekniğinin uygulanması, yararları ve konu ile ilgili güncel araştırmalar bir arada sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Rezin infiltrasyon, Beyaz nokta lezyonlar, Koruyucu diş hekimliği

Abstract

Aesthetic appearance is important as well as providing the patient's health in dentistry, Irregularities and initial caries lesions that occur during the development of teeth often cause aesthetic problems. These affected teeth can cause sensitivity and psycho-social problems due to their appearance. This general picture, which is defined as enamel hypoplasia, should be treated appropriately without delay. White spot lesions frequently observed on teeth; It may occur as a result of initial enamel caries as a result of the subsurface porosity of the enamel that begins to demineralize, or as a result of developmental enamel defects such as fluorosis, molar incisor hypomineralization, and traumatic hypomineralization. In the treatment of these teeth, remineralizing agents such as fluoride, casein phosphopeptide amorphous calcium phosphate; microabrasion; whitening; bioactive glasses; veneer crowns and resin restorations were used. However, remineralization methods do not always finalized succesful results and invasive

methods damage the healthy tooth tissues, which has led reserarchers to find other treatment options. Recently, the resin infiltration technique, which is a micro-invasive approach for the treatment of white spot lesions, has come to the fore. The resin infiltration technique is based on the application of a low-viscosity, light-cured resin to enamel that has been roughened with a strong acid. It is a technique that only fills, strengthens, stabilizes and masks discoloration of demineralized enamel without preparation for healthy tooth tissue. Studies have shown that there are very successful results in stopping cavitation-free interface and smooth surface caries. In addition, studies are continuing on its use in the treatment of developmental enamel discolorations such as fluorosis, molar insicor hypomineralization, traumatic hypomineralization. Considering these studies, among existing preventive and restorative treatments, the resin infiltration technique emerges as a very promising technique in the treatment of initial carious lesions and developmental enamel defects. In this review, the application of the resin infiltration technique used in the treatment of white spot lesions, its benefits and current research on the subject are presented together.

Keywords: Resin infiltration, White spot lesion, Preventive dentistry

GİRİŞ

Dişler intrauterin hayatın 6. Haftasında ektoderm ve mezoderm arasında yer alan epitelyal mezenkimal etkileşimle gelişmeye başlar. Mine, oral kavitenin ektoderminden oluşurken dentin, pulpa, periodontal ligament ektodermal epitelin altındaki mezenkimden oluşur. Ektodermden farklılaşan ameloblast hücreleri tarafından oluşan diş minesi; organik matriks (%2) ve hidroksiapatit kristallerinden(%98) meydana gelir. Ameloblastların salgılanması sırasında meydana gelen kusurlar daha az mine matriksi salgılanması sonucu mine hipoplazilerine sebep olur. Olgunlaşma aşamasında meydana gelen kusurlar ise, normal bir mine hacmine, ancak yetersiz mineralizasyona yani mine hipomineralizasyona neden olur (da Cunha Coelho et al., 2019). Bu kusurlar dişlerde beyaz beneklere, dar yatay bantlara, çukur çizgilerine, oluklara ve dişlerde sarıdan koyu kahverengiye kadar değişen renk değişimlerine neden olabilirler (Soares, Fonseca, Martins ve Giannini , 2002).

Minedeki beyaz renklenmeler sürme öncesi veya dişler sürdükten sonra meydana gelebilir (Denis, Atlan, Vennat, Tirlet ve Attal, 2013). Florozis, travmatik hipokalsifikasyon ve büyük azı keser hipomineralizasyonu (BAKH), sürme öncesi mine gelişimi sırasında meydana gelen renklenmelerdir. Çürük kaynaklı beyaz nokta lezyonları ise diş sürdükten sonra oluşur. Bu renklenmelerin temel sebebi, minenin mineral miktarının azalması, kimyasal bileşiminin ve dolayısıyla optik özelliklerinin değişmesi ile ilişkilidir (Torres ve Borges, 2015). Opak mine lezyonları; gelişimsel veya sonradan olan beyaz mine lezyonları demineralize olmaya başlayan minenin yüzeyaltı porozitesinin görüntüsü olarak tanımlanmaktadır (Denis vd., 2013; Summitt, Robbins ve Schwartz, 2001). Bu alanların ortak özelliği kırılgan yapıda olup, kırılmalara ve çürüklere yatkın olmalarıdır. Ön dişlerde ve özellikle üst çenedeki hipomineralize opak lezyonlar, hastaların hem psikolojik durumunu hem de sosyal davranışını etkileyen estetik sorunlar ortaya çıkarır (Spagopoulos, Kotrogianni ve Paximada, 2017).

Beyaz nokta lezyonlar olarak gözlenen başlangıç mine çürüğü; minede demineralizasyonun sonucu olarak hidroksiapatit kristallerinin kaybı ile sonuçlanan optik bir illüzyondur. Hidroksiapatit yapının kaybı sonucu mine gözenekli bir yapıya bürünür. Etkilenmiş bu alanda yüzey parlaklığı kaybolur ve yüzey pürüzlü hale gelir. Bu alanlar ışığı sağlam mineye göre daha fazla yansıtarak minede opak beyaz görüntüye sebep olur (Gorelick, Geiger ve Gwinnett, 1982). Başlangıç mine lezyonlarını klinik olarak tespit edebilmek için lezyon derinliğinin 300-500 mikrona kadar inmesi gerekir (Axelsson, 2000). Klinik olarak bu lezyonlar kurutulduğunda tebeşirimsi beyaz görünümde, translüsentliğini kaybetmiş görünür. Sondlamaya karşı hassas, renklenme potansiyeli yüksek kırılgan bir katmana sahiptir. Radyografik olarak baktığımızda yüzeyaltı densite azalmış olarak karşımıza çıkar (Mount, 2005). Başlangıç mine çürüklerinin ayırıcı tanısında , hava spreyi ile lezyonun kurutulması , görsel ve sondla muayene önemlidir. Başlangıç mine çürüğü yüzey ıslak iken translusent görünürken, kurutulduklarında opak beyaz renkte gözlenir. Hipokalsifiye defektler ise ortamın ıslak veya kuru olmasından etkilenmeyerek hem kuru hem ıslak iken opak görünürler. Her iki lezyonunda yüzeyinde kavitasyon olmamasına rağmen, başlangıç mine çürüğü daha yumuşak ve pürüzlüdür (Belli vd., 2011).

Minede beyaz lezyonların görüldüğü dental florozis ise, dişlerin gelişimi sırasında yüksek konsantrasyonda flora maruz kalmasıyla ameloblastların formasyon yeteneklerinin bozulması sonucu ortaya çıkan yüzey ve yüzeyaltı poroziteler ile karakterize mine hipomineralizasyon durumudur (Abanto vd., 2009; Mann, Makkar ve Gupta,2015). Beyaz opak lekelerden, sarı kahverengi şeritlere kadar değişen şekillerde kendini gösterir ve bu renklenmeler simetriktir. Süt dişlerine kıyasla daimi dişler daha çok etkilenmekte ve sırasıyla en çok etkilenen dişler 2. molar, üst keserler, kanin dişler ve 1. Molarlardır (Abanto vd., 2009). Dental florozis 10 kategoriden oluşan Thylstrup ve Fejerskov Index (TFI) ile sınıflanmaktadır. Tedavi protokolü bu sınıflamaya göre farklılık göstermektedir (DenBesten ve Li, 2011).

Minede beyaz lezyonların görüldüğü bir başka durum olan büyük azı keser hipomineralizasyonu (BAKH); etiyolojisi kesin olarak bilinmeyen sıklıkla daimi keser dişlerin de eşlik ettiği, daimi birinci büyük azılarda görülen sınırları belirgin hipomineralize defektlerin gözlendiği gelişimsel mine defektidir (Hazar Bodrumlu ve Avşar, 2015). Beyaz-kremden sarı-kahverengiye kadar değişen renkteki poröz minenin kırılıp kopmasıyla karakterizedir (Crombie, Manton, Palamara ve Reynolds, 2014). BAKH vakaları etkilenen diş sayısına göre 5 sınıfa ayrılmıştır. Tedavi şekli bu sınıflamaya göre değişkenlik göstermektedir (Mittal, 2016).

Beyaz Nokta Lezyonlarında Tedavi Yaklaşımları:

Lezyon gövdesindeki mineral kaybı ve yüzeyde nispeten yüksek mineralleşme ile karakterize kavitasyonsuz bu mine lezyonlarının tedavisi için ideal yaklaşım, mine bütünlüğünü korumak ve restoratif tedavi prosedürlerinin kullanımını en aza indirmektir (Murdoch-Kinch ve McLEAN, 2003). Bu tedaviler florür uygulamaları, kazein fosfopeptid amorf kalsiyum fosfat gibi remineralize edici ajanların uygulanması, mikroabrazyon, beyazlatma, biyoaktif camlar ve rezin infiltrasyon tekniği olarak sıralanabilir (Khoroushi ve Kachuie, 2017).

Sistemik ve topikal olarak uygulanan flor uygulamaları, özellikle başlangıç diş çürüklerinin önlenmesi ve korunması için hem güvenli hem de oldukça etkili olduğu belirtilmektedir. Ağız içinde düşük dozda bulunan iyonik formdaki flor iyonları, diş çürüklerine sebep olan ve asit üreten bakteriyel enzimlerin inhibisyonunu sağlayarak demineralizasyonu önler. Ayrıca biyofilm tarafından üretilen asitlerin sebep olduğu mineral kayıplarını kalsiyum florür gibi daha karalı bileşikler oluşturarak diş minesinin asit ataklarına karşı daha dirençli olmasını sağlar. Kazein fosfopeptid amorf kalsiyum fosfat bileşiği de flora benzer şekilde etki gösterir. İçerisinde bulunan kalsiyum ve fosfat sayesinde plak pH'sının tamponlanmasına ve remineralizasyona katkı sağlar (Khoroushi ve Kachuie, 2017). Dentin hassasiyetinin giderilmesi, vital pulpa tedavileri, antibakteriyel tedaviler gibi birçok alanda kullanılan bir başka remineralizasyon ajanı olan biyoaktif cam, tükürük ile temas ettiği zaman tükürük içerisine hızlı bir şekilde sodyum, fosfor ve kalsiyum iyonları salınır. Bu iyonlar doğrudan hidroksikarbonat apatit oluşturur. Böylece remineralizasyon başlamış olur (Khoroushi ve Kachuie, 2017).

Opak beyaz lezyonların görüntüsü ile beyazlatma sonrası oluşan görüntünün benzer olması sebebiyle tüm diş yüzeyinin beyazlatılması ile estetik bir sonuç elde edilebilmektedir. Beyazlatma işleminin yetersiz olduğu durumlarda ise %18'lik hidroklorik asit içeren abraziv bir toz ve fırça ile mine yüzeyinin hafif bir şekilde kaldırıldığı mikroabrazyon yönteminin uygulanabileceği önerilmektedir (Koruk ve Kırzıoğlu,2010; Y. Kim vd., 2013).

2007 yılında kavite oluşmayan proksimal çürük lezyonların tedavisi için alternatif olarak ortaya çıkan rezin infiltrasyon tekniği güçlü bir asitle pürüzlendirilen mineye yüksek derecede akışkan, ışıkla sertleşen, düşük viskoziteli rezinin, çürük gövdesine penetrasyonu esasına dayanır. Rezin, diş dokusunun yerine geçerek biyofilmin fermantasyonundan üretilen asitlerin difüzyon yollarını tıkayarak çürük ilerlemesinin kontrolünü sağlayan mekanik bir bariyer oluşturur ve lezyonun meydana getirdiği beyaz opak görüntüyü maskeler (Jorge, Ammari, Soviero ve Souza, 2019; Phark, Duarte Jr, Meyer-Lueckel ve Paris, 2009).

Geçmişte veneer kronlar, rezin restorasyonlar, mikroabrazyon, beyazlatma gibi birçok tedavi seçeneği sunulmuştur. Son zamanlarda yeni bir tedavi şekli olan rezin infiltrasyon önerilmektedir (Denis vd., 2013; Spagopoulos vd., 2017).

REZİN İNFİLTRASYON TEKNİĞİ

Rezin infiltrasyon konsepti ilk olarak Charité Berlin ve Kiel Üniversitesi'nde düz yüzey ve kaviteleşmemiş ara yüz çürüklerin tedavisi için mikro invaziv bir yaklaşım olarak geliştirilmiş olup Icon® (DMG America Company, Englewood, NJ) adı altında piyasaya sürülmüştür (Kugel, Arsenault ve Papas, 2009).

Çürük infiltrasyonu, sağlıklı diş yapısına preperasyon yapılmadan demineralize mineyi dolduran, güçlendiren ve stabilize eden mikro-invaziv bir teknoloji olarak tanımlanmaktadır. Bu teknik, dentinin ilk üçte birine (D-1) kadar olan düz yüzey ve ara yüz çürük lezyonları tedavi etmek için kullanılabilir (Azizi, 2015). Ayrıca florozis, molar keser hipomineralizasyonu (MIH), travmatik hipomineralizasyon gibi gelişimsel lezyonlarda da renk değişikliğini maskeleyebildiği gösterilmiştir (Crombie vd., 2014; Garg ve Chavda, 2020; S. Kim, E. Kim, Jeong, ve J. Kim, 2011).

Kullanılan Materyaller ve Etki Mekanizması:

2009 yılında ICON ticari adıyla piyasaya sürülen materyal rezin infiltrasyon tedavisinde kullanılmaktadır(Kugel et al., 2009). Firma tarafından düz yüzey çürükleri ve ara yüz çürükleri için iki farklı aplikatör geliştirilmiştir(Güven, Kasımoğlu ve İnce, 2018). Her iki kitin içerisinde de mine yüzeyini aşındırmak için %15 hidroklorik asit içeren ICON-etch, , yüzeyi kurutmak için %99 etanol solüsyonu içeren ICON-Dry ve metakrilat esaslı rezin matriks içeren (TEGDMA) ICON-İnfiltrant bulunmaktadır (Güven vd., 2018; Lawson ve Arce,2020). Ürün (ICON) başlangıçta yeni başlayan ara yüz çürükleri ve ön dişlerdeki beyaz nokta lezyonları için bir tedavi olarak geliştirilmiştir. Bununla birlikte, bu teknikle ilgili klinik deneyimler, bunun aynı zamanda çürük kaynaklı olmayan mine renklenmelerini maskelemede de etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır (Lawson ve Arce,2020).

Klinik Uygulama:

Etkilenen diş yüzeyi temizlendikten sonra rabber-dam takılır. %15 hidroklorik asit içeren ICON-Etch hafif fırçalama hareketiyle diş yüzeyine uygulanır ve 2 dakika beklenir. Asit su ile 30 saniye boyunca yıkanır ve diş yüzeyi kurutulur. Etanol içeren ICON-dry 30 saniye süreyle uygulanır ve basınçsız havayla diş kurutulur(Paris, Meyer-Lueckel ve Kielbassa, 2007). Bu noktada dişte belirgin bir opak görüntüye ulaşması beklenir; gerekirse asitleme ve kurutma işlemi en fazla 3 kez daha tekrar uygulanır. Asitleme ve kurutma işleminde amaç yeteri kadar hipermineralize yüzey tabakasının kaldırılmasıdır. Diş yüzeyi kurutulduğunda daha opak bir görüntü, su ile ıslatıldığında ise opak görüntünün azalması beklenir (Tirlet, Chabouis ve Attal, 2013). Lezyon yüzeyine, düz yüzey ucu yerleştirilmiş olan ICON-infiltrant uygulanır, üç dakika beklenir, havayla kurutulup 40 saniye ışıkla polimerize edilir (Paris vd., 2007). Pöröz mine içine kapiller hareket yavaş ve zamana bağlı olduğundan 3 dakikalık uygulama süresi zorunludur (Paris, Meyer-Lueckel, Coelfen ve Kielbassa, 2007). Bu aşama ikinci kez tekrarlanarak bu sefer 1 dakika beklenir ve tekrar 40 saniye ışıkla polimerize edilir (Paris vd., 2007).

Rezin infiltrasyonunun prensibi, gözenekli mineyi rezin ile doldurarak, asitler ve çözünmüş materyaller için difüzyon yolları sağlayan mikro gözenekleri kapatmak ve bu sayede lezyon ilerlemesini durdurmayı amaçlamaktadır (Meyer-Lueckel ve Paris, 2008). Kavite olmayan lezyonların mineralize yüzey tabakası rezinin lezyona girmesini engellediğinden bu katman kaldırılmalıdır. Bunun için araştırmacılar %37 fosforik asit ve %15 hidroklorik asiti kullanmışlardır. %37 fosforik asit jelin en dıştaki 25 mikronluk bölgeyi etkilediği, yüzeysel aşındırmanın çürük lezyonunun daha derin mine katmanlarına uzanmasına neden olarak gelecekte olası kavitasyonlara sebep olacağını düşünmüşlerdir (Li, Liu, Zhang, Kang ve Chen, 2012). %15 hidroklorik asit aşındırması, fosforik asidin iki katından (58 μm) daha fazladır. Lezyonun en derin kısmına nüfuz etmeyi sağlar ve demineralize bölgeleri ortadan kaldırarak gelecekteki çürük ataklarını önler (Paris vd., 2007). Hidroklorik asit jelinin (%15) 120 saniye süreyle uygulandığında doğal mine lezyonlarının yüzey tabakasını yok etmede %37 fosforik asit jelden üstün olduğu gösterilmiştir (Meyer-Lueckel, Paris ve Kielbassa, 2007; Paris vd., 2007; Paris, Soviero, Schuch ve Meyer-Lueckel, 2013).

Rezin infiltrant uygulandığında ise lezyon gövdesine kapiller hareket ile nüfuz eder. Lezyon gövdesindeki nem varlığı kapiller hareketi engeller (Bagher vd., 2018). Ayrıca gözeneklere rezin penetrasyonu engelleyeceğinden minenin tamamen kurutulması gerekir. Dentinden farklı olarak aşırı kurutma mine yapısına zarar vermez. Aksine kurutma, minenin serbest yüzey enerjisini artırarak

infiltrantın daha çok yayılıp ıslatabilirliğini arttırarak çürük lezyondaki gözeneklere daha kolay girmesini sağlar. Bu, yalnızca hava ile kurutma yerine etanol uygulamasıyla daha iyi elde edilir. Bu nedenle, asit jeli duruladıktan sonra 30 saniye hava ile kurutululup ardından 30 saniye boyunca etanolün uygulanması ve tekrar 30 saniye daha hava ile kurutulması önerilir (Paris, Soviero, Schuch ve Meyer-Luckhel, 2013).

Doldurucu içermeyen rezin infiltrantlarının adeziv materyallere göre çürük lezyonlara daha derin nüfuz ettiği gösterilmiştir (Meyer-Lueckel ve Paris, 2008). Yüksek penetrasyon katsayısına (>200 cm/sn) sahip rezinlerin kullanılması, daha düşük penetrasyon katsayısına sahip rezinlere kıyasla doğal lezyonlara nüfuz etme konusunda üstün yetenek göstermiştir (Paris, Lausch, Selje, Dörfer ve Meyer-Lueckel, 2014; Paris vd., 2007; Robinson, Brookes, Kirkham, Wood ve Shore, 2001). Mine çürüğünden kaynaklanan minedeki görsel değişiklik, yüzey altı porozitelerinde bulunan havadan kaynaklanmaktadır. Beyaz nokta lezyonunun opak görünümü ise, ışığın beyaz nokta lezyonunun gövdesine dağılması nedeniyle oluşur. Işık saçılması, ışık ancak farklı kırılma katsayılarına sahip iki maddeyle etkileşime girdiğinde ortaya çıkar. Mine kırılma katsayısı1.62-1.65) havanınkinden (1.00) farklı olması sebebiyle minede opak renk değişikliği gözlenir. Hidroksiapatite daha yakın bir kırılma katsayısına sahip infiltrantların (Kırılma indisi 1.52 olan bir infiltrant) kullanılması beyaz nokta lezyonlarının maskeleme etkisini iyileştirmiştir (Paris, Schwendicke, Keltsch, Dörfer ve Meyer-Lueckel, 2013). Tüm bunlara baktığımızda doldurucusuz, ışıkla sertleşen infiltrant (%99 trietilen glikol dimetakrilat ve komforokinon) lezyon gövdesine kolaylıkla penetre olacak şekilde geliştirilmiş düşük vizkoziteli bir rezindir (Bagher vd., 2018).

Paris vd. (2013)'ne göre , farklı infiltrat materyalleri kullanarak sığır dişlerinde yapay olarak indüklenen beyaz nokta lezyonlarında rezin infiltrasyonunun maskeleme etkisini değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda hem opak lezyonlar maskelenmiş hem de normal mine ile önemli ölçüde renk uyumu sağlandığı gösterilmiştir. Ayrıca diş renklenmelerine rezin uygulanmış dişlerin normal mineye kıyasla daha fazla direndiği gösterilmiştir (Paris, Schwendicke, Keltsch, Dörfer ve Meyer-Lueckel, 2013). Yapılan birçok çalışma ortodontik tedavi sonrası oluşan renklenmelerin rezin infiltrasyon ile estetik olarak maskelendiğini göstermiştir (Başaran, Veli ve E Başaran, 2011; Knösel, Eckstein ve Helms, 2013; Shivanna ve Shivakumar, 2011).

Feng vd.(2013)'nin ortodontik tedavi sonrası dekalsifikasyon belirtileri gösteren maksiller dişler üzerinde yaptığı iki ayrı çalışmada dekalsifikasyonların maskelendiği, tedavi sonrası lezyonların tüm diş yüzeyine olan oranının azaldığı gösterilmiştir (Chaohua, Rongfang, Qi ve Xiaoyu, 2013; Feng ve Chu, 2013).

Rezin infiltrant uygulanan florozis ve hipomineralizasyon görülen dişlerde hasta beklentisini karşıladığı ve minimal invaziv tedavi yaklaşımlarına alternatif bir tedavi seçeneği olarak uygulanabileceği belirtilmektedir (Tirlet, Chabouis ve Attal, 2013). Sunulan vaka raporları ve çalışmalara göre hafif ve orta şiddetli florozis olgularında renk maskeleme etkisi başarılı bulunmuştur (Cocco, Lund, Torre, ve Martos, 2016; Gugnani, Pandit, Gupta ve Josan, 2012; Muñoz vd., 2013; Zotti, Albertini, Tomizioli, Capocasale ve Albanese, 2021). Yapılan çalışmalar infiltrantın düzensiz de olsa BAKH'tan etkilenen mineye nüfuz edebileceğini ve sertliğini arttıracağını göstermiştir (Crombie vd., 2014) fakat şiddetli hipomineralizasyon vakalarında renk maskelemesinin tamamen sağlanamadığı vurgulanmaktadır (Torres ve Borges, 2015). En konservatif yaklaşım olmasına rağmen, lezyon derinliğinin saptanamaması, BAKH'tan etkilenen minenin protein içeriğinin saptanamaması, her lezyonun farklı karakterde olması, lezyonun sadece maskelenip ortadan kaldırılmaması nedeniyle infiltrasyon tekniği ideal olmaktan uzaktır ve estetik stabiliteyi değerlendirmek ve sürdürmek için sonraki takipler gereklidir. Bu nedenle, sonuçların stabilitesi hakkında uzun vadeli klinik kanıtlar elde etmek için daha uzun gözlem süreleri ile daha fazla çalışma gereklidir (Crombie vd., 2014; Muñoz vd., 2013; Spagopoulos vd., 2017).

Ara yüz çürüklerinde uygulanış prosedürü değerlendirildiğinde, öncelikli olarak lezyonun derinliği radyografik olarak saptanmalıdır. Etkilenen diş yüzeyi hava su spreyi, ara yüzeyler diş ipiyle temizlendikten sonra kuru bir diş yüzeyi sağlamak amacıyla rabber-dam veya mini-dam uygulanır. Ara yüzler için tasarlanmış şırınga ucunun bölgeye ulaşabilmesi ve başarılı bir tedavi için kit içerisinden çıkan kamalarla en az 50 μm'lik bir proksimal ayrılma elde edilir. Bunun için kama direnç noktasına

yerleştirilir ve yavaş yavaş daha derine hareket ettirilir. Bu işlem genellikle 30-60 saniye kadar sürer. Lezyonun yüzeyini aşındırmak için Icon Etch şırınga, ara yüz uygulama ucuna sabitlenir. Bu aşamada uygulama ucunun yeşil tarafının tedavi edilecek diş yüzeyi ile aynı hizada olduğundan emin olunmalıdır. Uygulama ucunu doğru şekilde konumlandırdığımızdan emin olduktan sonra uygun miktarda asit uygulanır ve 2 dakika beklenir. Asit 30 saniye boyunca su ile yıkandıktan sonra hava ile kurutulur ve 30 saniye Icon-dry ile kurutulur. Lezyondaki opak görüntü belirginleşmelidir; istenilen görüntüye ulaşılmadıysa tekrar asit uygulanır. Icon-Infiltrant şırınga yeni bir uygulama ucuyla değiştirilir. Yine aplikatörün yeşil tarafının tedavi edilecek diş yüzeyi ile aynı hizada olduğundan emin olduktan sonra ICON-infiltrantın vaktinden önce polimerizasyonunu önlemek için çalışma ışığı kapatılır. İnfiltrant lezyona derinlemesine nüfuz edene kadar 3 dakika boyunca uygulanır. Uygulama ucunu çıkarılır, fazlalıklar diş ipi ile temizlenir ve her taraftan hava sıkılır. Ve en az 40 saniye süreyle ışıkla polimerize edilir. Yeni bir uygulama ucu kullanarak 1 dakika süreyle infiltrant için ikinci bir uygulama yapılır ve yine her taraftan en az 40 saniye süreyle ışıkla polimerize edilir. Bu ikinci uygulama olası kalan boşlukları doldurmak için tavsiye edilir. Kama ve rabber-dam çıkarılır ve son olarak polisaj lastikleriyle diş yüzeyi polisajlanır. İşlemden 1 yıl sonra takip radyografisi önerilir (Kielbassa, Mueller ve Gernhardt, 2009; Soviero, 2019).

Klinik deneyler, radyografik olarak dentin dış üçte birlik kısmına kadar genişleyen kavite olmayan ara yüz çürük lezyonları için, noninvaziv prosedürlerle kombinasyon halinde rezin infiltrasyonun, tek başına noninvaziv önlemlere kıyasla lezyon ilerlemesinin durdurulmasında önemli ölçüde daha etkili olduğunu göstermiştir (Paris ve Meyer-Lueckel, 2010).

Paris ve arkadaşları (2010)(Paris, Hopfenmuller ve Meyer-Lueckel, 2010), 22 genç erişkinde ara yüz çürük lezyonların ilerlemesini değerlendirmek için randomize, bölünmüş ağız, plasebo kontrollü bir klinik çalışma yürütmüştür. 18 aylık takip sonucunda, çürük infiltrasyonunun dentin dış üçte birine kadar uzanan kavite oluşmamış başlangıç ara yüz çürüklerinde lezyon ilerlemesini azalttığı rapor edilmiştir (Paris, vd., 2010). Randomize kontrollü başka bir çalışmada, ICON uygulanan ara yüz çürük lezyonlarının çürük ilerlemesi üzerine etkisi değerlendirilmiştir. 3 yıllık takip sonucunda, her yıl sonunda ICON uygulanan dişlerin plasebo grubundan daha başarılı olduğu bulunmuştur (Martignon, Ekstrand, Gomez, Lara ve Cortes, 2012).

Paris ve arkadaşları'nın(2011) (Paris, Bitter, Naumann, Dörfer ve Meyer-Lueckel, 2011) in vitro olarak kaviteleşmiş ve kavite oluşmamış ara yüz çürük lezyonlarında infiltrasyon tekniğini test ettikleri bir başka araştırmada ise; in vitro koşullar altında infiltrantın demineralize minenin çoğu kısmına nüfus ettiği ancak kaviteyi tam olarak dolduramadığı ve bu nedenle özellikle geniş kaviteli lezyonlarda rezin infiltrasyon tekniğinin etkinliğinin bozulabileceği rapor edilmiştir (Paris vd., 2011).

Randomize, plasebo kontrollü, yaşları 18-35 olan genç erişkenlerde rezin infiltrasyon tedavisinin başlangıç ara yüz çürüklerine etkisi araştırılmıştır. 7 yıllık takip çalışması sonucunda radyografik olarak mine dentin bileşkesi etrafına hapsolmuş ara yüz çürük lezyonlarının rezin infiltrasyonunun oldukça etkili olduğu gösterilmiştir. İnfiltrasyona uğramış ara yüz çürüklerin lezyon ilerlemesi, tümü bireyselleştirilmiş önleyici bakım alan plasebo grubuna kıyasla önemli ölçüde azaldığı gösterilmiştir (Paris, Bitter, Krois ve Meyer-Lückel, 2020).

ICON uygulamasından önce ve sonra yüzey pürüzlülüğünü ve sertliğini ölçen başlangıç ara yüz çürük lezyonları üzerinde yapılan in vitro bir çalışmada infiltre edilmiş ve infiltre edilmemiş demineralize mine karşılaştırılmıştır. ICON grubunda yüzey pürüzlülüğünde ve sertliğinde kontrol grubuna göre önemli bir artış olduğu sonucuna varılmıştır. Bu, ICON materyalinin proksimal yüzeylerde plak birikimini artırma eğiliminde olduğunu ancak aynı zamanda yapay beyaz nokta lezyonlarının gözeneklerine nüfuz ederek yüzey sertliğini ve çürük direncini arttırdığını, dolayısıyla klinik olarak iyi performans gösterdiğini göstermiştir (El Meligy, Alamoudi, Ibrahim, Felemban ve Al-Tuwirqi, 2020). Mikroabrazyon tedavisiyle rezin infiltrasyon tedavisin kıyaslandığı başka bir çalışmada sertlik değerinin benzer olduğu ancak pürüzlülük değerinin rezin infiltrasyon tedavisinde mikroabrazyona göre çok daha düşük olduğu raporlanmıştır (Zakizade, Davoudi, Akhavan ve Shirban, 2020).

Süt dişlerinde kavite olmayan çürük lezyonlarının tedavisinde rezin infiltrasyon tekniğinin kullanımının kalıcı dişlerden farklı olması beklenmektedir. İlk olarak, süt azı dişlerindeki ara yüz çürük lezyonlarının ilerleme hızı, kalıcı dişlere göre önemli ölçüde daha yüksektir (A. Vanderas, Gizani ve Papagiannoulis,

2006; A. P. Vanderas, Manetas, Koulatzidou ve Papagiannoulis, 2003). Süt dişlerinde proksimal yüzey tabakası, daimi dişlere kıyasla birinci molarlarda daha az mineralize ve daha incedir. İkinci olarak, süt dişi minesinin yapısı ve mineral bileşimi farklıdır. Süt dişi minesi aprizmatik, daha poröz ve daha az kalsifiyedir. Dolayısıyla süt dişlerinde difüzyon katsayısı daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Skalerič, Ravnik, Cevc ve Schara, 1982). Daimi dişlerde olduğu gibi 120 saniye %15 hidroklorik asit jelin diğer yaklaşımlara göre daha etkili olduğu gösterilmiştir(Paris, Dörfer, & Meyer-Lueckel, 2010). İn vitro koşullar altında kavite olmamış başlangıç süt dişi çürüklerinde 1 dakikalık uygulama sonrası derinlemesine infiltrasyon sağlandığı bununla birlikte daha derin lezyonlarda 3 dakikalık uygulamaların daha tutarlı sonuçlar verdiği gösterilmiştir. Bu nedenle, süt molar dişlerdeki ara yüz çürük lezyonlarını infiltre etmek için 3 dakikalık uygulama süresi önerilmektedir (Paris, Soviero, Seddig ve Meyer-Lueckel, 2012).

Rezin infiltrasyon tekniğinin avantaj ve dezavantajları değerlendirildiğinde, bu uygulamadaki başarının temel olarak doğru tanı ve teşhise bağlı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. İşleme karar vermeden önce radyografik ve görsel muayene eksiksiz yapılmalıdır. Öncelikle doğru ışık koşulları sağlanarak, diş yüzeyindeki eklentiler polisaj ile giderilmeli, yapısal bozukluklar, yüzey parlaklığı ve opositeler incelenmeli, hava ile kurutularak tekrar değerlendirilmelidir (Kielbassa vd., 2009).

Yapılan çalışmalar neticesinde (Kielbassa vd., 2009; Paris vd., 2007) demineralize alanların infiltrasyonu ile minenin mekanik olarak güçlenmesi ve kavitasyon oluşumunun gecikmesi; hem tedavi edilen dişin hem de komşu dişin sağlam mine tabakasının korunması; dişte plak birikimini arttırabilecek buna bağlı periodontal problemlere yol açabilecek dolgu kenarlarının oluşmaması; yüzeysel ve derin demineralize alanların kalıcı olarak tıkanması; lezyon ilerlemesinin durması veya gecikmesi; sekonder çürük riskinin en aza indirilmesi; restoratif tedavinin daha uzun süre geciktirilmesi; postoperatif hassasiyet ve irritasyonu riskinin olmaması; estetik beklentiyi karşılaması; ve hastalar tarafından kabulünün kolay olması gibi birçok avantaj bildirilmiştir. Dezavantajları ise yalnızca dentinin ilk 1/3'lük dış bölümüne kadar olan kavite oluşmamış çürük lezyonlarında kullanılması, izolasyon başarısızlıkları, lezyon derinliğine bağlı olarak infiltrasyon oranının değişmesi, ne kadar rezin kullanılması gerektiğinin kontolünün güçlüğü, polimerizasyon öncesi fazla rezinin uzaklaştırılması gerekliliği buna bağlı gereğinden fazla rezin uzaklaştırılma ihtimalinin olması, polimerizasyon zorluğu (Lee, Kim, Park, & Cho, 2013; Paris, Schwendicke vd., 2013; Tyas, Anusavice, Frencken ve Mount, 2000), yüksek çürük riskli bireylerde etkinliğin azalması (Ekstrand, Bakhshandeh ve Martignon, 2010), işlem sırasında kalan hava kabarcıklarının infiltrasyonu bozması (Paris vd., 2011), ICON uygulaması öncesi yapılan beyazlatma işleminin infiltrantın penetrasyonuna olumsuz etki etmesi (Horuztepe ve Baseren, 2017), fissür örtücü ve akışkan kompozite kıyasla ICON'un mine yüzeyini abraziv ve eroziv etkilerden koruyamaması (Zhao, Pan, Zhang, Malmstrom ve Ren, 2017) şeklinde sıralanabilir.

SONUÇ

Minimal invaziv diş hekimliğinde yeni yer bulmuş rezin infiltrasyon tekniği özellikle yeni başlamış ara yüz çürük lezyonlarında ve kaviteleşmemiş düz yüzey çürük lezyonlarının tedavisi için kullanılmaktadır. Yapılan klinik çalışmalar doğru teşhis ve tanıyla birlikte başarılı klinik sonuçlar olduğunu göstermiştir. Ayrıca son zamanlarda florozis, molar keser hipomineralizasyonu (MIH), travmatik hipomineralizasyon gibi gelişimsel mine renklenmelerini maskelemek için de kullanılmaya başlanmıştır. Fakat bu defektler için yeterli çalışma yapılmamıştır. Teknik hassasiyet, klinik beceri ve tecrübe gerektiren bir uygulama olması sebebiyle bazı dezavantajları bünyesinde barındırsa da anestezi gerektirmemesi, invaziv tekniklere göre uzun dönem maliyetinin daha düşük olması, sağlam mine dokusuna zarar vermemesi, ağrı oluşturmaması sebebiyle hem çocuk hastalar hem de yetişkin hastalar tarafından kabulü kolay olan gelecek vaat eden bir tekniktir.

KAYNAKLAR

1. Abanto, J., Rezende, K. M. P., Salazar Marocho, S. M., Bucholdz Teixeira Alves, F., Celiberti, P., & Ciamponi, A. L. (2009). Dental fluorosis: exposure, prevention and management.
2. Axelsson, P. (2000). Diagnosis and risk prediction of dental caries.
3. Azizi, Z. (2015). Management of white spot lesions using resin infiltration technique: a review. *Open J Dent Oral Med*, *3*(1), 1-6.
4. Bagher, S. M., Hegazi, F. M., Finkelman, M., Ramesh, A., Gowharji, N., Swee, G., . . . Loo, C. Y. J. P. D. (2018). Radiographic effectiveness of resin infiltration in arresting incipient proximal enamel lesions in primary molars. *40*(3), 195-200.
5. Başaran, G., Veli, İ., & Başaran, E. G. (2011). Non-Cavitated approach for the treatment of white spot lesions: a case report. *International Dental Research*, *1*(2), 65-69.
6. Belli, R., Rahiotis, C., Schubert, E. W., Baratieri, L. N., Petschelt, A., & Lohbauer, U. (2011). Wear and morphology of infiltrated white spot lesions. *Journal of dentistry*, *39*(5), 376-385.
7. Bodrumlu, E. H., & Avşar, A. (2015). Büyük azı ve kesici diş hipomineralizasyonu: etiyolojisi ve kliniği. *Acta Odontologica Turcica*, *32*(2), 90-7.
8. Chaohua, F., Rongfang, L., Qi, Z., & Xiaoyu, C. (2013). Effect of infiltration resin on the color masking of labial enamel white spot lesions. *West China Journal of Stomatology*, *31*(6).
9. Cocco, A. R., Lund, R. G., Torre, E., & Martos, J. (2016). Treatment of fluorosis spots using a resin infiltration technique: 14-month follow-up. *Operative dentistry*, *41*(4), 357-362.
10. Crombie, F., Manton, D., Palamara, J., & Reynolds, E. (2014). Resin infiltration of developmentally hypomineralised enamel. *International journal of paediatric dentistry*, *24*(1), 51-55.
11. da Cunha Coelho, A. S. E., Mata, P. C. M., Lino, C. A., Macho, V. M. P., Areias, C. M. F. G. P., Norton, A. P. M. A. P., & Augusto, A. P. C. M. (2019). Dental hypomineralization treatment: A systematic review. *Journal of esthetic and restorative dentistry*, *31*(1), 26-39.
12. DenBesten, P., & Li, W. (2011). Chronic fluoride toxicity: dental fluorosis. *Fluoride and the oral environment*, *22*, 81-96.
13. Denis, M., Atlan, A., Vennat, E., Tirlet, G., & Attal, J. P. (2013). White defects on enamel: diagnosis and anatomopathology: two essential factors for proper treatment (part 1). *International Orthodontics*, *11*(2), 139-165.
14. Ekstrand, K. R., Bakhshandeh, A., & Martignon, S. (2010). Treatment of proximal superficial caries lesions on primary molar teeth with resin infiltration and fluoride varnish versus fluoride varnish only: efficacy after 1 year. *Caries research*, *44*(1), 41-46.
15. El Meligy, O. A. E. S., Alamoudi, N. M., Ibrahim, S. T. E., Felemban, O. M., & Al-Tuwirqi, A. A. (2021). Effect of resin infiltration application on early proximal caries lesions in vitro. *Journal of Dental Sciences*, *16*(1), 296-303.
16. Feng, C. H., & Chu, X. Y. (2013). Efficacy of one year treatment of icon infiltration resin on post-orthodontic white spots. *Beijing da xue xue bao. Yi xue ban= Journal of Peking University. Health sciences*, *45*(1), 40-43.
17. Garg, S. A., & Chavda, S. M. (2020). Color masking white fluorotic spots by resin infiltration and its quantitation by computerized photographic analysis: a 12-month follow-up study. *Operative dentistry*, *45*(1), 1-9.
18. Gorelick, L., Geiger, A. M., & Gwinnett, A. J. (1982). Incidence of white spot formation after bonding and banding. *American journal of orthodontics*, *81*(2), 93-98.
19. Gugnani, N., Pandit, I. K., Gupta, M., & Josan, R. (2012). Caries infiltration of noncavitated white spot lesions: A novel approach for immediate esthetic improvement. *Contemporary clinical dentistry*, *3*(Suppl 2), S199.

20. Güven, Y., Kasımoğlu, Y., & İnce, E. B. T. J. T. K. Ç. D. H.-Ö. K. (2018). Başlangıç Çürüklerinde İnfiltrasyon Konsepti. *4*(1), 43-49.

21. Horuztepe, S. A., & Baseren, M. (2017). Effect of resin infiltration on the color and microhardness of bleached white-spot lesions in bovine enamel (an in vitro study). *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, *29*(5), 378-385.

22. Jorge, R. C., Ammari, M. M., Soviero, V. M., & Souza, I. P. R. (2019). Randomized controlled clinical trial of resin infiltration in primary molars: 2 years follow-up. *Journal of dentistry*, *90*, 103184.

23. Kielbassa, A. M., Mueller, J., & Gernhardt, C. R. (2009). Closing the gap between oral hygiene and minimally invasive dentistry: a review on the resin infiltration technique of incipient (proximal) enamel lesions. *Quintessence international*, *40*(8).

24. Kim, S., KIM, E. Y., JEONG, T. S., & KIM, J. W. (2011). The evaluation of resin infiltration for masking labial enamel white spot lesions. *International journal of paediatric dentistry*, *21*(4), 241-248.

25. Kim, Y., Son, H. H., Yi, K., Kim, H. Y., Ahn, J., & Chang, J. (2013). The color change in artificial white spot lesions measured using a spectroradiometer. *Clinical oral investigations*, *17*(1), 139-146.

26. Knösel, M., Eckstein, A., & Helms, H. J. (2013). Durability of esthetic improvement following Icon resin infiltration of multibracket-induced white spot lesions compared with no therapy over 6 months: a single-center, split-mouth, randomized clinical trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *144*(1), 86-96.

27. Koruk, D. C., & Kırzıoğlu, Z. (2010). Çocuklar ve Gençlerde Diş Beyazlatma İşlemlerine Yaklaşım–Derleme. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, *2010*(3), 44-53.

28. Kugel, G., Arsenault, P., & Papas, A. (2009). Treatment modalities for caries management, including a new resin infiltration system. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)*, *30*, 1-10.

29. Lawson, N., & Arce, C. (2020). Resin infiltration as treatment for an anterior tooth discoloration of developmental origin. *Oral Health Group*.

30. Lee, J. H., Kim, D. G., Park, C. J., & Cho, L. R. (2013). Minimally invasive treatment for esthetic enhancement of white spot lesion in adjacent tooth. *The journal of advanced prosthodontics*, *5*(3), 359-363.

31. Li, F., Liu, X. Y., Zhang, L., Kang, J. J., & Chen, J. H. (2012). Ethanol-wet bonding technique may enhance the bonding performance of contemporary etch-and-rinse dental adhesives. *Journal of Adhesive Dentistry*, *14*(2), 113.

32. Mann, N. S., Makkar, S., & Gupta, P. (2015). Resin Infiltration Technique: the Minimal Invasive Approach To Treat White Spot Lesions. *Journal of Dentistry*, *2*(2), 5.

33. Martignon, S., Ekstrand, K. R., Gomez, J., Lara, J. S., & Cortes, A. (2012). Infiltrating/sealing proximal caries lesions: a 3-year randomized clinical trial. *Journal of dental research*, *91*(3), 288-292.

34. Meyer-Lueckel, H., Paris, S., & Kielbassa, A. M. (2007). Surface layer erosion of natural caries lesions with phosphoric and hydrochloric acid gels in preparation for resin infiltration. *Caries research*, *41*(3), 223-230.

35. Meyer-Lueckel, H., & Paris, S. (2008). Progression of artificial enamel caries lesions after infiltration with experimental light curing resins. *Caries research*, *42*(2), 117-124.

36. Meyer-Lueckel, H., & Paris, S. (2008). Improved resin infiltration of natural caries lesions. *Journal of dental research*, *87*(12), 1112-1116.

37. Mittal, N. (2016). Phenotypes of enamel hypomineralization and molar incisor hypomineralization in permanent dentition: identification, quantification and proposal for classification. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, *40*(5), 367-374.

38. Mount, G. J. (2005). Defining, classifying, and placing incipient caries lesions in perspective. *Dental Clinics*, *49*(4), 701-723.

39. Muñoz, M. A., Arana-Gordillo, L. A., Gomes, G. M., Gomes, O. M., Bombarda, N. H. C., Reis, A., & Loguercio, A. D. (2013). Alternative esthetic management of fluorosis and hypoplasia stains: blending effect obtained with resin infiltration techniques. *Journal of esthetic and restorative dentistry*, *25*(1), 32-39.

40. Murdoch-Kinch, C. A., & McLEAN, M. E. (2003). Minimally invasive dentistry. *The Journal of the American Dental Association*, *134*(1), 87-95.

41. Paris, S., Bitter, K., Krois, J., & Meyer-Lückel, H. (2020). Seven-year-efficacy of proximal caries infiltration–Randomized clinical trial. *Journal of dentistry*, *93*, 103277.

42. Paris, S., Bitter, K., Naumann, M., Dörfer, C. E., & Meyer-Lueckel, H. (2011). Resin infiltration of proximal caries lesions differing in ICDAS codes. *European journal of oral sciences*, *119*(2), 182-186.

43. Paris, S., Dörfer, C. E., & Meyer-Lueckel, H. (2010). Surface conditioning of natural enamel caries lesions in deciduous teeth in preparation for resin infiltration. *Journal of dentistry*, *38*(1), 65-71.

44. Paris, S., Hopfenmuller, W., & Meyer-Lueckel, H. (2010). Resin infiltration of caries lesions: an efficacy randomized trial. *Journal of dental research*, *89*(8), 823-826.

45. Paris, S., Lausch, J., Selje, T., Dörfer, C. E., & Meyer-Lueckel, H. (2014). Comparison of sealant and infiltrant penetration into pit and fissure caries lesions in vitro. *Journal of dentistry*, *42*(4), 432-438.

46. Paris, S., Meyer-Lueckel, H., Cölfen, H., & Kielbassa, A. M. (2007). Resin infiltration of artificial enamel caries lesions with experimental light curing resins. *Dental materials journal*, *26*(4), 582-588.

47. Paris, S., Meyer-Lueckel, H., & Kielbassa, A. M. (2007). Resin infiltration of natural caries lesions. *Journal of dental research*, *86*(7), 662-666.

48. Paris, S., & Meyer-Lueckel, H. (2010). Inhibition of caries progression by resin infiltration in situ. *Caries research*, *44*(1), 47-54.

49. Paris, S., Schwendicke, F., Keltsch, J., Dörfer, C., & Meyer-Lueckel, H. (2013). Masking of white spot lesions by resin infiltration in vitro. *Journal of dentistry*, *41*, e28-e34.

50. Paris, S., Soviero, V. M., Schuch, M., & Meyer-Lueckel, H. (2013). Pretreatment of natural caries lesions affects penetration depth of infiltrants in vitro. *Clinical oral investigations*, *17*(9), 2085-2089.

51. Paris, S., Soviero, V. M., Seddig, S., & MEYER-LUECKEL, H. E. N. D. R. I. K. (2012). Penetration depths of an infiltrant into proximal caries lesions in primary molars after different application times in vitro. *International journal of paediatric dentistry*, *22*(5), 349-355.

52. Phark, J. H., Duarte Jr, S., Meyer-Lueckel, H., & Paris, S. (2009). Caries infiltration with resins: a novel treatment option for interproximal caries. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)*, *30*, 13-17.

53. Robinson, C., Brookes, S. J., Kirkham, J., Wood, S. R., & Shore, R. C. (2001). In vitro studies of the penetration of adhesive resins into artificial caries–like lesions. *Caries research*, *35*(2), 136-141.

54. Shivanna, V., & Shivakumar, B. (2011). Novel treatment of white spot lesions: a report of two cases. *Journal of conservative dentistry: JCD*, *14*(4), 423.

55. Skalerič, U., Ravnik, Č., Cevc, P., & Schara, M. (1982). Mirocrystal Arrangement in Human Deciduous Dental Enamel Studied by Electron Paramagnetic Resonance. *Caries research*, *16*(1), 47-50.

56. Soares, C. J., Fonseca, R. B., Martins, L. R. M., & Giannini, M. (2002). Esthetic rehabilitation of anterior teeth affected by enamel hypoplasia: a case report. *Journal of esthetic and restorative dentistry*, *14*(6), 340-348.

57. Soviero, V. M. (2019). Caries Infiltration. In S. Coelho Leal & E. M. Takeshita (Eds.), *Pediatric Restorative Dentistry* (pp. 127-140). Cham: Springer International Publishing.

58. Spagopoulos, D., Kotrogianni, M., & Paximada, C. (2017). Treatment of white spot lesions due to enamel hypomineralization using the resin infiltration technique. *Ital J Dent Med*, *2*(3), 106-11.

59. Summitt, J. B., Robbins, J. W., & Schwartz, R. S. (2001). Fundamentals of operative dentistry: a contemporary approach.

60. Tirlet, G., Chabouis, H. F., & Attal, J. P. (2013). Infiltration, a new therapy for masking enamel white spots: a 19-month follow-up case series. *Eur J Esthet Dent*, *8*(2), 180-90.

61. Torres, C. R. G., & Borges, A. B. (2015). Color masking of developmental enamel defects: a case series. *Operative dentistry*, *40*(1), 25-33.

62. Tyas, M. J., Anusavice, K. J., Frencken, J. E., & Mount, G. J. (2000). Minimal intervention dentistry—a review* FDI Commission Project 1–97. *International dental journal*, *50*(1), 1-12.

63. Vanderas, A. P., Gizani, S., & Papagiannoulis, L. (2006). Progression of proximal caries in children with different caries indices: a 4-year radiographic study. *European archives of paediatric dentistry*, *7*(3), 148-152.

64. Vanderas, A. P., Manetas, C., Koulatzidou, M., & Papagiannoulis, L. (2003). Progression of proximal caries in the mixed dentition: a 4-year prospective study. *Pediatric dentistry*, *25*(3), 229-234.

65. Khoroushi, M., & Kachuie, M. (2017). Prevention and treatment of white spot lesions in orthodontic patients. *Contemporary clinical dentistry*, *8*(1), 11.

66. Zakizade, M., Davoudi, A., Akhavan, A., & Shirban, F. (2020). Effect of Resin Infiltration Technique on Improving Surface Hardness of Enamel Lesions: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Evidence Based Dental Practice*, *20*(2), 101405.

67. Zhao, X., Pan, J., Zhang, S., Malmstrom, H. S., & Ren, Y. F. (2017). Effectiveness of resin-based materials against erosive and abrasive enamel wear. *Clinical oral investigations*, *21*(1), 463-468.

68. Zotti, F., Albertini, L., Tomizioli, N., Capocasale, G., & Albanese, M. (2021). Resin Infiltration in Dental Fluorosis Treatment—1-Year Follow-Up. *Medicina*, *57*(1), 22.

THE ROLE OF SUSTAINABILITY DIMENSION IN THE SMART CITY STRATEGIES

Dora SZENDI
University of Miskolc, Faculty of Economics, Institute of World and Regional Economics, Miskolc, Hungary.
ORCID **0000-0003-0010-9949**

Abstract

In the global economy, rapidly changing conditions (globalization, industry 4.0, artificial intelligence or the current pandemic situation) are setting new challenges for cities. The cities are the most important hubs of economic activity around the world (concentration of population, enterprises, trade, stock exchanges). These challenges require new and innovative solutions from cities, to which smart cities can give adequate answers. The cities are not only concentrating the economic activity but are responsible for a huge part of environmental issues (energy consumption, greenhouse gas emissions). That is why sustainability is more and more current also in the smart city definitions. The research aims to examine the connection of smart city concepts and sustainability (environmental, social and economic point of view), and tries to classify some best practice solutions from the international experiences based on strategy reviews of European cities. The results show, that also among the capitals there are some differences in this case.

Keywords: sustainability, smart city, Europe, strategies.

Özet

Küresel ekonomide hızla değişen koşullar (küreselleşme, endüstri 4.0, yapay zeka veya mevcut pandemi durumu) şehirler için yeni zorluklar getiriyor. Şehirler, dünya çapındaki en önemli ekonomik faaliyet merkezleridir (nüfusun yoğunlaşması, işletmeler, ticaret, borsalar). Bu zorluklar, akıllı şehirlerin yeterli cevaplar verebileceği şehirlerden yeni ve yenilikçi çözümler gerektiriyor. Şehirler sadece ekonomik aktiviteye odaklanmakla kalmıyor, aynı zamanda çevresel sorunların (enerji tüketimi, sera gazı emisyonları) büyük bir kısmından sorumlu. Bu nedenle sürdürülebilirlik, akıllı şehir tanımlarında da giderek daha fazla gündeme gelmektedir. Araştırma, akıllı şehir kavramları ile sürdürülebilirlik (çevresel, sosyal ve ekonomik bakış açısı) arasındaki bağlantıyı incelemeyi amaçlıyor ve Avrupa şehirlerinin strateji incelemelerine dayalı olarak uluslararası deneyimlerden bazı en iyi uygulama çözümlerini sınıflandırmaya çalışıyor. Sonuçlar, bu durumda başkentler arasında da bazı farklılıklar olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: sürdürülebilirlik, akıllı şehir, Avrupa, stratejiler.

INTRODUCTION

Today, more than 55% of the world's population lives in cities, which is projected to reach 60% by 2030 and 68% by 2050 based on the forecasts of the United Nations, with 6.3 billion people expected to live in cities (UN, 2018). Some developed countries have already exceeded this urbanisation rate. In the UK, for example, more than 80% of the population lives in urban areas (UN, 2018). According to World Economic Forum statistics, cities occupy only 2% of the Earth's land area, yet they concentrate around 50% of the population, while accounting for 75% of energy consumption and 80% of greenhouse gas emissions (WEF, 2016). The United Nations Environment Programme (UNEP, 2018) estimates that urban-related resource use will increase to 90 billion tonnes by 2050 from 40 billion tonnes in 2010.

In the global economy, a number of challenges, such as increasing pressure on basic services and infrastructure, increasing pollution, all of which make cities vulnerable to various social, economic and environmental shocks (Iberdrola, 2021), therefore accompanies this accelerating urbanisation. Solutions are therefore needed to make cities connected, smart and resilient, while managing natural resources wisely. The above phenomenon of accelerating urbanisation can be observed on all continents, but in different degrees of intensity. According to the UN projections, the most significant urban population growth by 2050 will come from three geographic regions: Africa, Asia and Latin America (UN, 2015), while Europe is also undergoing a major transformation (Figure 1).

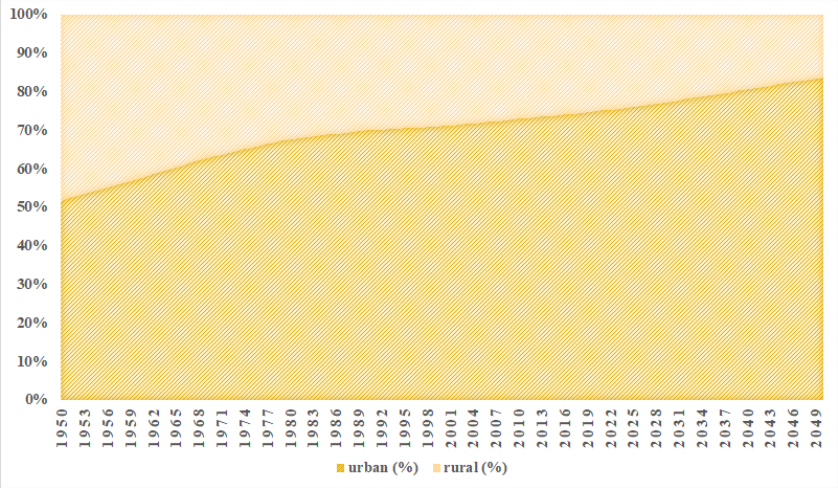


Figure1. Urban-rural population share in the European continent (1950-2050).

Source: own compilation based on the UN data

It can be seen from Figure 1 that the share of urban population is in 2022 75.3% in the European continent compared to the 24.7% of the rural one, but it will be intensively transforming until 2050. The share of urban one will reach up to 83.6% while the rural decreases to 16.4% to 2050. Comparing it with other continents, the share of urban population will be by 2050 58.9% in Africa, 91% in Australia, 66.2% in Asia, 87.8% in Latin-America and the Caribbean and 88.9% in Northern America (UN, 2015).

The urban development in the 21st century has led to a paradigm shift and research activities related to smart cities have become a priority (Eremia et al, 2017). Smart cities are places, which are intelligent, connected and resilient using ICT technologies in an integrated manner, to improve the quality of life of the citizens, and contribute to sustainable development. That is why the main content of the topic is twofold: 1) as the cities are one of the most important hubs of economic activity (concentration of population, enterprises, trade, stock exchanges), they need new and innovative solutions to solve the emerging problems of urbanization, so the smart character of cities is important; 2) otherwise cities are responsible for a huge part of environmental issues (energy consumption, greenhouse gas emissions), so the sustainability of cities is also a critical challenge.

The research aims to examine the connection of smart city concepts and sustainability (environmental, social and economic point of view), and tries to classify some best practice solutions from the international experiences, based on strategy reviews of European capital cities.

DEFINITION AND CONCEPT OF SMART CITIES

The term "smart city" has become a commonly used definition since the late 1980s and early 1990s, but today, in the pandemic era, its importance is growing with the use of IoT technologies, open data solutions, e-government tools or digital education methods. Since the emergence of the smart city concept, many ideas have been put forward to describe the concept, but even today, there is no uniformly accepted definition (O'Grady and O'Hare, 2012). In the beginning, the use of ICT technologies made cities smart, then more and more soft elements appeared in the definitions (knowledge, human capital, the role of innovation), while today the focus is also increasingly on participation and sustainable development.

In the smart city strategies, the involvement and collaboration of different stakeholders varies also from city to city based on the well-known approaches of helix-models. The triple-helix model includes the stakeholders of the public, private and academic sector along the process of project generation and implementation, while the quadruple-helix integrates also the civil society, and the penta-helix approach includes besides the others also the social entrepreneurs and activists, to make the model more resilient (Calzada, 2020; Szendi, 2021). As the cities are responsible for a huge part of the environmental

problems, also the environment was added to the framework of the helix models. The classical triple and quadruple helix approach remains the same as before, but the five-component model, the penta-helix is called as quintuple-helix, and the fifth element of the model is the environment as a framework condition (König et al, 2020).

Regarding the different definitions of smart cities, from the ICT based approaches the definition of Marsal-Llacuna et al. (2014, p. 621) can be cited for example. It defines them as cities which "seek to improve urban performance by using data, information and Information Technologies (IT) to provide more efficient services to citizens, to monitor and optimize existing infrastructure, to increase collaboration between different economic actors and to encourage innovative business models in both the private and public sectors".

From the complex notions, Hollands (2008) defines them as agglomerated areas characterised by a high concentration of knowledge and innovation as a result of the activities of creative inhabitants and institutions, and the use of digital infrastructures to achieve economic growth and improve quality of life, taking into account the scarce natural resources.

One of the most commonly used models for smart cities is the six-component model developed by Giffinger et al. (2007) (economy, people, governance, mobility, environment and living conditions), which defines indicators for each dimension to measure their performance. In their work, Nam and Pardo (2011) go beyond the basic model and add three so-called framework conditions that influence the success of the model. These can be grouped into the following categories: human factors (human preferences, labour market characteristics), technological factors (technological advances, digitalisation) and institutional factors (elements of the regulatory system). Fernandez-Anez et al. (2018) also adds other factors to the model and take into account global trends affecting cities, which is an important consideration in today's rapidly changing environment. The central element of the model is five smart city subsystem: environment, mobility and infrastructure, economy, people, living conditions and services. The subsystems are strongly embedded in a macro-environment with environmental, technological and spatial impacts. However, in the authors' view, the performance of smart cities can be only fairly assessed by considering also global trends. The main trends affecting cities are shown in Figure 2 below, where the climate change is highlighted as one of the focuses of this study.

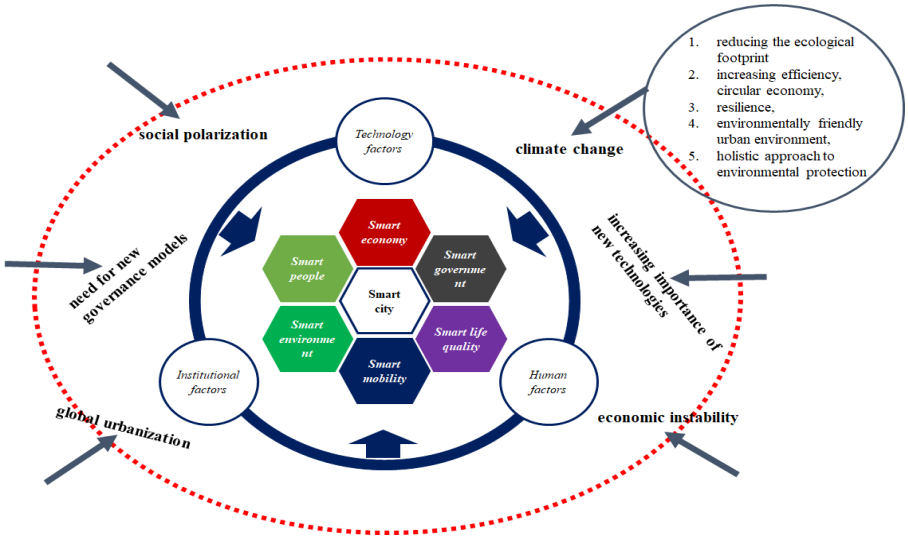


Figure 2. Smart city framework model with global trends.

Source: own compilation based on the model of Giffinger et al. (2007), Nam and Pardo (2011) and Fernandez-Anez et al. (2018).

ROLE OF SUSTAINABILITY

Sustainability which has gained importance from the 1970's and 1980's based on its basic definition is a development that meets the needs of the present generations without compromising the ability of future generations to meet their own needs (Brundtland, 1987). Nowadays with the enhancing urbanization and increasing global challenges its importance is even bigger. Theories of sustainability are increasingly recognised as essential by policy makers, as reflected in the UN's 11th Sustainable Development Goal (SDG), which emphasises making cities inclusive, safe, resilient and sustainable (UN, 2018). Until 2030, the United Nations has formulated overall 17 goals to reach sustainable development and besides the mentioned 11th goal, also other emphasize this dimension, see below:

- "Goal 8. Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all,
- Goal 9. Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation,
- Goal 13. Take urgent action to combat climate change and its impacts,
- Goal 16. Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to justice for all and build effective, accountable and inclusive institutions at all levels (https://sdgs.un.org/2030agenda)".

Traditionally, there are three basic pillars of sustainability, which also play a key role in the development of cities. These are the environmental, economic and social dimensions (Lehtonen, 2004). The environmental pillar is essentially concerned with environmental aspects (natural environment: flora and fauna, energy production and consumption). The social dimension refers to equity, the well-being of citizens and the satisfaction of basic human infrastructure, while the economic dimension refers to the economic competitiveness and diversity of urban areas (Toli and Murtagh, 2020).

The terminology on smart cities is widening that sees the sustainability dimension as a key element of that concept. The term 'sustainable city' has become increasingly popular after the Brundtland Commission report and, like the green city concept; it focuses mainly on combating climate change. Perhaps the highest level in the terminology of sustainable cities is the so-called Resilient Cities, which measures adaptation ability to different socio-economic-environmental shocks. The geographical focus of each term's may also differ, with eco-city being most prevalent in Asia and sustainable city in British-speaking countries, while the concept of green city is prevalent in North America (Moir et al, 2014).

The most commonly used terms connected to the notion of smart cities are climate friendly, liveable, innovative, dynamic, sustainable, resource efficient, resilient, and inclusive (Eremia et al, 2017). Nowadays, researchers are applying complex definitions for sustainable cities to integrate also these dimensions. In the following aproaches, sustainability is considered as one of the key objectives for smart cities, along with liveability. Therefore, as a result of it, a new term has emerged in the literature, which is used as sustainable smart city, and the concepts of resilience, sustainability and smartness (listed above) are used simultaneously.

A sustainable smart city is a city that uses ICT to meet the needs of its current inhabitants without compromising the ability of other people or future generations to meet their needs, thus not exceeding environmental limits (Höjer and Wangel, 2014).

Barrionuevo et al. (2012): a smart and sustainable city means using all available technologies and resources in a smart and coordinated way to create urban centres that are integrated, liveable and sustainable. Their model is summarised in Figure 3 below, which shows a simplification according to the sustainability dimension.

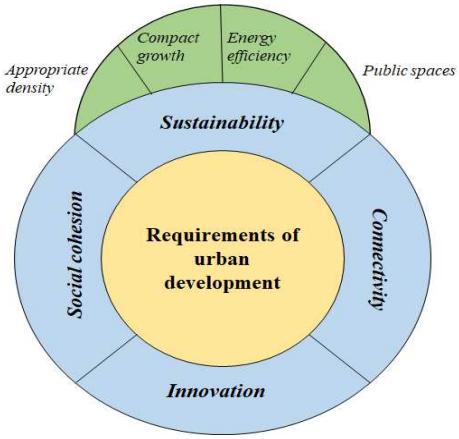


Figure 3. Requirements of urban development from the aspect of sustainability.

Source: own compilation based on the model of Barrionuevo et al. (2012).

Based on the above Figure 3 it can be seen that a sustainable urban development requires an appropriate density from the cities to manage them on a sustainable manner, to reach the advantages of economies of scale. If the urban development is managed wisely, then it will be fulfilled a compact growth, which integrates all of the infrastructural components, and urban services. Another prerequisite is the energy efficiency to reach green growth, and the public spaces to create social cohesion and equity for the society.

ANALYSIS METHOD

Thorugh the analysis I have used the document analysis method to gather new information about the connection of smart cities and sustainable development. Based on former empirical studies I have hypothetized that the strongest connection among the notions can be found in Northern-Europe, mainly in Scandinavia (Figure 4), as different smart index and sustainable city index rankings suggest their good positions. For example Hamza (2021) developed a ranking of sustainable smart cities based on different global indices with equal weighting. The following indices were used in the calculations: IMD Smart City Index, Arcadis Sustainability Index, IESE Cities in Motion, World Air Quality Rankings, Energy Transition Index, Mercer Quality of Living City Ranking, Waste Atlas, Sustainable Cities Water Index, Innovation Cities Index, RobecoSAM Country Sustainability Ranking, The Top 50 Smart City Government Rankings.

By comparing the different ranking methods (smart and sustainable city rankings), the following intersection can be developed. The model includes cities that have a good position in at least two relevant rankings.

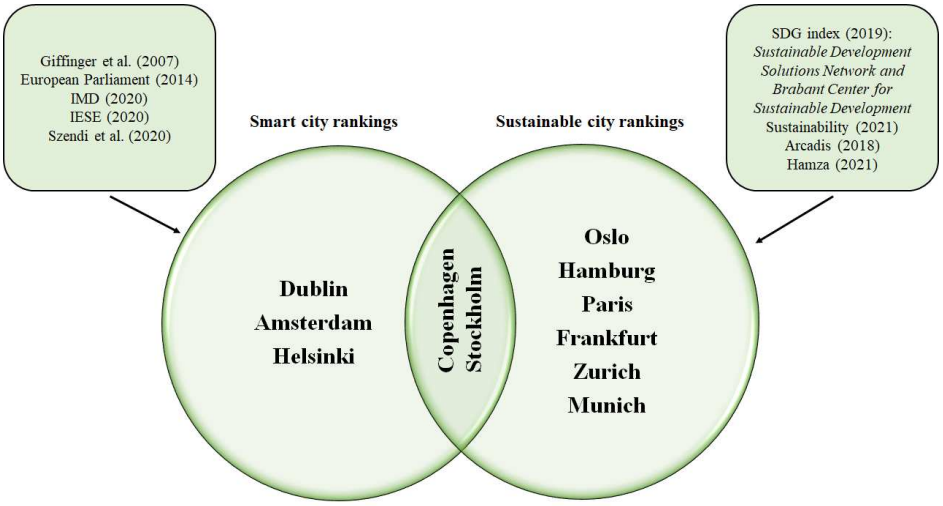


Figure 4. Intersection of smart and sustainable city rankings.

Source: own compilation based on previous research.

From the results of Figure 4 I can conclude that based on different ranking methods the Top ranking of smart and sustainable cities has a common point in Northern Europe, Copenhagen and Stockholm are the cities which are the best performing ones of these dimensions. If we are checking the different ranking methods separately, it can be seen that mainly Northern and Western Europe is performing well in both smart and sustainable city rankings. From the above I have assumed that geographically the territories can be grouped into different clusters based on their smartness and sustainable development. That was the main reason to form the research question about the European Union's capital cities. My basic research method was the document analysis of the EU27 capitals to see whether there is a complex smart city strategy in the city and which role sustainability plays in it.

RESULTS

Through the analysis, I have checked the EU27 capital cities related to their complex smart strategy and after that examined the role of sustainability based on such key words like sustainability, green, energy efficiency, and environment. Based on the analysis results of the EU27 capitals, it can be concluded that from the capitals, 16 have comprehensive smart city strategies covering several dimensions, and 14 of these have sustainability as a key focus area. Overall, it can be observed that different geographical areas show heterogeneous solutions and the capitals are at different levels of development in terms of both smart city strategies and sustainability. In Europe both Northern-Southern and Western-Eastern differences can be identified. In the following section, I will represent the performance of the four geographical areas, and will show one good example for each part.

5.1 Northern Europe: complex smart city strategies, integrated, clear sustainability approach.

In Northern Europe the capitals have clear and complex smart city strategies, sometimes also including the functional urban area, and also the sustainability approach is strong and embedded into the strategic objectives (Table 1).

Table 1. Northern European capitals

EU-27 country	Capital	Existence of smart city strategy	Role of sustainability in the strategy	Whether the sustainability is a main dimension
Denmark	Copenhagen	Only greater urban region (Gate21)	Sustainability is strategic goal, focus area on circular economy and resources, by 2025 climate neutrality	yes
Finland	Helsinki	Yes + greater urban area also	Aiming for climate neutrality by 2035, with a separate climate strategy	yes
Sweden	Stockholm	yes	Main focus on sustainability	yes

Source: own compilation

For example in Stockholm, the city council adopted a smart and connected city strategy in April 2017. The focus of the strategy is sustainability. The goals of the strategy are to be achieved through innovative solutions, openness and connectivity along all three pillars of sustainability: economy, environment and society. The strategy focuses on taking full advantage of the opportunities arising from technological developments in areas such as the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), big data and open data (smartstad.stockholm).

5.2 Western Europe: complex smart city strategies, but three out of seven cities do not have sustainability priorities.

Although also in Western Europe, the capitals have integrated and complex smart city strategies, but in three out of the seven ones does not have a strong sustainability focus (Table 2). Therefore, this dimension is weaker in Western Europe.

Table 2. Western European capitals

EU-27 country	Capital	Existence of smart city strategy	Role of sustainability in the strategy	Whether the sustainability is a main dimension
Belgium	Brussels	yes (2019-2024)	Key priority axis 2: Taking into account "transition 2050" in economic and social development	yes
Germany	Berlin	yes (2015-2030)	climate neutrality, reduction of negative externalities, among many other objectives	no
Ireland	Dublin	yes	not a priority axis, just a component	no
France	Paris	yes	sustainability dimension as one of the strategic objectives	yes
Luxemburg	Luxembourg	yes	smart environment is a pillar of smart city, but not a strategic goal	no
The Netherlands	Amsterdam	yes	circular economy pillar includes	yes
Austria	Vienna	yes	one of the objectives of the vision is sustainability	yes

Source: own compilation

The vision for the city of Vienna includes sustainability. The overall goal of the programme is "to ensure a high quality of life for all in Vienna through social and technical innovation, while maximising resource conservation." In the area of resources, Vienna will reduce its per capita greenhouse gas emissions by 50 percent until 2030 and 85 percent until 2050 (compared to the 2005 base year). In addition, it will reduce local final energy consumption per capita by 30 percent until 2030 and 50 percent until 2050 (also compared to the 2005 base year), as well as its environmental footprint per capita. The strategy includes 65 targets in 12 thematic areas (smartcity.wien.gv.at).

5.3 Southern Europe: only half of cities have a smart city strategy and only half of cities are sustainability-centred.

In Southern Europe, the countries' capital cities are not homogenous neither in smart city strategies, nor in sustainability concept. Half of the six cities has a complex smart city strategy, but from them only one has a sustainability focus. The other half of the region's capitals is also interesting, while they do not have integrated smart city concept, but in the city development the sustainability focus is clear (Table 3).

Table 3. Southern European capitals

EU-27 country	Capital	Existence of smart city strategy	Role of sustainability in the strategy	Whether the sustainability is a main dimension
Greece	Athens	no	resilience objectives	yes
Spain	Madrid	no	green strategy, cooperation with the Spanish government	yes
Italy	Rome	no	resilience strategy	yes
Cyprus	Nicosia	yes 2018-2028	sensing solutions, measurement, sensing, non-strategic	no
Malta	Valletta	yes	Digital and smart Malta initiative, no focus on sustainability	no
Portugal	Lisbon	yes	energy is one of the four strategic pillars	yes

Source: own compilation

Lisbon's Smart City strategy puts citizens and their needs at the centre. Technology is only a tool to achieve these goals: the city aims to become sustainable, competitive, participative, creative, innovative and citizen-centred. Lisbon's city centre has become a "laboratory" for testing new approaches and technologies, a living lab area. One of its four strategic pillars is energy, besides mobility, ICT technologies, participation and co-creation (sharingcities.eu; inform.tmforum.org).

5.4 Central-Eastern Europe: 4 out of 11 cities have a complex smart city strategy and only three cities have a sustainability focus.

In Central-Eastern Europe, the development level of both smart city strategies and sustainable development is lower than in the other parts of Europe. Here only four capitals from eleven have a complex smart development concept, and only three emphasize sustainability as a strategic objective (Table 4).

Table 4. Central-Eastern European capitals

EU-27 country	Capital	Existence of smart city strategy	Role of sustainability in the strategy	Whether the sustainability is a main dimension
Bulgaria	Sofia	no	Smarter-Together project: Sustainable Energy Action Plan 2012-2020	no
Czechia	Prague	yes (2017-2030)	principle of sustainability and environmental awareness, but not priority	no
Estonia	Tallinn	no, complex urban development strategy	less sustainability focused, vision: green transformation	no

Croatia	Zagreb	yes (2020-2030)	smart cities are a pillar of smart energy management, but not a strategic goal	no
Latvia	Riga	no	Resilience and energy strategy	yes
Lithuania	Vilnius	yes	concept mainly related to IoT and data measurement	no
Hungary	Budapest	yes	a three-pillar sustainability strategy, integrated into the vision	yes
Poland	Warsaw	no	Giffinger et al. (2007) 6 component, non-highlighted dimension of sustainability	no
Romania	Bucharest	no	an evolving strategy, sustainability is not a priority	no
Slovenia	Ljubljana	no	sustainability, green urban development goal	yes
Slovak Republic	Bratislava	no	climate change adaptation strategy	no

Source: own compilation

Budapest's smart city strategy has four strategic objectives for 2030, which are: 1) Budapest as a strong member of the European region; 2) a harmonious and diverse urban environment; 3) improved quality of life and strengthened sustainable economy based on value and knowledge (budapest.hu). A Smart Budapest is therefore an environmentally, socially and economically sustainable city, which means a liveable city for its citizens by using the opportunities offered by modern technology and by increasing the involvement of society (Smart Budapest Framework Strategy, 2019).

In the following Figure 5, I have summarized the different levels of smart city and sustainability strategies of the EU27 capitals, to represent the clear disparities among the different parts of the continent.

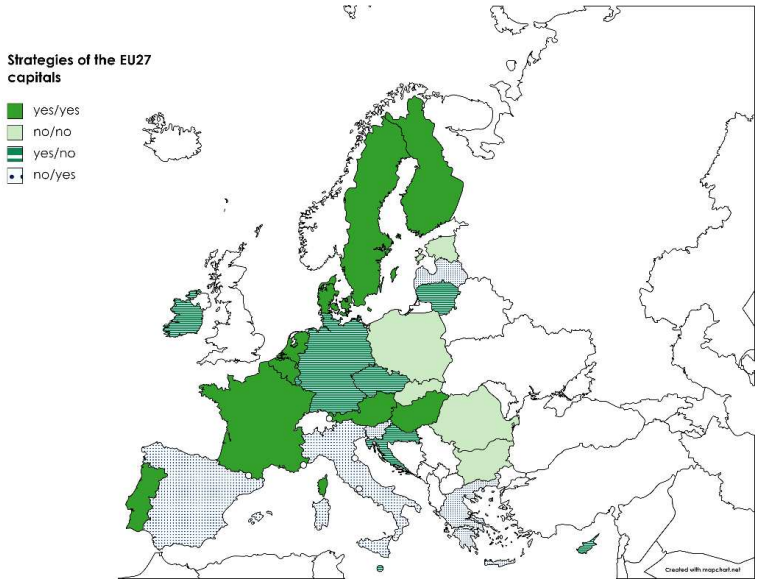


Figure 5. Clusters of the EU27 capital cities based on the smart and sustainable strategies.

Source: own compilation.

Note: yes/yes: there is both a complex smart city strategy and it has a sustainability focus; no/no: there is neither a complex smart city strategy, nor a sustainability focus; yes/no: there is a complex smart city strategy but the sustainability is not emphasized in it (not the strongest focus); no/yes: there is not a complex smart city strategy but the sustainability has a strong focus in the urban development.

We can see that in the beginning of the chapter mentioned Northern-Southern and Western-Eastern differences are quite clear. The Central-Eastern-European and Mediterranian regions are relatively underdeveloped in this case. Also there are clear differences among the EU15 member states' capitals and the EU12 capitals.

CONCLUSION

In the global economy, accelerating urbanisation is accompanied by a number of challenges, such as increasing pressure on basic services and infrastructure, and growing pollution, which make cities vulnerable. Solutions are therefore needed that make cities connected, smart and resilient, while managing natural resources wisely. There is no agreed-on definition of smart cities today, but clusters can be formed between the different definitions. Sustainable cities, however, must achieve environmentally responsible and sustainable development, in addition to the quality of life of their inhabitants and economic growth. In my study, I examined how the European Unions' capitals are performing from an environmental perspective.

Looking at the strategies of the capital cities, 16 of them have a comprehensive smart city strategy across several dimensions, and in 14 of these, the sustainability dimension is a key focus area. However, different solutions have emerged in different geographical areas, both in terms of smart city strategies and in terms of taking into account sustainability aspects. Cities in Northern Europe have a complex smart city strategy and a clear sustainability approach, in Western Europe three out of seven cities do not have a sustainability priority in their complex strategy, while in Southern Europe only half of the cities have a smart city strategy, and in Eastern and Central Europe four out of 11 cities do not have a complex smart city strategy (of which only three have a sustainability focus).

REFERENCES

1. Barrionuevo JM, Berrone P, Ricart JE 2012. Smart cities, sustainable progress. *IESE Insight* 14: 50–57.
2. Brundtland GH 1987. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf
3. www.budapest.hu
4. Calzada I 2020. Democratising Smart Cities? Penta-Helix Multistakeholder Social Innovation Framework. *Smart Cities* 2020, 3: 1145–1173. https://doi.org/10.3390/smartcities3040057
5. Eremia M, Toma L, Sanduleac M 2017. The Smart City Concept in the 21st Century. *Procedia Engineering*, 181: 12-19.
6. Fernandez-Anez V, Fernández-Güell JM, Giffinger R 2018. Smart City implementation and discourses: An integrated conceptual model. The case of Vienna. *Cities*, 78 (August): 4-16.
7. Giffinger R, Ferner C, Kramar H, Kalasek R, Pichler-Milanovic N, Meijers E 2007. *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities.* Vienna University of Technology, University of Ljubljana and Delft University of Technology. http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
8. Hamza M 2021. *These Are The Top 20 Sustainable Smart Cities In The World.* https://www.disruptive-technologies.com/blog/the-top-20-sustainable-smart-cities-in-the-world
9. Höjer M, Wangel J 2014. *Smart Sustainable Cities: Definition and Challenges.* In: Hilty, L.M., Aebischer, B. (eds.) ICT Innovations for Sustainability. Advances in Intelligent Systems and Computing 310. Springer International Publishing.
10. Hollands GR 2008. Will There All Smart City Please Stand up? *City*, 12(3): 303–320.

11. Iberdrola 2021. *Discover the most sustainable cities in the world*. https://www.iberdrola.com/sustainability/sustainable-cities
12. https://inform.tmforum.org/features-and-analysis/2015/12/lisbons-4-pillars-of-smart-city-development/
13. König J, Suwala L, Delargy C 2020. *Helix Models of Innovation and Sustainable Development Goals*, In: Leal Filho, Walter Azul, Anabela Marisa Brandli, Luciana Lange Salvia, Amanda Wall, Tony (Ed.): Industry, Innovation and Infrastructure. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals, ISBN 978-3-319-71059-4, Springer, Berlin, Heidelberg, 1-15 pp.
14. Lehtonen M 2004. The environmental-social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions. *Ecol. Econ.* 49: 199–214.
15. Marsal-Llacuna ML, Colomer-Llinás J, Meléndez-Frigola J 2014. Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative. *Technological Forecasting and Social Change*, 90, (B): 611-622.
16. Moir E, Moonen T, Clark G 2014. *What are future cities? Origins, meanings and uses.* The Business of Cities for the Foresight Future of Cities Project and the Future Cities Catapult. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/337549/14-820-what-are-future-cities.pdf
17. Nam T, Pardo TA 2011. *Conceptualizing Smart City With Dimensions of Technology, People, and Institutions*, from Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times, ACM New York, NY.
18. O'Grady M, O'Hare G 2012. How smart is your city? *Science*, 335: 1581–1582.
19. https://sdgs.un.org/2030agenda
20. https://www.sharingcities.eu/sharingcities/city-profiles/lisbon
21. Smart Budapest Framework Strategy 2019. https://budapest.hu/Documents/V%C3%A1ros%C3%A9p%C3%ADt%C3%A9si%20F%C5%91oszt%C3%A1ly/Smart%20Budapest%20Keretstrat%C3%A9gia%202019.pdf
22. https://smartcity.wien.gv.at/en/approach/framework-strategy/
23. https://smartstad.stockholm/the-strategy-for-stockholm-as-a-smart-and-connected-city/
24. Szendi D 2021. The Connection of Smart Cities Approach and Social Innovation. *Multidiszciplináris Tudományok*: A Miskolci Egyetem Közleménye, 11, 2: 241–246. https://doi.org/10.35925/j.multi.2021.2.31
25. Toli AM, Murtagh N 2020. The Concept of Sustainability in Smart City Definitions. *Frontiers in Built Environment*. 6 (77).
26. UN 2015. *World Population Prospects.* The 2015 Revision: Key Findings and Advance Tables, 2015.
27. UN 2018. *World Urbanization Prospects*: The 2018 Revision. https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf
28. UNEP 2018. *The Weight of Cities–Resource Requirements of Future Urbanization.* Paris: International Resource Panel Secretariat.
29. WEF 2016. *Inspiring Future Cities & Urban Services.* http://www3.weforum.org/docs/WEF_Urban-Services.pdf

FOREIGN DIRECT INVESTMENT IN VIETNAM ECONOMY

Ly Dai Hung[1]
[1]Vietnam Institute of Economics, Hanoi
[1]ORCID ID: /0000-0003-2693-7996

Abstract

Objective:

The paper investigates the foreign direct investment (FDI) in the Vietnam economy. The FDI creates an crucial sector, together with the domestic sector, to form the whole economy.

Methodology:

The paper uses a quantitative method which examines a time-series data sample reflecting the Vietnam economy. The analysis of FDI sector focuses on three main aspects, including the international trade, the domestic investment and the employment.

Findings:

The evidence records that the FDI plays a crucial role on the domestic economy, by stimulating the foreign trade value, accounting for a large share of domestic investment and also generating a stable quantity of job vacancy for the economy.

Implications:

The results suggest that the FDI sector not only provides a source of foreign finance for the domestic economy, but also complements the domestic sector in a developing economy like Vietnam.

Keywords: Foreign Direct Investment; International Trade; Employment.

INTRODUCTION

The foreign direct investmen (FDI) is important to the host economy by both the economic and policy aspect. For the economic aspect, the FDI sector is potential to raise the economic growth of domestic economy, by various aspects from the international trade, investment to employment. For the policy aspect, the FDI sector is mainly driven by the foreign economy, then, creating a bridge between the domestic economy and the rest of world. This bridge needs the appropriated policy to sustain an in-dept integration of an economy within the world economy.

The current paper explores the contribution of FDI sector into the Vietnam economy over the 1995-2018 time period. In particular, the paper examines three main aspect of FDI including the international trade, investment and employment. The empirical evidence records that the FDI sector accounts for about 65% percent of exports and imports, 22% of domestic investment and about 7% of domestic employment. Overtime, the contribution of FDI sector is significant and sustained, laying a ground for its crucual role to the Vietnam economy.

The paper is structured as following. The first section on Introduction previews the research question and results. Then, the second section on Framework discusses the literature and data sample. The third section on Evidence shows the main findings, then, the paper closes with the fourth section on Conclusion.

FRAMEWORK

Theory

The FDI capital inflows are driven by various factors. According the neoclassical growth theory (Solow, 1956), the capital tends to flow to the economy with a higher marginal product of capital. Since an economy with a high economic growth rate also has a higher margnial product of capita, this economy also tends to attract the foreign capital inflows from the rest of world. Another important factor for the foreign capital inflows is the financial development level. In the economy with an advanced financial system, the investment can be financed effectively, thus, creating a high marginal product of captal (Caselli et al, 2007). Moreover, within this economy, the savings rate can be also low

since the borrowing and investment activities can be quickly satisfied (Couerdacier et al, 2015). The high investment combined with low savings rate, in turn, raises the inflows of foreign capital to compensate the gap between the domestic investment and savings.

In the context of a developing economy like Vietnam, the FDI investment can make various contributions on the domestic economy. First, the FDI sector contributes to the building up of domestic infrastructure with a high investment from the foreign firms. Second, the FDI sector can stimulate the international trade by raising the exports and imports value of the whole economy. Third, the FDI sector can also sustain a high employment demand for the domestic labor force. Other positive aspect of FDI sector is related to the technology spill-over to domestic firms and the contribution on the foreign curreny reserve. In brief, the FDI sector is important for the domestic ecomy by three main aspects, from the international trade, domestic investment and employment.

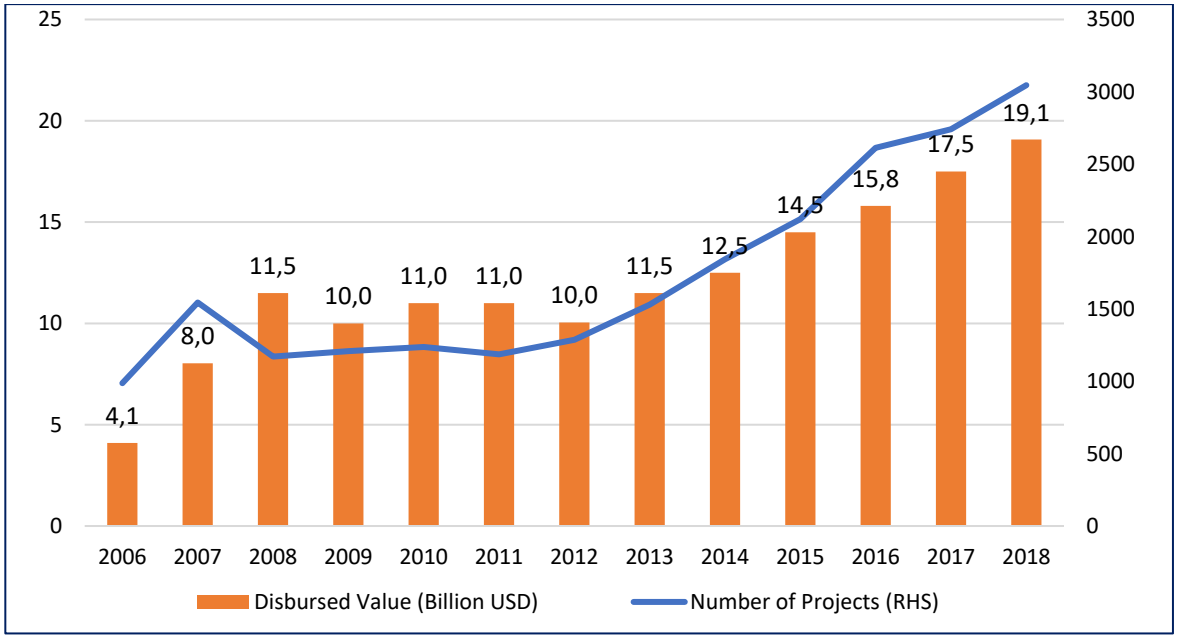
Data

The paper employs a time-series sample of Vietnam economy over 1995-2018 time period. The data sample is convenient to capture the dynamic change of FDI sector in the Vietnam economy.

The core variable is the foreign direct investment (FDI) in billion USD. This value is explored from the Vietnam General Statistic Office. Along with this value, we also collect data on the exports and imports by the FDI sector in billion USD. Then, we also convert this value into the percentage share of FDI sector over the overall economy. Moreover, we also gather the data of employment by the FDI sector, and, convert this data into the percentage value of the whole economy.

EVIDENCE

Figure 1: FDI Sector in Vietnam Economy

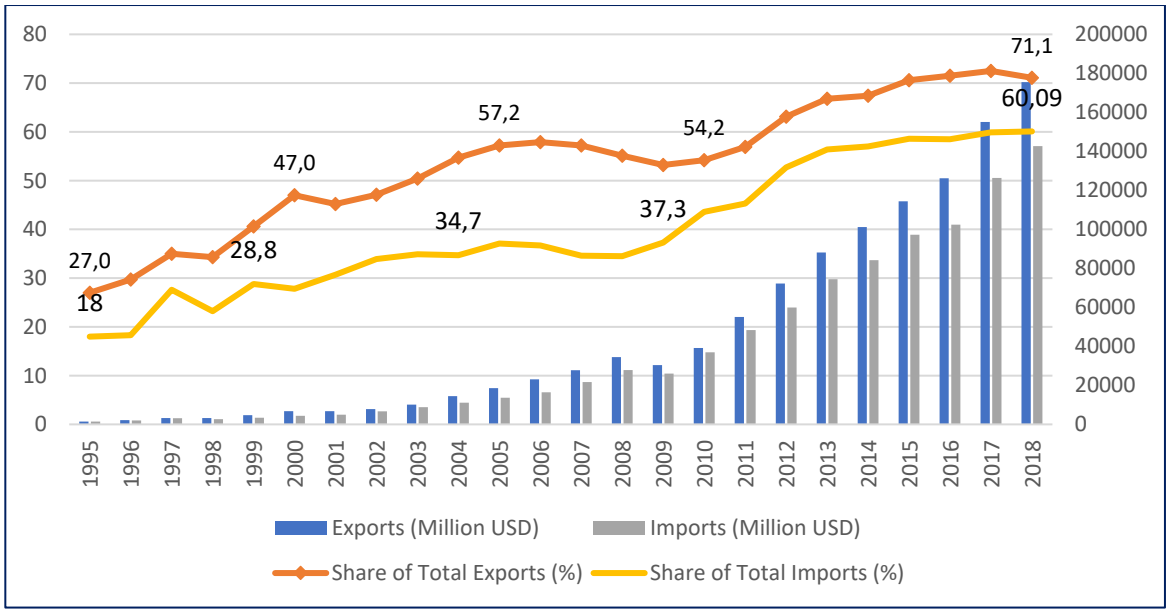


Source: Vietnam General Statistic Office.

Figure 1 shows the FDI sector in the Vietnam Economy. The number of FDI projects tends to increase over time, from 987 projects in 2006 to over 3000 projects in 2018. Along with this increase, the value of disbursed FDI also goes up over time. In 2006, the disbursed FDI attains 4.1 billion USD, then, in 2018, it climbs to 19.1 billion USD. Over the 2006-2018 period, the value of FDI increases by five folds. The increase of projects and value of FDI lays a ground for its contribution on the performance of Vietnam economy.

International Trade

Figure 2: FDI Sector Share of Total Exports and Imports in Vietnam Economy (%)



Source: Vietnam General Statistic Office.

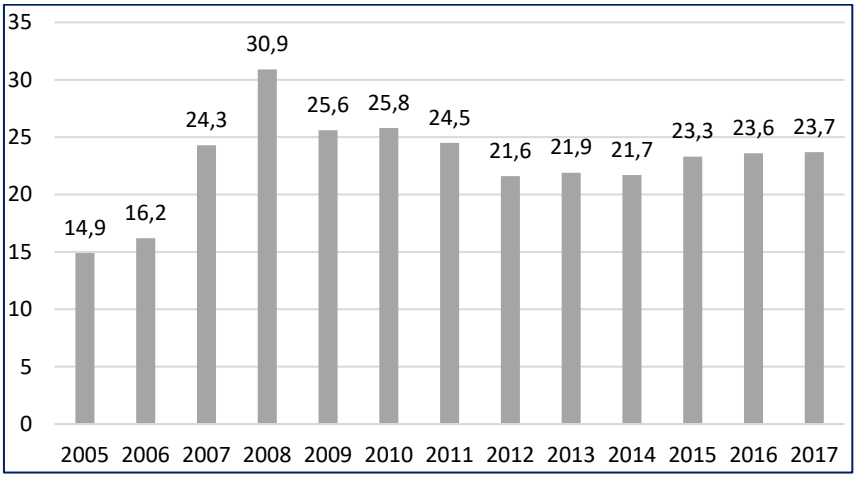
Figure 1 illustrates the contribution of FDI on the international trade of Vietnam economy. The value of exports and imports by the FDI sector increases over time. The exports by FDI sector raises from 1.47 billion USD in 1995 to 175 billion USD in 2018, while its imports goes up from 1.46 billion USD in 1995 to 142 billion USD in 2018. Along this 1995-2018 period, the exports by FDI sector is always greater than its imports, which is translated into its trade surplus over time. This positive trade balance is strong enough to offset the trade deficit, if any, by the domestic firms.

Another feature is the share of FDI sector over the total value of international trade. In 1995, the FDI sector accounts for just 27 percentage of total exports and 18 percentage of total imports. This share tends to go up gradually over time, to get 71 percentage of total exports and 60 percentage of total imports in 2018. Thus, the FDI sector plays a crucial role on the exports and imports by the Vietnam economy.

In brief, the FDI sector makes a significant role on the international trade of Vietnam economy by a trade surplus over 1995-2018 period. This role, in turn, is translated positively on stimulating the economic growth of Vietnam economy, since the trade surplus is a component of gross domestic product in Vietnam.

Domestic Investment

Figure 3: FDI Sector Share of Domestic Investment in Vietnam Economy (%)



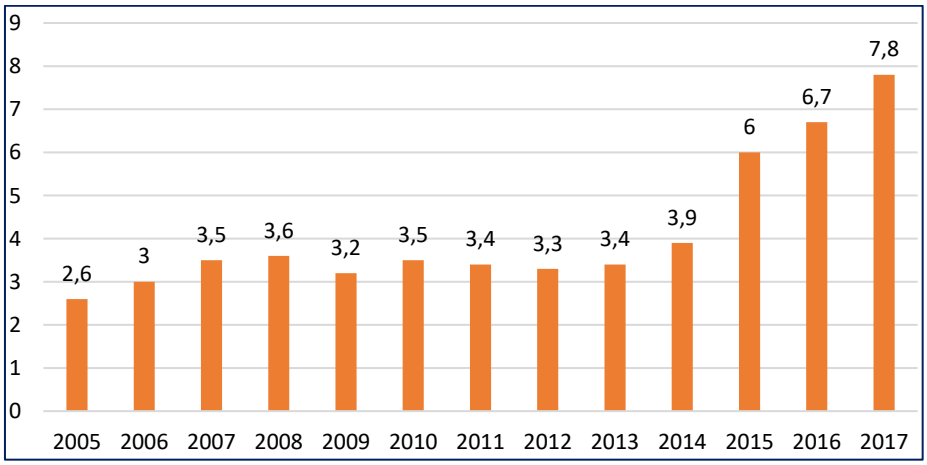
Source: Vietnam General Statistic Office.

Figure 3 records the share of FDI sector in the domestic investment of Vietnam economy. Overall, the FDI tends to increase its contribution on the domestic investment over time: its share increases from 15% in 2005 to its peak at 30.9% in 2008, before gradually reducing to 23.7% on 2017. On average over 2005-2017, the share of FDI sector over domestic investment attains 22%, making a significant contribution on the domestic investment. Another important feature is the share of FDI is even strongest during the global financial crisis in 2008. Thus, the role of FDI sector is even more important during the recession time period. In brief, the FDI sector is crucial for the domestic investment not only in the normal time but also in the downturn time period in the Vietnam economy.

Employment

Figure 4 captures the share of FDI sector on the domestic employment in the Vietnam economy. In 2005, the FDI sector accounts fro just 2.6 percentage of total employment. But in 2017, this value increase sustaintially to 7.8 perecentage, which is about a threefold higher than the value in 2005. Currently, the largest share of total employment is accounted by the domestic firms, including the state-owned enterprises and private sector. However, the advantage of FDI sector is to provide a high technology and also advanced management skill to the domestic employment. This feature is potential to make spill-over effect to the employment by other sectors, especially when the worker moves from the FDI sector to other sectors in the Vietnam economy.

Figure 4: FDI Sector Share of Domestic Employment in Vietnam Economy (%)



Source: Vietnam General Statistic Office.

CONCLUSION

The paper analyzes the contribution of FDI sector on the Vietnam economy by various aspects, from the international trade, domestic investment and employment. The evidenc records a crucial role of FDI sector on stimulating the exports and imports, financing the investment and sustaining a quantity of job vacancy. Overall, the FDI sector makes a significant contribution on the domestic economy.

The evidence uncovers that the FDI sector complements the domestic sector in the case of one developing economy like Vietnam. Thus, an appropriated policy can be the encourage of linkage between the FDI sector and domestic economic sector. Various policies can be implied such as the requirement of domestic share over the final product by FDI firms, or the tax redemption for the domestic firms providing the intermediate goods for the FDI firms. Overall, the public policy should be designed to stimuate the synergy between the FDI and domestic sector in the Vietnam economy.

REFERENCE

Caselli, Francesco, and James Feyrer. "The marginal product of capital." *The Quarterly Journal of Economics* 122.2 (2007): 535-568.

Coeurdacier, Nicolas, Stéphane Guibaud, and Keyu Jin. "Credit constraints and growth in a global economy." *The American Economic Review* 105.9 (2015): 2838-81.

Solow, Robert M. "A contribution to the theory of economic growth." *The Quarterly Journal of Economics* 70.1 (1956): 65-94.

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÖĞRENCİLERİNİN TEMEL İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PRENSİPLERİ VE RİSK DEĞERLENDİRME KAVRAMLARININ ZİHİN HARİTALAMA TEKNİĞİ İLE İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY STUDENTS BASIC OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PRINCIPLES AND RISK ASSESSMENT CONCEPTS WITH MIND MAPPING TECHNIQUE

Öğr. Gör. H. Gizem AKALP [1],
[1] Bursa Uludağ University, Vocational School of Technical Sciences, Occupational Health and Safety Program, Bursa, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-7412-9112

Öğr. Gör. Bülgan TOMAÇ [2]
[2] Bursa Uludağ University, Vocational School of Technical Sciences, Electric Program, Bursa, Turkey
ORCİD: ID/0000-0003-3847-1097

Özet

Temel iş sağlığı ve güvenliği prensipleri arasında önemli bir yere sahip olan risk kavramının teknolojik gelişmeler ve ekonomik iyileşmeler sonucunda artan bir değere sahip olmaktadır. Sistematik bir risk yönetimi ile riskler kontrol altına alınabilir. Risk değerlendirmesinin en kritik adımlarından biri olan risk değerlendirmesi işletmelerde kaza veya kayıpların önlenmesi, meslek hastalıklarının azaltılması için oldukça önemli bir kavramdır. İyi bir risk değerlendirmesi İş Sağlığı ve Güvenliği Sisteminin (ISG) etkin bir şekilde kurulmasına ve risk analizlerinin dikkatli bir şekilde yapılmasına bağlıdır. Risk analizlerini gerçekleştiren uzmanların görüşlerindeki öznellik risk analizini ve buna bağlı olarak sonuçlarını da etkilemektedir. Bu kapsamda gerçekleştirilen çalışmada, geleceğin uzmanları olacak, İş Sağlığı ve Güvenliği Programında eğitim alan 2. Sınıf öğrencilerinin, Risk analizi dersi kapsamında, İş Sağlığı ve güvenliğinin Temel Prensiplerine ve Risk Değerlendirmesi Kavramına ait bakış açıları zihin haritalama tekniği ile incelenmiş ve ortak bir zihin haritası oluşturulmuştur. Çalışmanın başında zihin haritası ile ilgili bilgiler öğrencilere aktarılmış ve nasıl çizileceğine dair farklı örnekler üzerinde açıklamalar yapılmıştır. Öğrencilerin bakış açısı ile Risk Değerlendirme kavramı içerisinde yer alan başlıklar oluşturulmuştur. Çalışma, Risk Analizi dersi alan ve 2. Sınıfta eğitim gören 44 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin hazırladıkları zihin haritalarından elde edilen sonuçlara göre yapılan içerik analizinde en sık tekrarlanan üç tema Risk Değerlendirme, İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramlar ve Yönetim Sistemleri iken; en az tekrarlanan temalar OSGB, Belgelendirme ve İSG Kurul olmuştur. Buna göre öğrenciler için öncelikle çalışma ortamlarında risklerin belirlenmesi amacı ile iş sağlığı ve güvenliğinin kavramlarının tespit edilerek yönetim sistemlerine dâhil edilmesi gerektiği söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Zihin Haritası, Risk Analizi, İş Sağlığı, İş Güvenliği

Abstract

Risk concept, which has an important place among basic occupational health and safety principles, has an increasing value as a result of technological developments and economic improvements. Risks can be controlled with a systematic risk management. Risk assessment, which is one of the most critical steps of risk assessment, is a very important concept for preventing accidents or losses and reducing occupational diseases in enterprises. A good risk assessment depends on the effective establishment of the Occupational Health and Safety System (ISG) and careful risk analysis. Subjectivity in the opinions of the experts who perform the risk analysis affects the risk analysis and

consequently its results. In this study, the perspectives of the 2nd grade students who will be the experts of the future, who are educated in the Occupational Health and Safety Program, within the scope of the risk analysis course, regarding the Basic Principles of Occupational Health and Safety and the Concept of Risk Assessment were examined with the mind mapping technique and a common mind map was created. . At the beginning of the study, information about the mind map was conveyed to the students and explanations were made on different examples of how to draw. Headings in the concept of Risk Assessment were created with the students' perspective. The study was carried out with 44 students who took the Risk Analysis course and were studying in the second grade. While the three most frequently repeated themes in the content analysis made according to the results obtained from the mind maps prepared by the students were Risk Assessment, Occupational Health and Safety Concepts and Management Systems; the least repeated themes were OSGB, Certification and OHS Board. Accordingly, it can be said that the concepts of occupational health and safety should be determined and included in the management systems in order to determine the risks in the working environment for students.

Keywords: Mind Map, Risk Analysis, Occupational Health, Occupational Safety

GİRİŞ

Teknolojinin ve sanayileşmenin gelişmesi ile birlikte, işletmelerde çalışanların güvenliği ve sağlığı konusunda ortak problemler ortaya çıkmıştır. Değişen üretim süreçleri ve makineleşme işletmelerde daha önce karşılaşılmayan tehlikeleri ve riskleri doğurmuştur. Çalışanlar, çalışma ortamından ya da çevresel faktörlerden kaynaklanan pek çok riskle karşı karşıya kalmaktadırlar. Ayrıca çalışanlar kendileri için de büyük bir risk unsuru olabilmektedir. Kaynağının ne olduğunun önemi olmadan çalışma ortamındaki risklerle ilgili olarak önlemlerin alınmaması hem ekonomiyi, hem işçiyi hem de işvereni olumsuz olarak etkileyen meslek hastalıklarına ve iş kazalarına sebep olmaktadır. Çünkü her yıl on binlerce işçi uzuvlarını kaybetmekte, sakat kalmakta ya da hayatını kaybetmektedir.

Sadece çalışan kişinin hayatını etkilemekle kalmayıp işvereni, ailelerini ve dolaylı olarak ekonomiyi olumsuz etkileyen meslek hastalıklarının ve iş kazalarının önüne geçilmesi bir gereklilik olmaktadır. Bu amaçla sağlığının korunması gerek tüm çalışanlarında içinde yer aldığı ve meslek hastalıklarının, iş kazalarının önüne geçilmesi için alınacak önlemleri, gerekli uygulamaları ve verilmesi gereken eğitimleri kapsayan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi sağlığın en üst düzeyde tutulmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Bu yönetim sistemi iş sağlığı ve güvenliği performansına, standartlarına ve kriterlerine dayanmaktadır (Saracino vd, 2015:72).

Yeni yaklaşımlarla birlikte İSG Yönetim Sisteminin en önemli unsuru sürdürülebilir bir risk yönetimidir. İşyerlerinde yapılan İş Sağlığı ve Güvenliği çalışmalarının belirli standartlara uygunluğunu sağlayabilmek için birçok ülkede yasal zorunluluklar bulunmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olarak yapılacak tüm çalışmalar çalışan profili, kullanılan malzeme ve ekipmanların özellikleri, üretim metotları ve çalışma ortamı gibi unsurlarla birlikte işletmenin özelliğine göre hazırlanmalıdır (Mullai, 2006:28). Niteliksel ve niceliksel bir çok yöntemle gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde amacına uygun yöntemi seçmek büyük öneme sahiptir (Valis ve Koucky, 2009:19)

Ülkemizde 2013 yılında çıkartılan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında işletmeler tarafından yapılması gereken tüm çalışmalar belirli standartlara bağlanmıştır. Etkili bir İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetiminin belkemiğini oluşturan Risk değerlendirmesi süreci, bu açıdan çok önemlidir. 6331 sayılı kanuna dayanak olarak çıkarılan İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğine (ÇSGB, 2012) göre risk değerlenme süreci tehlikelerin tanımlanması, risklerin belirlenmesi ve analizi, risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, uygulanması, izlenmesi ve risk değerlendirmesinin yenilenmesi adımlarından oluşmaktadır.

Başarılı bir risk yönetimi için risk değerlendirmesinin tüm aşamaları eksiksiz olarak yapılmalıdır. Mevcut durumun analizi ile risklerin tespit edilmesinden sonra bu riskleri en aza indirebilmek amacıyla standartlara uygun planlar yapılır ve uygulanır. Yapılan tüm çalışmalar yazılı bir doküman halinde ilgili kişilere ulaştırılır ve çalışmalar izlenerek sürekli olarak denetlenir. Bu amaçla risk değerlendirmesinde öncelikle sistem tanımlanır, tehlikelerin değerlendirmesi yapılarak tehlikeler belirlenerek maruziyet değerlendirmesi yapılır, mal ve çevre üzerindeki etkileri ve sonuçları ile

potansiyel kaza senaryoları ve sonuçları tanımlanarak risk tahmini, risk hiyerarşisi ve kontrolü yer almalıdır (ILO,2013; ÇSGB,2012)
Risk değerlendirme çalışmalarının temelini oluşturan tehlike tanımlama risk hiyerarşi ve analizi için bir girdi oluşturmaktadır. Potansiyel risk kaynaklarının ve bu risk kaynaklarından yayılan tehlikelerin tanımlanması ve analizi ise tehlike kaynaklarının değerlendirmesinde önemli bir süreçtir (Pinto,2011:616).

Etkili bir risk değerlendirmesi yapılabilmesi için öncelikle kavramların iyi anlaşılması gerekmektedir. Tehlike ve Risk kavramları günlük hayatta beraber, hatta bazı durumlarda birbiri yerine kullanılmakla birlikte aslında farklı kavramlardır. Tehlike, işvereni ve çalışanı olumsuz etkileyebilecek, işyerinde bulunan ya da dışardan gelebilecek zarar verme potansiyelidir. Kurumsal Risk Yönetim Sistemi Standardı ISO 3100 riski, "belirsizliklerin hedeflerin üzerindeki etkisi" olarak tanımlamaktadır (ISO 31000, 2009). Bu açıdan değerlendirildiğinde risk, gerçekleştirilmek istenen hedeflerden saptıran belirsizlikler durumu olarak kabul edilmektedir. Hubbard (2009) tarafından yapılan risk tanımı ise "kayba neden olan, bir felaket ya da istenmeyen olayların olasılığı ve şiddetidir. Örneğin, işletmede kullanılan bir makinenin kendisi tehlike, makinanın arızalanması veya koruyucu ekipmanının olmaması sonucunda ortaya çıkabilecek olumsuz sonuçlar risk olarak değerlendirilmektedir. Bu iki kavramın birbiri ile karıştırılmaması gerekmektedir.

Bu kapsamda bir işletmede yürütülecek olan Risk Değerlendirme çalışmaları, çalışma ortamından ya da dışarıdan maruz kalınabilecek tehlikeleri belirleyen ve kaynaklanabilecek tüm riskleri analiz ederek uygulanacak tedbirler ile belirlenen riskleri kabul edilebilir seviyede tutmaya çalışarak, çevreye, çalışanlara ve üretime zarar vermesini engelleyen sistematik bir çalışmadır (MOSHAB,1999, European Commision,1996).
Ülkemizde 2012 tarihinde yayınlanan Risk Değerlendirmesi yönetmeliğine risk değerlendirmesi, işverenin oluşturduğu bir ekip (işveren veya işveren vekili, iş güvenliği uzmanları, işyeri hekimleri, işyerindeki çalışan temsilcileri, işyerindeki destek elemanları, mevcut veya muhtemel tehlike kaynakları ile riskler konusunda bilgi sahibi çalışanlar) tarafından gerçekleştirilir. Ayrıca işveren, ihtiyaç duyulduğunda bu ekibe destek olmak üzere işyeri dışındaki kişi ve kuruluşlardan hizmet alabilir.
Ülkemizdeki üniversitelerin lisans ve ön lisans programlarının birçoğunda seçmeli veya zorunlu olarak verilen iş sağlığı ve güvenliği dersleri öğrencilerde iş sağlığı ve güvenliği kültürünün arttırılmasına da vesile olmaktadır. Bilgi edinme ve paylaşmanın sürdürülebilir olması, sağlıklı ve güvenli iş ortamlarının ve uygulamalarının gerçekleşmesini sağlamak için önemlidir. Bu sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi ilkokuldan üniversite eğitimine kadar geçen sürede farkındalık oluşturmakla mümkün olmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri, çalışanlarda istenen yönde davranış değişikliği oluşturma süreci olup meslek hastalıklarının ve iş kazası önlenebilmesinde en önemli etkenlerden bir tanesidir (Savcı ve ark., 2018).
İş Sağlığı ve güvenliği eğitimleri özellikle son yıllarda ülkemizde de oldukça önemli olmakta ve bu eğitimlerin etkinliğinin arttırılmasına yönelik bu konuda farklı çalışmalar da gerçekleştirilmektedir. Burada temel amaç İş Sağlığı ve Güvenliği alanındaki sorunları akademik düzeyde ele alarak sorunların çözümünde bilimsel rol almaktır. Bu noktada ülkemizde üniversitelere büyük görevler düşmektedir. Ön lisans ve lisans düzeyinde, İş Sağlığı ve Güvenliği bölüm/programlarında verilen etkin eğitimler sayesinde endüstrinin ihtiyacı olan nitelikli elemanı sahaya kazandırmak mümkün olabilecektir (Şahmaran ve ark, 2019,17-20). Çalışmalar verilen İş Sağlığı ve güvenliği eğitimleri sayesinde bireylerin oluşabilecek kazaları daha iyi tahmin edebildiklerini göstermiştir (Asepatori, 2011). Ayrıca etkili eğitimler sonucunda işçilerin tazminat talebi sayısı, yaralanma, kaza ve yasal sorumluluk azaltılabilir (Othman, 2012).

YÖNTEM

Zihin Haritalama Tekniği (Zihin Haritası)

Bilgi artışının çok hızlı olması ve ortaya çıkan sorunların daha nitelikli bir şekilde üstesinden gelinebilmesi için öğrencilerin gelişimlerini desteklemek amacıyla eğitimde farklı yöntemler ortaya çıkması bir gereklilik olmuştur (Cengiz, 2020: 13). Bu yöntemlerden bir tanesi de zihin haritalama

(zihin haritası) tekniğidir. Matematikçi, beyin araştırmacı ve psikolog olarak tanınan Tony Buzan; 1970'lerin başında kelimeler ve semboller ile bilgilerin kâğıda aktarılarak saklanması, düzenlenmesi ve önem sırasına göre organize edilmesi tekniğini zihin haritası olarak tanımlamıştır (Buzan, 2009: 12; 2008: 58). Bir not alma tekniği olan zihin haritası bireyin kendisi ile iletişim kurma yoludur (Aydın, 2010: 48). Zihin haritaları öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirerek beynin her iki yarım küresiyle süreçte birden fazla duyu organına hitap eden ve not tutmayı daha zevkli hale getiren bir tekniktir (Şeyihoğlu ve Kartal, 2010: 4).

Beyin üzerine yapılmış olan çalışmalar sonucunda beynin sağ yarım küresi (geometri; sentez yapma, resim yapma, renkleri kullanma, görsellik, müzikal yetenekler gibi sözel olmayan faaliyetlerde etkin olan) ile sol yarım küresinin (kelimeler, analiz, işitsellik, akademik aktivitelerde başarılı olma, matematiksel düşünme, dil öğrenme becerisi gibi faaliyetlerde etkin olan) birlikte geliştirilmesi gerekliliğinden dolayı zihin haritaları eğitimde önemli yer tutmaktadır (Kavak; 2016: 32-33). Her iki yarım küre, birbirlerinden farklı olarak görünseler de aslında işlev olarak bakıldığında birbirlerini desteklemektedirler (Şeyihoğlu, Akbaş ve Kartal; 2012: 8). Çünkü beynin hem sağ hem de sol yarım küresini harekete geçiren ve aktif tutan zihin haritaları öğrenmede verimliliğin artmasını sağlarken hafızayı da güçlendirmektedir (Kan; 2012: 47). Buzan'a (2008: 137) göre bütünü oluşturan parçaların hepsini dikkate alarak beynin kapasitesini tümüyle kullanmayı sağlayan zihin haritaları düşüncelerin not şeklinde ifade edilmesi için oldukça önemlidir (Akt:Şeyihoğlu, Akbaş ve Kartal; 2012:8).

Zihin haritaları ile beynin her iki yarım küresinin çalışması sonucunda daha anlamlı ve kalıcı öğrenme gerçekleşmekte ve bilgilerin hatırlanması daha kolay olmaktadır (Buzan, 2006: 22; Buzan, 2007: 138-139; Michalko, 2001: 55). Davies (2010: 283) zihin haritalarını birbiriyle ilişkili olan bazı kavramların ağı olarak düşünülebileceği belirtirken; Goodnough ve Woods (2002: 10) ise hem öğretim aracı, hem öğrenme aracı hem de görsel öğrenme aracı olarak ifade etmişlerdir (Akt: Kan, 2002: 74). Proctor zihin haritalarını bir çeşit grafiksel not alma olarak nitelendirirken; Trevino (2005) bilgilerin düzenlenmesinde farklı şekillerden yararlanıldığı için grafiksel düzenleyici olarak tanımlamıştır (Akt: Evrekli, 2010: 19-20). Öğrencilerin herhangi bir düşünceye ait fikirlerini detaylandırmasını ve bu fikirler arasında ilişki kurmasını sağlayarak (Güler, 2008) kendi düşüncelerini açıklamalarına imkân sağlayan zihin haritaları sayesinde hatırlama gücü (Brinkmann, 2003: 96) artmaktadır (Akt: Kan, 2021: 50).

Zihin haritası oluşturulurken oklar, yaratıcı imgeler, şekiller ve renkler gibi ögeler birlikte kullanılabilir. Zihin haritaları; etkili öğrenmeyi sağlama, yaratıcılığı geliştirme, hatırda tutmayı artırma ve ön bilgilerin ortaya çıkmasını sağlama gibi özellikleri açısından öne çıkmaktadır (Cengiz, 2020: 14).

Buzan'a (2003: 50; 2008: 124) göre zihin haritası hazırlamak için uyulması gereken kurallar aşağıdaki gibidir (Akt: Kavak, 2016:31).

1.Yan şekilde tutulan boş kâğıdın merkezine ana kavram yazılır ve bir imge çizilir.

2.Ortadaki kavrama ana dallar bağlanarak devamına ikinci ve üçüncü dallara (dallar bağlanarak) fikirler yazılır.

3. Çizilen dallar beyin tarafından daha dikkat çekici bulunduğu için kıvrımlı olması gerekmektedir.

4. Özgürlük ve esneklik kazandırılması için her dala tek kelime yazılmalıdır ve her satır da diğer satırlarla bağlantılı olmalıdır.

5. Yaratıcı düşünmeyi canlandırdığı, görsel merkezleri daha aktif hale getirdiği ve dikkat yoğunlaşmasını sağladığı için renkler olabildiğince kullanılmalı ve zihin özgür bırakılmalıdır.

Zihin haritalarını bilgiyi temsil etmenin bir yolu olarak kullanmanın oldukça fazla faydası bulunmaktadır. Örneğin; yeni projeler üzerinde çalışma, notları kaydetme, düşünce süreçlerini yansıtma, fikirleri hızlı ve işbirlikçi bir şekilde iletme ve bilgiyi sentezlerken örüntüler arama gibi etkinliklerde oldukça yararlıdır (Faste, 1997'den aktaran Zeybek,2020:151). Ayrıca, düşünce süreçleri ve ilgili kavramları birbirine bağlama yoluyla grafiksel bir genel bakış, sunarak, farklı bilgi ögelerinin alınması ve sürdürülmesi ile ilişkili bilişsel yükü azaltabilir (Tergan, 2005:187).

Eğitimde zihin haritaları, konuları özetlemede, öğrenilen konuların tekrar edilmesinde, yeni karşılaşılan kavram ve bilgilerin daha anlamlı hale getirilmesinde kullanılmaktadır. Bilinenden bilinmeye doğru bağlantıların oluşturulmasında etkilidir ve öğrencilerin bilişsel öğrenmelerine görsellik kazandırarak kalıcılığı artırmaktadır. Bu sayede yanlış öğrenmeler daha kolay tespit edilmektedir (Brinkmann, 2005). Ayrıca öğrencilerin zihnindeki yapılandırma sürecine fayda sağlayarak bilgilerin uzun süreli hafızaya aktırılmasına katkıda bulunmaktadır (Yaşar, 2006:66).

Eğitim alanında zihin haritaları ile ilgili olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde pek çok farklı konuda pek çok farklı katılımcı ile yapılan (Coğrafya, Fen, Temel Elektronik ve Ölçme, Matematik, Türkçe, Müzik vb.) çalışmalara rastlanmıştır. Bu çalışmaların sonuçları incelendiği zaman öğrencilerin akademik başarılarının arttığı (Gömleksiz ve Yetkiner; 2012:1, Bütüner ve Gür; 2008:12, Gömleksiz ve Fidan; 2013:1, Şimşek, Bekereci ve Hamzaoğlu; 2020:921) ve derslerine yönelik tutumlarına olumlu yönde katkı sağladığı (Gömleksiz ve Yetkiner; 2012:1, Gömleksiz ve Fidan; 2013:1, Şimşek, Bekereci ve Hamzaoğlu; 2020:921), uygulamanın çekici olduğu ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı (Zeybek; 2020:1), not tutmayı kolaylaştırdığı (Yaşar; 2006:14), öğrencilerin devinişsel becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğu (Şen ve Çoban; 2018:300, Şen; 2012:12), yazılı anlatım becerilerine olumlu katkı sağladığı (Uysal ve Sidekli; 2020:15, Tağa; 2013:55), belirtilmiştir.

İSG ve Risk Değerlendirme ile ilgili literatür incelendiği zaman zihin haritalama tekniğinin kullanıldığı çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada, bir üniversitenin Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, İş Sağlığı ve Güvenliği Programında eğitim alan ve geleceğin İSG uzmanları olacak olan 2. Sınıf öğrencilerinin Risk analizi dersi kapsamında, İş Sağlığı ve Güvenliğinin Temel Prensiplerine ve Risk Değerlendirmesi Kavramına ait bakış açıları zihin haritalama tekniği ile incelenmiş ve ortak bir zihin haritası oluşturulmuştur.

Araştırmanın Amacı- Kapsamı-Yöntemi

Araştırmanın amacı katılımcıların İş Sağlığı ve Güvenliği Temel Prensipleri ile ilgili düşüncelerini belirleyerek Risk Değerlendirme sürecini nasıl incelediklerini tespit ederek ortak bir zihin haritası oluşturmaktır.

Bu araştırma, verilerin zihin haritalama tekniği kullanılarak toplandığı ve içerik analizinin yapıldığı nitel bir çalışmadır. Nitel araştırma teknikleri olay, olgu ve durumları açıklamayı dikkate alan çalışmalarda kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 1999: 32) Öğrencilerin kendi düşüncelerini ifade etmeleri ve kendilerine göre zihin haritaları oluşturmaları istendiği için veriler nitel olarak içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi bir metnin içindeki verileri (kavramlar, kelimeler, temalar, deneyimler, cümleler) belirleyerek bunları sayıya dökmek için kullanılır (Seggie ve Bayyurt, 2017: 254-255). Nitel araştırmalar katılımcıların problem ve sorunlara yükledikleri anlamı öğrenmeye odaklanır (Creswell, 2016: 186). Bu amaçla verilerin analizinde öğrencilerin hazırladıkları zihin haritalarında frekanslara göre birbirine benzeyen kavramlardan kod ve temalar oluşturularak ortak bir zihin haritası oluşturulmuştur.

Çalışma grubu Bursa Uludağ Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu İş Sağlığı Güvenliği Programı Risk Analizi dersini alan ikinci sınıf öğrencisi 25 tanesi kız, 19 tanesi erkek 44 kişiden oluşmaktadır. Öğrencilerin hepsi Risk Analizi dersini ilk defa almıştır.

Araştırma verileri 2020-2021 akademik yılı güz döneminde Risk analizi dersini alan 52 öğrenciden toplanıştır. Araştırmanın ilk basamağında araştırmacılar tarafından öğrencilere öncelikle zihin haritasının ne olduğu ve bu tekniğin detayları anlatılmış nasıl çizileceği örnekler üzerinden açıklamıştır. Daha sonra öğrencilerden, iş sağlığı ve güvenliğinin temel prensiplerine ve risk değerlendirme kavramına ait bakış açılarına yönelik zihin haritaları çizmeleri istenmiştir. Öğrencilerin bakış açısı ile Temel İş Sağlığı ve Güvenliği Prensipleri ve Risk Değerlendirme kavramı içerisinde yer alan başlıklardan temalar ve kodlar oluşturulmuştur.

BULGULAR

Örgün ve ikinci öğretim İş Sağlığı ve Güvenliği Programı 2. Sınıf öğrencilerinden 52 kişi zihin haritalarını oluşturmalarına rağmen; eksik ve hatalı oluşturulan haritalardan 8 tanesi devre dışı bırakılmış ve toplam 44 tanesi kullanılabilir olarak analiz edilmiştir. Teslim alınan haritalarla ilgili olarak cinsiyet dağılımı Tablo 1 ve Tablo 2 deki gibidir.

CİNSİYET	**KIZ**	**ERKEK**	**TOPLAM**
Örgün Öğretim	10	5	15
İkinci Öğretim	15	14	29
Toplam	25	19	44

Tablo 1. ***Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı***

Tablo 1'e göre toplam 44 katılımcının zihin haritası anlatılan teknikle hazırlanmış olduğu için yorumlamaya dâhil edilmiştir.

Öğrencilerin zihin haritaları oluşumunda renk ve imge kullanma durumları ile ilgili veriler Tablo'2 deki gibidir.

	RENK KULLANIMI			İMGE KULLANIMI		
Cinsiyet	Kız	Erkek	Toplam	Kız	Erkek	Toplam
Renk Kullanan	15	9	24	-	1	1
Renk Kullanmayan	10	10	20	25	18	43
Toplam	25	19	44	25	19	44

Tablo 2. Zihin Haritalarında Öğrencilerin Renk ve İmge Kullanım Durumları

Tablo 2' ye göre kız öğrencilerin % 60'ı renk kullanırken; erkek öğrencilerin %47'si renk kullanmıştır. Öğrencilerin toplamda %55'i zihin haritalarında renkleri kullanmıştır. Öğrencilerin imge kullanma durumları incelendiğinde, sadece 1 tanesi zihin haritasında imgelere yer vermiştir. Öğrencilerin %98'i zihin haritalarında imgelere yer vermemiştir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Temel Prensiplerine ilişkin öğrencilerin hazırlamış oldukları zihin haritaları incelendiğinde en sık tekrarlanan temalara ait tablo aşağıdaki gibidir.

ÖĞRENCİLER TARAFINDAN BELİRLENEN TEMALAR	ZİHİN HARİTALARINDA TEKRARLANMA SIKLIĞI
Risk Yönetimi	78
İş Sağlığı Güvenliği Kavramları	42
Yönetim Sistemleri	39
Kişisel Koruyucu Donanım (KKD)	36
Sürekli İyileştirme-Teknoloji-Geliştirme	27
Bilgilendirme-Eğitim	26
Acil Durumlara Hazırlık	23
Sağlık Gözetimi	18
Denetim ve Uygulama	17
Ergonomi	15
Ortam Gözetimi	3
OSGB	2
Belgelendirme	2
İSG Kurul	1

Tablo 3. İş Sağlığı ve Güvenliği Temel Prensiplerinde En Sık Tekrarlanan Temalar

Öğrencilerin hazırladıkları zihin haritalarında en sık tekrarlanan 3 kavram; risk yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği kavramları ve yönetim sistemleri iken en az tekrarlanan 3 kavram OSGB, belgelendirme ve İSG kuruldur. En sık tekrarlanan kavramlardan risk yönetimi en detaylı ve kapsamlı süreç olup iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önüne geçmede etkisi en fazla aşama olduğu için ilk sırada yer almaktadır. İş sağlığı ve güvenliği kavramları ise tüm sürece ait olan aşama ve anahtar noktaları ifade ettiği için en sık tekrarlanan ikinci kavram olmaktadır. Yönetim sistemleri ise süreçteki tüm aşamaların yazılı olarak ifade edildiği prosedür olması sebebi ile en sık tekrarlanan üçüncü kavramdır. İSG uzmanlarının doğal üyesi olduğu için İSG Kurul öğrenciler tarafından en az tekrarlanan kavram iken OSBG'de öğrencilerin çalışmalarında bağlı oldukları kuruluş olduğu için en az tekrarlanan kavramlar arasında yer almaktadır. Belgelendirme aşaması ise sürecin en fazla uğraş gerektiren aşaması olduğu için öğrenciler bu kavramı göz ardı ettikleri söylenebilir.

Öğrencilerin belirledikleri temalara ilişkin alt temalar ve kodlar Tablo 4'te olduğu gibidir. Katılımcıların hazırladıkları zihin haritalarında belirledikleri her alt temaya ait kod yazmadıkları için tabloda çizgi çizilmiştir.

TEMA	ALT TEMA	KOD
Risk Yönetimi	Tehlike	-
	Şiddet	-

	Risk	-
	Kayıt	-
	Ramak Kala	-
	Olasılık	-
	Risk Analizi	-
	Yöntem	-
	Raporlama	-
	Denetim	-
	İyileştirme	-
	Psikososyal Risk	-
	Fiziksel Risk	-
	Kimyasal Risk	-
	Ergonomik Risk	-
	Tehlike Tespit Yöntemleri	-
	Çalışan Katılımı	-
	PUKO Döngüsü	-
	Risk Ekibi	-
	Riskten Kaçınma İlkeleri	-
	Proaktif Yaklaşım	-
	Gözden geçirme	-
İş Sağlığı Güvenliği Kavramları	Proaktif Yaklaşım	-
	Meslek Hastalığı	-
	Ramak Kala	-
	İnsan	Güvensiz Davranış
	İSG Kültürü	-
	İş Kazası	-
	İş Hijyeni	-
	Tehlike	-
	Risk	-
	Yönetim	Güvensiz Durum
Yönetim Sistemleri	Uluslararası Mevzuat	ILO
		WHO
		OSHA
	Ulusal Mevzuat	5510 Sayılı Kanun
		6331 Sayılı Kanun

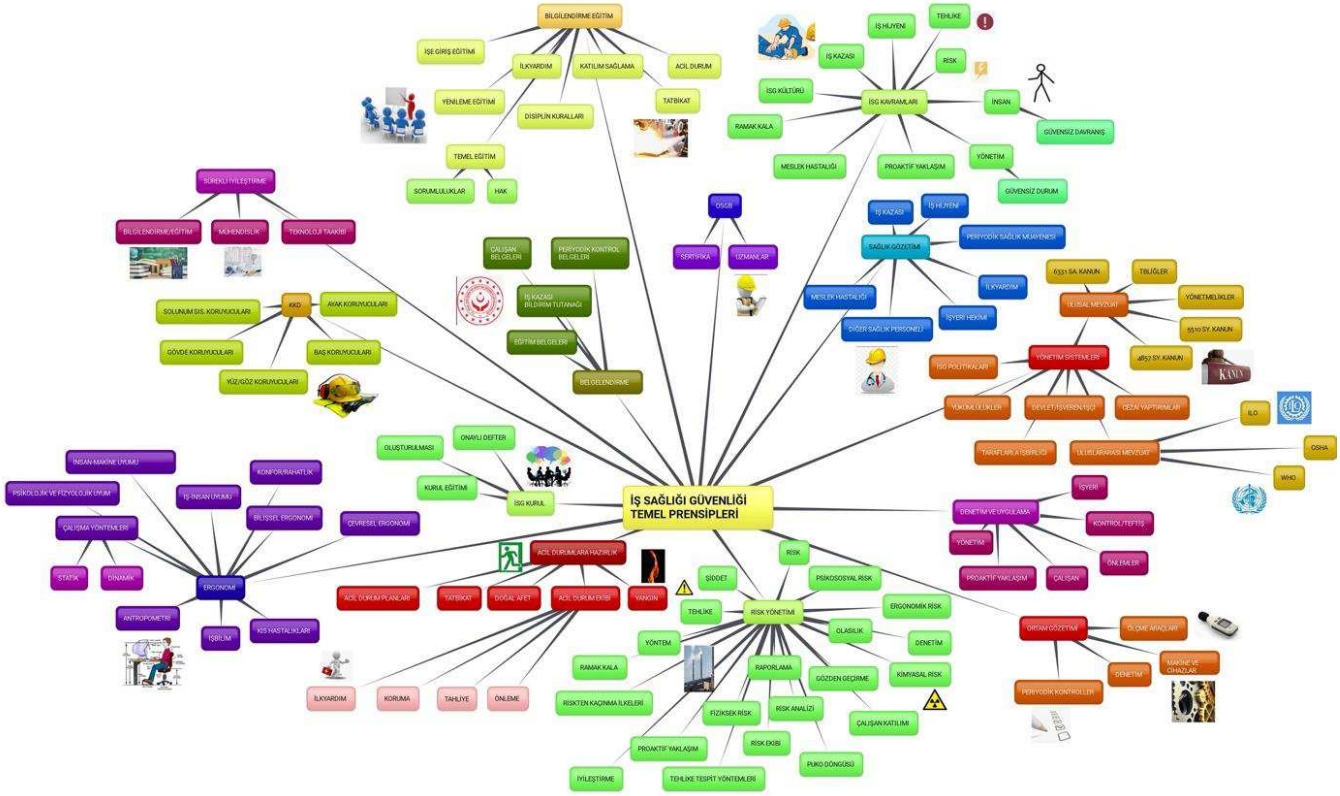
		4857 Sayılı Kanun
		Tebliğler
		Yönetmelikler
	Yükümlülükler	-
	İSG Politikaları	-
	Devlet/İşveren/işçi	-
	Cezai Yaptırımlar	-
	Taraflarla İşbirliği	-
Kişisel Koruyucu Donanım (KKD)	Baş Koruyucular	-
	Ayak Koruyucuları	-
	Yüz/Göz Koruyucuları	-
	Gövde Koruyucuları	-
	Solunum Sistemi Koruyucuları	-
Sürekli İyileştirme-Teknoloji-Geliştirme	Bilgilendirme/Eğitim	-
	Teknolojiyi Takip Etme	-
	Mühendislik	-
Bilgilendirme-Eğitim	Temel Eğitim	Hak
		Sorumluluklar
	İşe Giriş Eğitimi	-
	Yenileme Eğitimi	-
	Katılım Sağlama	-
	İlkyardım	-
	Acil Durum	-
	Tatbikat	-
	Disiplin Kuralları	-
Acil Durumlara Hazırlık	Acil Durum Ekibi	İlkyardım
		Tahliye
		Önleme
		Koruma
	Doğal Afet	-
	Yangın	-
	Acil Durum Planları	-
	Tatbikat	-
	İlkyardım	-
Sağlık Gözetimi	Periyodik Sağlık Muayenesi	-

	Meslek Hastalığı	-
	İŞ Kazası	-
	İş Hijyeni	-
	İlkyardım	-
	İşyeri Hekimi	-
	Diğer Sağlık Personeli	-
Denetim ve Uygulama	Yönetim	-
	İşyeri	-
	Çalışan	-
	Proaktif Yaklaşım	-
	Kontrol/Teftiş	-
	Önlemler	-
Ergonomi	Çalışma Yöntemleri	Statik
		Dinamik
	İşbilim	-
	Bilişsel Ergonomi	-
	İŞ-İnsan Uyumu	-
	İnsan-Makine Uyumu	-
	Çevresel Ergonomi	-
	Fizyolojik ve Psikolojik Uyum	-
	Konfor/Rahatlık	-
	Kas İskelet Sistemi Hastalıkları	-
	Antropometri	-
Ortam Gözetimi	Denetim	-
	Periyodik Kontroller	-
	Ölçme Araçları	-
	Makine/Cihazlar	-
OSGB	Uzmanlar	-
	Sertifika	-
Belgelendirme	Çalışan Belgeleri	-
	İş Kazası Bildirim Tutanağı	-
	Periyodik Kontrol Belgeleri	-
	Eğitim Belgeleri	-
İSG Kurul	Kurul Oluşturulması	-

	Onaylı Defter	-
	Kurul Eğitimleri	-

Tablo 4. Katılımcıların Belirledikleri Temalara Göre Alt Temalar ve Kodlar

Katılımcıların oluşturdukları zihin haritaları incelendikten sonra iş sağlığı güvenliği temel prensipleri ile ilgili zihin haritası oluşturulmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. İSG Temel Prensipleri Zihin Haritası

Şekil1'e göre katılımcılar için en sık tekrarlanan kavram olması nedeniyle en önemli tema risk yönetimi olmuştur. Alt temalar incelendiğinde yoğunluk açısından yine risk yönetimi temasının en fazla dikkat çeken tema olduğu görülmektedir. Katılımcılara göre, risk yönetimi aşamaları en verimli şekilde yapılan işletmelerde ve kuruluşlarda diğer aşamaların kendiliğinden oluşacağı (KKD kullanımı, sürekli iyileştirme, denetim ve uygulama vb.) yorumu yapılabilir. Ayrıca risk yönetimi teması altında yer alan ergonomik risk için farklı bir tema başlığı olarak ergonomiyi belirleyen katılımcılar farklı alt temalarda (bilişsel ergonomi, insan-makine uyumu, antopometri vb.) bu kavramın önemini vurgulamaktadır. Katılımcılara göre en sık tekrarlanan temalar ve bu temalara ait detaylı olarak ifade ettikleri alt temaların, İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda sistematik ve düzenli çalışmalar yürütmeye çalışan işletmeler açısından da üzerinde önemle durulan başlıklar olduğu söylenebilir.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Zihin haritalama tekniği ile ilgili literatür incelendiğinde benzer bir çalışmanın İş Sağlığı ve Güvenliği alanında uygulanmadığı görülmektedir. Bu nedenle geleceğin uzmanları olacak bireylerin İSG konusunda ve Risk Yönetimi konusunda zihin haritalarının incelenmesi literatüre farklı bir bakış açısı kazandırmaktadır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Temel Prensipleri ile ilgili düşüncelerini belirleyerek Risk Değerlendirme sürecini nasıl incelediklerini tespit etmek amacı ile gerçekleştirilen çalışmaya katılan İş Sağlığı ve Güvenliği Programı öğrencilerinin hazırlamış oldukları zihin haritalarının incelenmesi ile oluşturulan ortak zihin haritasında en fazla orana sahip ana tema Risk Yönetimi olarak tespit edilmiştir. Geleceğin İSG uzmanları olacak öğrencilerin en iyi bilmeleri gereken konuların başında gelen Risk Yönetimi Sürecinin öğrenciler tarafından iyi kavrandığı dikkat çekmektedir. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanununun getirdiği en önemli özelliklerden bir tanesi olan proaktif yaklaşımı etkin bir şekilde uygulayabilmek için işletmelerde Risk Yönetimi sürecinin iyi planlanması gerekmektedir.

Öğrenciler tarafından hazırlanan zihin haritalarında diğer ana temaların ve bu ana temalara bağlı alt temaların oluşturulmasında bazı kavram kargaşaları ve dikkate alınmayan noktalar olmasına rağmen Risk Yönetimi ana temasında olması gereken alt başlıklardan birçoğunun haritalarda kullanıldığı görülmüştür. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetimi işyeri risklerini azaltmak, çalışanlarına güvenli bir işyeri sağlamak için, herhangi bir sistemde tehlikelerin tespit edilmesi, tehlikelerden kaynaklanan risklerin büyüklüğünün tahmin edilmesi, mevcut kontrollerin yeterliliğini dikkate alarak bu risklerin kabul edilebilir olup olmadığına karar verilmesi açısından önem taşımaktadır. Ayrıca tehlikenin kaynağında yok edilmesi, eğer yok edilemiyorsa hiyerarşik sıralamaya uygun olarak sonuçlarının azaltılması, risk değerlendirmesinin uygun yöntemle yapılarak düzeltici önleyici faaliyetlerin belirlenmesi, uygun raporlamanın yapılması, çalışanların katılımının sağlanması için önemli bir araçtır. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetim Süreci, işletmelerin sağlık ve güvenlik yükümlülüklerini etkin bir şekilde yerine getirme ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde geliştirildiğinde, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi sağlamaktadır. Böylece işletmelerin iş güvenliği ile ilgili yasal yükümlülüklerini yerine getirmesi daha kolay olacaktır. Bu bilince sahip nitelikli yetişmiş İş Güvenliği Uzmanları sayesinde, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının azalması ve işletmelerin verimliliğinin artması da mümkün olacaktır.

Bilindiği gibi İş Sağlığı ve Güvenliği, hukuk, mühendislik, fizik, kimya, biyoloji, çalışma ilişkileri vb temel bilimlerin bir arada çalıştığı oldukça geniş kapsamlı bir bilim dalıdır. Bu temel bilimlerin aralarındaki ilişkinin İSG konusunda birbirinden bağımsız düşünülmeyeceği sebebi ile öğrenciler tarafından çizilen zihin haritalarından elde edilen ortak zihin haritasında farklı başlıklar oluşturulmuş, hatta bazı başlıklar hem ana temalarda hem de alt temalarda yer almıştır. Örneğin ergonomi. İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda bundan sonra yapılacak zihin haritaları çalışmalarında genel başlıklar yerine sadece Risk Yönetimi veya sadece Ergonomi gibi temel kavramlara ait zihin haritaları farklı teknikler ile (altı şapka gibi) oluşturulabilir. Ayrıca kavramlar arasındaki ilişkilerin daha net ifade edilebilmesi amacı ile öğrencilerden kavram haritaları oluşturmaları istenebilir. Bununla birlikte, görsellik ile zenginleştirilmiş zihin haritalarının çizilmesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürünün yerleştirilmesinde, uygun bir öğretme ve öğrenme metodu olarak kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Asepatori, M. A. A. (2011). Safety awareness at workplace a case study at cel- com axiata berhad (Publication No. 106584129) [Masters thesis, University Utara]. http://etd.uum.edu.my/3252/2/MAR1.INDANY_ACHENK_ABDULLAH_ASEPATORI.pdf. Erişim Tarihi: 06.02.2021.
2. Aydın, G. (2010). Zihin haritaları tekniğinin dinleneni anlamaya ve kalıcılığa etkisi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 14 (2), 47-62. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/484738. Erişim Tarihi: 30.01.2021.

3. Brinkmann, A. 2005). Knowledge maps – tools for building structure in mathematics. International journal for mathematics teaching and learning. http://schematisation.espaceweb.usherbrooke.ca/cartes_mentales/LinkedDocuments/brinkmann.pdf. Erişim Tarihi: 07.02.2021.
4. Buzan, T. (2009). Akıl haritaları: Yaratıcılığınızı harekete geçirin ve hayatınızı dönüştürün (B. Özükan, Çev.). İstanbul: Boyut Yayıncılık.
5. Bütüner, S. Ö., & Gür, H. (2008). Açılar ve üçgenler konusunun anlamlı öğrenme araçlarından v diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 2(1), 1-18.
6. Cengiz, S. (2020). 8. Sınıf Türkiye Cumhuriyeti İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinde zihin haritası tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi (Yayın no. 643162) [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi]. YÖK. https://tez.yok.gov.tr
7. Creswell, W. J. (2016). Araştırma deseni: nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları" (S.B. Demir, Çev). Ankara: Eğiten Kitap Yayıncılık.
8. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB). (2012). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. Resmi Gazete Sayısı: 28512. https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16925&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5. Erişim Tarihi: 07.02.2021.
9. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB). (2012). İş güvenliği uzmanlarının görev, yetki, sorumluluk ve eğitimleri hakkında yönetmelik. Resmi Gazete Sayısı: 28512 https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16923&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5. Erişim Tarihi: 07.02.2021.
10. European Commision. (1996). LexUriServ.do (europa.eu). Erişim Tarihi: 10.12.2021.
11. Evrekli, E. (2010). Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algılarına etkisi (Yayın No. 265491) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. YÖK. https://tez.yok.gov.tr
12. Faste, R. (1997). Mind mapping. http://www. fastefoundation.org/publications /mind_mapping.pdf. Erişim Tarihi: 10.02.2021.
13. Gömleksiz, M. N., & Fidan, K. E. (2013). Fen ve teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(3), 403-426.
14. Gömleksiz, M. N., & Yetkiner, A. (2012). İngilizce öğretiminde zihin haritası kullanımının öğrencilerin akademik başarıları, kalıcılık ile ingilizceye ilişkin görüş ve tutumlarına etkisi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi (elektronik), 11(40), 129-160.
15. Güler, E. (2008). Zihin haritası yöntemi. http://www.kendinigelistir.com/zihin-haritasiyontemi/ Erişim Tarihi: 30.01.2021.
16. Hubbard, D.W, (2009). The Failure of Management: Why It's Broken and How to Fix It. Hoboken, New Jersey: John Wiley.
17. International Labour Organization (ILO). (2013).Training Package on Workplace Risk Assessment and Management for Small and Medium-Sized Enterprises. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms_215344.pdf. Erişim Tarihi: 05.02.2021.
18. ISO 31000:2009. Risk management — Principles and guidelines. ISO - ISO 31000:2009 - Risk management — Principles and guidelines. Erişim Tarihi: 05.02.2021.
19. Kan, A.Ü. (2012). Sosyal bilgiler dersinde bireysel ve grupla zihin haritası oluşturmanın öğrenci başarısına, kalıcılığa ve öğrenmedeki duyuşsal özelliklere etkisi (Yayın No. 306487) [Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi] YÖK. https://tez.yok.gov.tr
20. Kavak, R. (2016). Din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde zihin haritası oluşturmanın öğrenci başarısına, kalıcılığa ve öğrenmedeki duyuşsal özelliklere etkisi (Yayın no.443019) [Doktorta Tezi, Fırat Üniversitesi]. YÖK. https://tez.yok.gov.tr
21. Michalko, M. (2001). Cracking Creativity: The Secrets of Creative Genius. Berkley: California Ten Speed Press.

22. Mines Occupational Safety and Health Advisory Board (MOSHAB). (1999). Safety and Health Risk Management Guıdeline", Department of Industry and Resources Western Australia. https://www.dmp.wa.gov.au/Documents/Safety/MSH_G_SafetyAndHealth RiskManagement.pdf. Erişim tarihi: 09.02.2021.
23. Mullai, A. (2006). Risk Management System– Risk Assessment Frameworks and Techniques. DaGoB Publication. https://med.mahidol.ac.th/risk_mgt/sites/default/files/public/pdf/artical/Risk_Management_System-Risk_Assessment_Frameworks_and_Techniques.pdf. Erişim Tarihi: 13.07.2021.
24. Othman, M. B. (2012). Middle-management support and safety training program towards employees safety behavior (Publication No. 5135). [Masters thesis, University Utara]
25. Pinto, I. L. Nunes, R. A. & Ribeiro. (2011). Occupational Risk Assessment in Construction Industry-Overview and Reflection. Safety Science, 49, 616- 624. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.01.003
26. Saracino A., Antonioni G., Spadoni G., Guglielmi D., Dottori E., Flamigni L, Malagoli M. & Pacini V. (2015). Quantitative Assessment of Occupational Safety and Health: Application of a General Methodology to an Italian Multi-Utility Company. Safety Science, 72. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.08.007
27. Savcı, C., Şerbetçi, G. & Kılıç, Ü. (2018). Sağlık disiplini öğrencilerinin iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitim alma ve iş kazasına maruz kalma durumu. Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi, 5 (1), 36-47. https://jag.journalagent.com/shyd/pdfs/SHYD_5_1_36_47.pdf. Erişim tarihi: 10.03.2021.
28. Seggie, F. N. & Bayyurt, Y. (2017). Nitel araştırma yöntem, teknik, analiz ve yaklaşımları. Ankara: Anı Yayıncılık.
29. Şahmaran T., Kar H. & Arısal İ. (2019). İş Sağlığı ve Güvenliği Ön Lisans Programında Verilen Eğitim ve Öğretimin İş Sağlığı ve Güvenliği Algısı Üzerine Etkisi. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 11(18), 1797-1837. https://doi.org/10.26466/opus.565166
30. Şen, E. (2012). Zihin haritası tekniğinin güzel sanatlar ve spor liselerindeki keman derslerinde öğrencilerin bilimsel ve devinimsel becerilerinin geliştirilmesine etkisi (Yayın No: 349931) [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK. https://tez.yok.gov.tr
31. Şen, E., & Çoban, S. (2018). Zihin haritası tekniğinin keman eğitimi derslerinde kullanımının öğrencilerin bilişsel, devinişsel becerilerine ve tutumlarına etkisi. Eğitim ve Bilim, 43(194). http://dx.doi.org/10.15390/EB.2018.7623
32. Şeyihoğlu, A. & Kartal, A. (2010). Yapılandırmacı Yaklaşım Temelli İlköğretim Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Derslerinde Zihin Haritalama Tekniğine İlişkin Öğretmen Görüşleri. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 10 (3) . https://www.researchgate.net/profile/Ayca_Kartal/publication/320740524_The_Views_of_the_Teachers_about_the_mind_mapping_technique_in_the_Elementary_Life_Science_and_Social_Studies_lessons_Based_on_the_Constructivist_Method/links/59f8ccd1458515547c26a568/The-Views-of-the-Teachers-about-the-mind-mapping-technique-in-the-Elementary-Life-Science-and-Social-Studies-lessons-Based-on-the-Constructivist-Method.pdf Erişim Tarihi: 30.01.2021.
33. Şeyihoğlu, A., Akbaş, Y. & Kartal, A. (2012). Uygulama Örnekleri İle Coğrafya Eğitiminde Kavram Ve Zihin Haritaları. Pegem Akademi.
34. Şimşek, F. Ş., Bekereci, Ü., & Hamzaoğlu, E. (2020). Zihin Haritası Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Tutumları Üzerine Etkisi: Mayoz ve Mitoz. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 14(2), 921-940. https://doi.org/10.17522/balikesirnef.682778
35. Tağa, T. (2013). İlköğretim 7. Sınıf türkçe dersinde kullanılan zihin haritası tekniğinin öğrencilerin yazma becerilerine etkisi (Yayın No. 328683). [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. YÖK. https://tez.yok.gov.tr
36. Tergan, S. O.& T. Keller (Ed.). (2005). Knowledge and information visualization. Berlin Heidelberg. Springer-Verlag. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fb138081.pdf
37. Uysal, H., & Sidekli, S. (2020). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin zihin haritası yöntemi ile hikâye yazma becerilerinin geliştirilmesi. Eğitim ve Bilim, 45(204). http://dx.doi.org/10.15390/EB.2020.8848

38. Valis, D., & Koucky, M. (2009). Selected overview of risk assessment techniques. Problemy eksploatacji, 19-32.
39. Yaşar, I. Z. (2006). Fen eğitiminde zihin haritalama tekniğiyle not tutmanın kavram öğrenmeye ve başarıya etkisi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=SAkPYp43Q7_DZ5TXpyE24A&no=XvrYLsqk1DXZA5K2yzNbog.
40. Yıldırım, A., & Şimşek, H. (1999). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin.
41. Zeybek G.,(2020) Temel elektronik ve ölçme dersinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin kullanımı ve etkililiği. Elektronik Eğitim bilimleri Dergisi, 9(12). https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1094835 (30.01.2021)

HEMŞİRELİK EĞİTİMİNDE SİMÜLASYON KULLANIMINA İLİŞKİN YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF GRADUATE THESIS ON THE USE OF SIMULATION IN NURSING EDUCATION

RA. Dr. Seher ÇEVİK AKTURA[1],
[1] Fırat University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department,
Elazıg, Turkey,
ORCİD: 0000-0001-7299-1788

RA. Semiha DERTLİ[2]
[2] Fırat University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department,
Elazıg, Turkey,
ORCİD: 0000-0003-0291-8045

Özet

Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımına ilişkin lisansüstü tezlerin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmada Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi arşivinde kayıtlı lisansüstü tezler incelenmiştir. Araştırma verileri "simülasyon", "hemşirelik", "öğrenci", "eğitim" anahtar kelimeleri kullanılarak toplanmıştır. İncelemeye hemşirelik öğrencileri ile yapılan tezler dahil edilmiştir. Konuyla ilgili yapılan tezlerin 2012-2021 yıllarını kapsamakta olup 17 tanesinin yüksek lisans 21 tanesinin ise doktora tezi olduğu belirlenmiştir. Tezlerin 18 tanesi randomize kontrollü, 15'i yarı deneysel, 1 tanesi tanımlayıcı nitelikteki çalışmalardır, 4 tanesi ise hem nitel hem de deneysel yöntemleri içermektedir. Tezlerin büyük çoğunluğu simülasyon yöntemleri kullanılarak verilen eğitimin öğrencilerin bilgi düzeyleri, klinik karar verme becerileri, memnuniyet ve öz etkililik- yeterlilik düzeyleri, psikomotor becerileri, yansıtıcı düşünme becerilerine, özgüven ve anksiyeteleri üzerine etkisini incelemektedir. Verilen eğitimler ameliyat sonrası bakım, periferik intravenöz kateterizasyon, preeklemsili hasta bakımı, intramüsküler kateter uygulama, basınç yaralarının değerlendirilmesi, hipoglisemi yönetimi, yaşam bulgularını ölçme, subkutan ilaç uygulama, obstetrik beceri, postpartum kanama yönetimi gibi hemşirelik uygulamalarını içermektedir. Yapılan tezlerde kullanılan simülasyon tipi incelendiğinde, 12 tanesinde yüksek gerçeklikli simülasyon (YGS), 9 tanesinde standart hasta (SH), 3 tanesinde bilgisayar destekli simülasyon (BDS), 2 tanesinde hibrit simülasyon (HS), 2 tanesinde düşük gerçeklikli simülasyon (DGS) yönteminin kullanıldığı görülmüştür. Tezlerin 2 tanesi hemşirelik öğrencileri ile beraber farklı grupları da içermektedir (öğretim elemanı, beslenme ve diyetetik bölümü öğrencileri, sosyal hizmet bölümü öğrencileri ve tıp öğrencileri). Tezlerin çoğunluğu simülasyon kullanılarak verilen eğitimlerin sonuçlarının anlamlı derecede kontrol gruplarından yüksek olduğunu, aynı zamanda hemşirelik öğrencilerinin simülasyon eğitimlerinden memnun olduğunu göstermektedir.

Yapılan araştırmaların sonuçlarından yola çıkılarak hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımının önemli derecede etkili olduğu söylenebilir. Hemşirelik eğitiminde simülasyon yöntemlerinin kullanımının arttırılması, farklı simülasyon yöntemlerinin eğitime entegrasyonu ve etkinliklerinin araştırılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik Eğitimi, Simülasyon, Lisansüstü Eğitim

Abstract

In the research conducted to examine the postgraduate theses on the use of simulation in nursing education, the postgraduate theses registered in the archive of the Council of Higher Education Thesis Center were examined. Research data were collected using the keywords "simulation", "nursing", "student", "education". Theses made with nursing students were included in the review. It has been determined that the theses made on the subject cover the years 2012-2021, and it has been determined that 17 of them are master's theses and 21 of them are doctoral theses. 18 of the theses are randomized controlled studies, 15 are quasi-experimental studies, and 1 are descriptive studies. At the same time, additional qualitative methods were used in 4 of the theses. The majority of theses examine the effects of education given using simulation methods on students' knowledge levels, clinical decision-making

skills, satisfaction and self-efficacy-efficacy levels, psychomotor skills and anxiety. The trainings provided include nursing practices such as post-operative care, peripheral intravenous catheterization, patient care with preeclampsia, intramuscular catheterization, evaluation of pressure sores, hypoglycemia management, measuring vital signs, subcutaneous drug administration, obstetric skills, postpartum bleeding management. When the simulation type used in the theses is examined, it is seen that 12 of them are high-fidelity simulation (YGS), 9 of them are standard patient (SH), 3 of them are computer-aided simulation (BDS), 2 of them are hybrid simulation (HS), 2 of them are low-fidelity simulation (DGS), 2 of the theses include different groups besides nursing students (instructor, students of nutrition and dietetics department, students of social work department and medical students). The majority of theses show that the results of the training given using the simulator are significantly higher than the control groups, and that the nursing students are satisfied with the simulation training.

Based on the results of the researches, it can be said that the use of simulation in nursing education is significantly effective. It can be suggested to increase the use of simulation methods in nursing education, to integrate different simulation methods into education and to investigate their effectiveness.

Keywords: Nursing Education, Simulation, Postgraduate Education

GİRİŞ

Hemşirelik eğitimi, bilişsel, duygusal ve psikomotor öğrenme alanlarını içeren teorik ve pratik bileşenlerin bir kombinasyonudur (Chabrera ve ark., 2021). Uygulama yoluyla öğrenmenin merkezi bir rol oynadığı beceri temelli eğitimde, teorik bilginin uygulamaya entegrasyonunun sağlanması önemlidir. Bu nedenle eğitim süreci, kendi disiplinlerinin bilgi, beceri, tutum ve etik standartlarının öğrenciler tarafından içselleştirilmesine ve davranışlarının bir parçası haline getirilmesine katkı sağlamalıdır. Profesyonel hemşirelik eğitimi, kültürel ve mesleki bilgiye, klinik ve kavramsal becerilere ve bireyin değerler sistemine dayanmaktadır. Bu eğitim sürecinde öğrenciler okul için gerekli teorik bilgileri öğrenir ve bu bilgileri uygulama ve davranış alanında klinik yargıya dönüştürmeye çalışırlar (Sofer, 2018).

Hemşirelikte klinik eğitim, kitaplardan alınan teorik bilgileri gerçek yaşam durumlarında pratik bilgilerle bütünleştirmeyi ve öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmayı amaçlar. Klinik alandaki hızlı değişiklikler, hasta güvenliği sorunları ve etik kaygılar nedeniyle, öğrencilerin hasta bakımıyla ilgili doğrudan deneyimleri ve probleme dayalı klinik durumları ele alma fırsatları azalmıştır (Lavoie ve Clarke, 2017). Simülasyona dayalı klinik eğitim, hemşirelik öğrencilerine, hastanın iyiliğinden ödün vermeden, çeşitli yaşamsal durumları deneyimleyerek klinik ve karar verme becerilerini uygulama fırsatları sağlayan yararlı bir pedagojik yaklaşımdır. Hemşirelikte simülasyon temelli klinik eğitim, cihazlar, eğitimli kişiler, hasta simülatörleri ve gerçekçi sanal ortamlar dahil olmak üzere çeşitli aktiviteleri ifade eder (Eyikara ve Baykara, 2017).

Gerçekçi klinik senaryolarla, hemşirelikteki simülasyon bazlı eğitim müdahaleleri, temel becerileri öğretmenin yanı sıra nadir görülen acil durumları ve çeşitli yaşamı tehdit edici durumları deneyimleme fırsatı sunar. Tekrarlayan uygulama öğrenimi sunması, anında geri bildirim verme fırsatı vermesi, hemşirelik müfredatına entegrasyonunun uygun olması, zorluk seviyesini ayarlama yeteneği, öğrenmeyi bireyselleştirmek için fırsatlar ve çeşitli öğrenme stratejilerine uyarlanabilmesi simülasyon bazlı eğitim müdahalelerinin avantajlarıdır (Padilha ve ark., 2018). Bu bağlamda simülasyonlar, öğrenenler arasında aynı anda birçok duyuyu harekete geçiren yenilikçi bir öğretim yöntemini temsil etmektedir. Simülasyon, gerçek yaşam koşullarını yansıtacak şekilde tasarlanabilen ve gerçek ortamlara daha yakın ve daha temsil edici bağlamlarda çalışma fırsatı sağlayan bir yöntemdir (Kelly ve ark., 2016). Klinik duruma veya senaryoya bağlı olarak; simülasyon yöntemi, bir öğrenciyi veya bir grup öğrenciyi bir manken, oyuncu veya standart hasta üzerinde bir dizi hasta bakım faaliyeti gerçekleştirmeyi içerir. Son yıllarda, hemşirelik eğitiminde yüksek kaliteli simülasyon giderek daha popüler bir eğitim aracı haline gelmiştir (Koukourikos ve ark., 2021).

Son yıllarda Türkiye'de hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımına ilişkin yapılan araştırmalar artmıştır (Akalin ve Şahin, 2020). Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımının araştırılması yöntemin kullanılabilirliğini ve sonuçlarını ortaya koyması açısından önemlidir. Yapılan çalışmaların

incelenmesi ise alandaki mevcut durumu ve gereksinimleri ortaya koymaktadır. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımına ilişkin Türkiye'de yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Tanımlayıcı olarak yapılan araştırmada, simülasyon ile ilgili yapılan lisansüstü tezleri belirlemek için Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) veri tabanı taranmıştır. YÖKTEZ taraması 15 Aralık 2021-15 Ocak 2022 tarihleri arasında yapılmıştır. Tezlerin Araştırma verileri "simülasyon", "hemşirelik", "öğrenci", "eğitim" anahtar kelimeleri kullanılarak toplanmıştır. İncelemeye hemşirelik öğrencileri ile yapılan tezler dahil edilmiştir. Tarama yapılırken herhangi bir tarih kısıtlaması kullanılmamıştır. Tarama sonucunda hemşirelik anabilim dalına kayıtlı 17 tanesi yüksek lisans 21 tanesi ise doktora tezi olan toplam 38 tez araştırma kapsamına alınmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler (sayı ve yüzde) kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 38 tezin %55.2'si doktora tezi olup, çalışmalarda toplam 3.318 katılımcı yer almaktadır. Tezlerin ilki 2012 yılında, sonuncusu ise 2021 yılında yayınlanmıştır. Tezlerin çoğunun %23.6 oranıyla 2018 yılında yapıldığı görülmüştür.

Tezlerin 18 tanesi randomize kontrollü, 15'i yarı deneysel, 1 tanesi tanımlayıcı nitelikteki çalışmalardır, 4 tanesi ise hem nitel hem de deneysel yöntemleri içermektedir.

Yapılan %94.7'sinde sadece hemşirelik öğrencilerinin yer aldığı görülmüştür. Tezlerin 2 tanesi hemşirelik öğrencileri ile beraber farklı grupları da içermektedir (öğretim elemanı, beslenme ve diyetetik bölümü öğrencileri, sosyal hizmet bölümü öğrencileri ve tıp öğrencileri).

Yapılan tezlerde kullanılan simülasyon tipi incelendiğinde, 12 tanesinde yüksek gerçeklikli simülasyon (YGS), 9 tanesinde standart hasta (SH), 3 tanesinde bilgisayar destekli simülasyon (BDS), 2 tanesinde hibrit simülasyon (HS), 2 tanesinde düşük gerçeklikli simülasyon (DGS), 3 tanesinde YGS+SH, 2 tanesinde YGS+HS, 2 tanesinde BDS+HS, 1 tanesinde BDS+DGS, 1 tanesinde DGS+SH, 1 tanesinde ise BDS+DGS+YGS yöntemleri kullanılmıştır.

Tezlerin büyük çoğunluğu simülasyon yöntemleri kullanılarak verilen eğitimin öğrencilerin bilgi düzeyleri, klinik karar verme becerileri, memnuniyet ve öz etkililik- yeterlilik düzeyleri, psikomotor becerileri, yansıtıcı düşünme becerilerine, özgüven ve anksiyeteleri üzerine etkisini incelemektedir. Verilen eğitimler ameliyat sonrası bakım, periferik intravenöz kateterizasyon , preeklemsili hasta bakımı, intramüsküler kateter uygulama, basınç yaralarının değerlendirilmesi, hipoglisemi yönetimi, yaşam bulgularını ölçme, subkutan ilaç uygulama, obstetrik beceri, postpartum kanama yönetimi gibi hemşirelik uygulamalarını içermektedir.

Tezlerin %.60.5'i hemşirelik esasları, %13.1'i doğum ve kadın hastalıkları hemşireliği, %13.1'i cerrahi hastalıkları hemşireliği, %2.6'sı psikiyatri hemşireliği, %2.6'sı halk sağlığı hemşireliği, %2.6'sı hemşirelikte öğretim, %2.6'sı hemşirelikte yönetim, %2.6'sı iç hastalıkları hemşireliği ana bilim dalında yürütülmüştür.

SONUÇ

Araştırma sonucunda hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımının son yıllarda arttığı görülmüştür. Tezlerde genellikle hemşirelik öğrencilerinin yer aldığı, çalışmaların daha çok randomize kontrollü yöntemle yapıldığı, disiplinler arası çalışmanın yalnızca bir tane olduğu, en çok yüksek gerçeklikli simülasyon ve standart hasta kullanıldığı, daha çok tezlerin hemşirelik esasları ana bilim dalında yapıldığı görülmüştür.

Bu sonuçlar doğrultusunda, tezlere hemşirelik öğrencileri dışında yeni mezun ve klinikte çalışan hemşireler ile farklı disiplinlerdeki öğrencilerin de dahil edilmesi, daha geniş gruplarla çalışılması, farklı simülasyon gruplarının karşılaştırılması, hemşirelik esasları dışındaki ana bilim dallarında da simülasyona dayalı tezlerin sayısının arttırılması ve simülasyon yöntemlerinin hemşirelik eğitimine ve müfredatına entegrasyonu önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Chabrera C, Dobrowolska B, Jackson C, Kane R, Kasimovskaya N, Kennedy S, ... & Cabrera, E 2021. Simulation in Nursing Education Programs: Findings From an International Exploratory Study. Clinical Simulation in Nursing, 59: 23-31.
2. Sofer D 2018. The value of simulation in nursing education. AJN The American Journal of Nursing, 118(4): 17-18.
3. Lavoie P, Clarke SP 2017. Simulation in nursing education. Nursing management, 48(2): 16-17.
4. Eyikara E, Baykara ZG 2017. The importance of simulation in nursing education. World Journal on Educational Technology: Current Issues, 9(1): 02-07.
5. Padilha JM, Machado PP, Ribeiro AL, Ramos JL 2018. Clinical virtual simulation in nursing education. Clinical Simulation in Nursing, 15: 13-18.
6. Kelly MA, Berragan E, Husebo SE, Orr F 2016. Simulation in nursing education—International perspectives and contemporary scope of practice. Journal of Nursing Scholarship, 48(3): 312-321.
7. Koukourikos K, Tsaloglidou A, Kourkouta L, Papathanasiou IV, Iliadis C, Fratzana A, Panagiotou A 2021. Simulation in Clinical Nursing Education. Acta Informatica Medica, 29(1): 15.
8. Akalın A, Şahin S 2020. Hemşirelik Eğitiminde Simülasyonun Kullanılması: Türkiye'de Lisansüstü Tezler Üzerine Bir İnceleme. Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim Ve Araştırma Dergisi, 17(2):139-47.
9. Durmaz A. Hemşirelik öğrencilerinin ameliyat öncesi ve sonrası hasta bakım yönetimini öğrenmesinde bilgisayar destekli simülasyon tekniğinin etkisi (Doktora Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2012.
10. Sezer H. Hemşirelik eğitiminde simülasyon yönteminin etkinliğinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2014.
11. Mert M. Postpartum kanamanın yönetiminde hemşirelik öğrencilerinin bilgi ve becerilerinin geliştirilmesinde farklı simülasyon yöntemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2015.
12. Doğan P. Hemşirelik eğitiminde farklı simülasyon yöntemlerinin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri ve öz etkililik düzeylerine etkisi. (Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2015.
13. Ardıç M. Hemşirelik öğrencilerinin obstetrik becerilerinin geliştirilmesinde simülasyon modelinin etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2015.
14. Takmak Ş. Beceri rehberi ve simülasyonun kan basıncı bilgi puanı ve Korotkoff seslerini duymaya etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Denizli: Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2015.
15. Yılmaz DU. Periferal intravenöz kateterizasyon uygulama becerisi geliştirmede ve intravenöz sıvı tedavi komplikasyonlarını tanılamada hibrit simülasyon kullanımının etkisi. (Doktora Tezi). İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.
16. Karaçay P. Hemşirelikte simülasyon eğitiminin öğretim elemanı ve öğrenci değişkenleri açısından değerlendirilmesi. (Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.
17. Coşkun G. Yüksek gerçeklikli simülasyon yönteminin hemşirelik öğrencilerinin bilgi ve klinik karar verme düzeyine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.
18. Coşkun EY. İntramüsküler ilaç uygulama becerisinin öğretiminde bilgisayar destekli ve hibrid simülasyon kullanımının etkinliği. (Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.
19. Gündoğdu H. Subkutan ilaç uygulama becerisine yönelik tasarlanan bilgisayar temelli simülasyon sisteminin öğrencilerin kaygı düzeyleri ve psikomotor beceri performansına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.

20. Şenyüz KY. Web tabanlı eğitim ile verilen multimodal analjezide hemşirelik yaklaşımının standart hasta simülasyonu ile değerlendirilmesi. (Doktora Tezi). Ankara: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2017.
21. Yılmaz BC. Preeklampsili hastanın bakımının yönetiminde simülasyona dayalı eğitim yönteminin kullanımının hemşirelik öğrencilerinin memnuniyet ve anksiyete düzeyleri üzerine etkisinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
22. Erdem H. Periferik intravenöz kateterizasyon becerisi geliştirilmesinde simülasyona dayalı öğretimin etkisinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
23. Molu NG. Hemşirelik öğrencilerinde bipolar bozukluğu olan hastaya yaklaşıma yönelik simülasyon eğitiminin etkisinin incelenmesi. (Doktora Tezi). Ankara: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
24. Şahan FU. Meslekler arası simülasyon eğitiminin jinekolojik onkolojide palyatif bakım yeterliliklerinin kazandırılmasına etkisi. (Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
25. Akalın A. Preeklampsili gebe yönetiminde simülasyon yönteminin hemşirelik öğrencilerinin bilgi, eleştirel düşünme ve klinik karar verme düzeyine etkisi. (Doktora Tezi). Ankara: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
26. Gültekin T. Temel yaşam desteği eğitiminde simülasyon ve klasik eğitim yöntemlerinin karşılaştırılması. (Doktora Tezi). İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
27. Bakır S. Postpartum bakım yönetiminde simülasyona dayalı eğitimin hemşirelik öğrencilerinin memnuniyet ve öz etkililik- yeterlilik düzeyleri üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
28. Erbaş A. Servikal spinal travmalı hastanın ameliyat sonrası bakımına ilişkin senaryo temelli simülasyon ve hibrit yönteminin hemşirelik öğrencilerinin anksiyete, bilgi ve becerilerine etkisi. (Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
29. Arslan S. Hemşirelik öğrencilerinin yönetimsel sorun çözme ve karar verme becerilerinin geliştirilmesinde senaryo temelli simülasyon yönteminin etkisi. (Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
30. Çelik Ç. Temas izolasyonlu hastada simülasyona dayalı eğitimin öğrencilerin özgüven ve memnuniyetine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2018.
31. Sezgünsay E. Hemşirelik öğrencilerinin basınç yaralanması değerlendirme becerilerinin geliştirilmesinde yüksek gerçeklikli simülasyon yönteminin etkinliğinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
32. Koçyiğit H. Senaryo temelli yüksek gerçekli ve tekrarlı simülasyon yönteminin hemşirelik öğrencilerinin tıbbi hatalara eğilim, öz etkililik-yeterlilik ve durumsal kaygı düzeyleri üzerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Sivas: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
33. Belhan Z. Hemşirelik son sınıf öğrencilerine kriz kaynak yönetimi kullanılarak verilen simülasyon destekli hipoglisemi eğitiminin etkinliğinin değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
34. Açıl A. Bir simülasyon oyununun hemşirelik öğrencilerinin yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Düzce: Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
35. Koç C. Hemşirelik bölümü birinci sınıf öğrencilerinde yaşam bulgularını ölçme becerisi eğitimine yönelik farklı simülasyon tekniklerinin etkinliğinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
36. Onarıcı M. Hemşirelik öğrencilerinin yanıklı hasta bakımını planlamalarında simülasyon yönteminin etkinliğinin belirlenmesi. (Doktora Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
37. Eskiyurt R. Mesleki performans kaygı düzeyi yüksek hemşirelik öğrencilerine klinik öncesi uygulanan bilişsel-davranışçı yönelimli simülasyon uygulamasının etkisinin incelenmesi. (Doktora Tezi). Ankara: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.

38. Tarhan M. Hemşirelik öğrencilerinin mesleki hazır oluşluk algılarının güçlendirilmesinde simülasyon stratejisinin etkisi. (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü; 2020.
39. Süha BK. Endotrakeal aspirasyon becerisini geliştirmede hemşirelik öğrencilerine uygulanan yüksek gerçekli simülasyon eğitiminin klinik karar verme ve klinik uygulamaya etkisi. (Doktora Tezi). Sivas: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.
40. Zeyrek AŞ. Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon becerisinin geliştirilmesinde hibrit simülasyonun etkisi. (Doktora Tezi). Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.
41. Alikan B. Hemşirelik öğrencilerinin klinik karar verme becerileriüzerine simülasyona dayalı onkoloji eğitiminin etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü; 2020.
42. Kızıl H. Nazogastrik tüp uygulama öğretiminde haptik etkileşimli sanal gerçeklik ve bilgisayar temelli simülasyon teknolojilerinin öğrencilerin başarı ve kaygı düzeylerine etkisi. (Doktora Tezi). İstanbul: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: 2021.
43. Demirel S. Mastektomi ameliyatı sonrası hasta bakım yönetiminde yüksek gerçeklikli simülasyon eğitimi etkinliğinin değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Avrasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2021.
44. Özdemir NG. Hemşirelik eğitiminde foley kateter uygulama becerisinin kazandırılmasında gerçekliği yüksek simülasyon yönteminin etkinliği. (Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü; 2021.
45. Yıldırım DY. Temel yaşam desteği bilgi ve becerilerinin arttırılmasında eğitim stratejisi olarak farklı simülasyon yöntemlerinin etkinliği. (Doktora Tezi). Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2021.
46. Şahin G. Sanal hasta ve yüksek gerçeklikli simülatör temelli simülasyon yöntemlerinin hemşirelik öğrencilerinin performans, simülasyona dayalı öğrenme ve klinik karar vermede özgüven ve anksiyete düzeylerine etkisi. (Doktora Tezi). İstanbul: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü: 2021.

AĞRILI ORTOPEDİK HASTALARDA PREOPERATİF TRANSDERMAL FENTANİLİN ANESTEZİ VE POSTOPERATİF ANALJEZİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

THE RESEARCH OF EFFECTS OF PREOPERATIVE TRANSDERMAL FENTANYL ON ANESTHESIA AND POSTOPERATIVE ANALGESIA IN THE PAINFUL ORTHOPAEDIC PATIENTS

Öğretim görevlisi Dr Seher İLHAN [1], Doc. Dr. Habip Atalay[2]

[1]Pamukkale University Faculty of Medicine, Anesthesiology and Reanimation, Denizli, Turkey
ORCİD: ID/ 0000-0002-4857-8501

[2]Pamukkale University Faculty of Medicine, Anesthesiology and Reanimation, Denizli, Turkey
ORCİD: ID/ 0000-0001-5888-349X

Özet

Günümüzde, postoperatif ağrı tedavisi yönetimi için birçok analjezik ilaç ve teknik uygulanıyor olmasına rağmen, bu konuda araştırma ve tartışmalar devam etmektedir. Transdermal fentanil yaması (TFY), hastaya uygulaması kolay ve noninvaziv olan bir alternatif yöntemdir. Bu nedenle, çalışmamızda TFY uygulamanın postoperatif ağrı tedavisi yönetiminde etkili olup olmadığını göstermeyi amaçladık.

Bu prospektif randomize çalışma, etik kurul onayı alındıktan sonra, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesi Ameliyathanesi'nde Temmuz 2010-Aralık 2010 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Risk sınıflaması ASA I-II-III olan, yaşları 20-65 arasında ortopedik cerrahi geçirmiş olan 40 hasta çalışmaya dahil edildi. Hiçbir hastaya premedikasyon verilmedi. Hastalar rastgele iki gruba ayrıldı. Grup TF'ye (n=20) operasyondan 10 saat önce TFY (50 mg.saat-1) uygulandı ve operasyondan 24 saat sonra çıkarıldı. Grup HKA'ya (n=20) postoperatif olarak iv morfin ile hasta kontrollü analjezi uygulandı. Hiçbir hastaya premedikasyon uygulanmadı. Her gruba desfluran ile inhalasyon anestezisi uygulandı. Grup TF ve Grup HKA perioperatif dönemde klinik olarak gözlendi. Hemodinamik parametreler, entübasyon, ekstübasyon ve görsel ağrı skorları (VAS) ve yan etkiler preoperatif, intraoperatif ve postoperatif olarak kaydedildi. İlave analjezik tüketimi kaydedildi.

Elde edilen bulgulara göre; preoperatif yan etkiler (bulantı ve kusma), kontroldeki hemodinamik parametreler (sistolik, diastolik ve ortalama kan basıncı, kalp hızı) Grup TF'de Grup HKA'dan istatistiksel olarak daha yüksek idi ($p<0,05$); indüksiyondan önce, entübasyondan sonra ve ekstübasyondaki hemodinamik parametreler ile propofol tüketimi Grup TF'de Grup HKA'dan istatistiksel olarak daha düşük idi ($p<0,01$); entübasyon skoru Grup TF'de Grup HKA'dan daha iyi idi ($p<0,01$);hareket ve istirahat VAS, postoperatif 2. saatten sonra Grup HKA'da Grup TF'den daha iyi idi ($p<0,01$); preoperatif VAS, intraoperatif periferik arteryel oksijen saturasyonu, hemodinamik parametreler ve solunum sayısı, postoperatif yan etkiler ve hemodinamik parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak fark yoktu

Sonuç olarak; TFY uygulaması daha iyi entübasyon ve ekstübasyon koşulları sağladığı, ancak postoperatif dönemde VAS ve hasta konforu bağlamında iv morfin ile hasta kontrollü analjezinin transdermal fentanile oranla daha etkili olduğu kanısına vardık

Anahtar Kelime: Transdermal fentanil yaması, postoperatif ağrı, vizüel analog skala

Abstract

Recently, in spite of many analgesic drugs and techniques are being applied for postoperative pain management, research and controversies continue in this subject. Transdermal fentanyl patch is an alternative method that is a noninvasive and easy for receiveing to the patients. Because of this reason, in our study, we aimed to show whether application of transdermal fentanyl patch is effective and acceptable in postoperative pain management or not. This prospective randomized study was performed in Operating Room of Research and Training Center of Pamukkale University between July 2010 and December 2010. 40 patients whose risk classification was ASA I-II-III and age was between 20-65 years

and who underwent orthopaedics surgery were included the study. None of the patients were premedicated. Patients were randomly divided into two groups. Group TF (n=20) was transdermally recieved fentanyl patch (50 μg.saat-1) 10 hours before the operation and removed 24 hours after the operation. Group HKA (n=20) was received iv morphine for patient-controlled analgesia postoperatively. None of the patients were premedicated. Conventional inhalation anesthesia with desflurane was applied to the each groups. Group TF and Group HKA were clinicallly observed by monitoring in the perioperative period. Hemodynamical parameters, entubation, extubation, Ramsey sedation (RSS) and visual analoge pain scores (VAS) and side effects were enrolled preoperatively, intraoperatively and postoperatively. And also, additionall analgesic consumption and patient comfort scores were noted. According to the results; preoperative side effects (nausea and vomitting), hemodynamical parameters (sistolic, diastolic,and mean blood pressure, heart rate) at control were statistically significantly higher at Group TF than Group HKA ($p<0,05$); hemodynamical parameters before induction, after entubation and at extubation, with propofol consumption were lesser at Group TF than Group HKA ($p<0,01$); patient comfort with VAS at ambulation and rest were better at Group HKA than Group TF after the second hour postoperatively ($p<0,01$); there was no statistically difference at preoperative visual analoge scores, intraoperative peripherical arterial O2 saturation, hemodynamical parameters and respiratory rate, postoperative side effects and hemodynamical parameters between the two groups. In conclusion; we estimated that TTS fentanyl has been provided better entubation and extubation conditions but patient-controlled analgesia with iv morphine has been more effective than transdermally fentanyl according to VAS and patient comfort in the postoperative period.

In conclusion; we estimated that TTS fentanyl has been provided better entubation and extubation conditions but patient-controlled analgesia with iv morphine has been more effective than transdermally fentanyl according to VAS and patient comfort in the postoperative period.

Keywords: Transdermal fentanyl patch, postoperative pain, visual analoge scores

GENEL BİLGİLER

AĞRININ TANIMI ve TARİHÇESİ

Ağrı, Uluslararası Ağrı Çalışmaları Derneği'ne (International Association for the Study of Pain-IASP) göre 'gerçek ya da olası doku hasarı ya da tehdidi ile birlikte bulunan, hastanın geçmişteki deneyimleriyle ilgili, duyusal, affektif, hoş olmayan bir duyu ya da duygusal deneyim' olarak tanımlanmıştır. Ağrı daima subjektiftir ve bireyin sözlü olarak ağrıyı anlatamaması ağrılı durumu yok saymamıza neden olmamaktadır, ayrıca ağrı daima nahoş bir duygudur; ancak ağrıya benzemekle birlikte nahoş olmayan, iğne batmasına bağlı acı gibi deneyimler ağrı olarak adlandırılmamaktadır (1).

AĞRILI HASTANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ağrı kategori skalası, sözel anlatım skalası olarak, hastadan ağrısını sözcüklerle (hafif, can sıkıcı, rahatsız edici, berbat ve çok şiddetli gibi) anlatması istenmektedir. Ancak hastaların ağrılarını uç sözcükler yerine ortalama anlatımlarla betimlemesi nedeniyle, ağrı şiddetinin tam değerlendirilmesi mümkün olmamaktadır (2).

Vizüel analog skala (Visual Analogue Scale-VAS), basit, güvenilir ve kısa sürede uygulanan bir yöntemdir. 10 cm uzunluğunda, dikey ya da yatay bir çizelgede (sol uçta=hiç ağrı yok, sağ uçta=mümkün olan en şiddetli ağrı) hastanın ağrısına uyan noktayı işaretlemesi istenmekte ve cm cinsinden ağrı şiddeti hakkında bilgi alınmaktadır. VAS'ın avantajları arasında; uygulamasının kolay olması, yanıltıcı etkenlerden az etkilenmesi, oldukça değerli bilgi elde edilmesi ve zamanla gelişen değişiklikleri iyi yansıtması bulunmaktadır (2, 3-7).

POSTOPERATİF AĞRI TEDAVİSİ

Postoperatif ağrı, cerrahinin doğal bir süreci gibi görülmektedir. Bu yanlış yargıdan dolayı postoperatif ağrı tedavisi çoğunlukla göz ardı edilmekte ve beraberinde olumsuz sonuçları doğurmaktadır. Bundan dolayı akut ağrının başta kardiyovasküler sistem olmak üzere diğer organ sistemlerine etkisinin iyi bilinmesi, etkin bir ağrı tedavisinin ilk basamağını oluşturacaktır (8).

Postoperatif ağrının etkileri

Akut ağrıda, kardiyovasküler etkiler ön plana çıkmaktadır. Hipertansiyon, taşikardi, artmış myokard oksijen gereksinimi ve artmış sistemik vasküler direnç oluşmaktadır. Normal kişilerin tersine ventrikül işlevi bozuk olan hastalarda, kalp debisi azalabilmektedir. Artan oksijen gereksinimi myokard iskemisini alevlendirebilmekte ya da başlatabilmektedir (9).

Abdominal ve torasik cerrahiye bağlı ağrı, sakınma sonucu solunum işlevini bozmaktadır. Göğüs duvarı hareketinin azalması, tidal hacmi ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi sınırlamakta ve bunun sonucu olarak atelektazi, hipoksemi, intrapulmoner şantlaşma ve hipoventilasyona yol açmaktadır. Toplam vücut oksijen tüketiminin ve karbondioksit üretiminin artması, dakika ventilasyonu artışını gerektirmekte ve bu da solunum işini artırmaktadır. Ayrıca ağrıya bağlı venöz staz ve hareketsizlik, tromboza eğilim ile pulmoner emboliye neden olmaktadır (8).

Akut ağrıda artmış sempatik tonus sfinkter tonusunu artırarak intestinal ve üriner motiliteyi azaltıp ileus ve idrar retansiyonuna yol açmaktadır. Bununla birlikte artmış mide sekresyonu ülserleşmeye neden olmakta ve bulantı-kusma sık görülmektedir. Nöroendokrin yanıt, strese bağlı olarak katabolik hormonları artırmakta (katekolamin ve kortizol) ve anabolik hormonları (insülin ve testosteron) azaltmaktadır. Akut ağrı, tüm bunlara ek olarak trombosit adhezyonu artışına, aşırpıhtılaşmaya, lenfopeni ile birlikte lökositoza, infeksiyon duyarlılığına, anksiyete ve uyku bozukluğuna neden olmaktadır (8).

Tüm bu olumsuz olayların sonucu etkin olmayan postoperatif ağrı tedavisi morbidite ve mortalite artışına neden olmaktadır. Bu nedenle perioperatif dönemde gelişecek ağrının tedavi edilebilmesi için ilk aşamada, preoperatif değerlendirme ve hastaya özgün planlama yapmak gerekmektedir (10). Bu aşamada; cerrahi tipinin, beklenen ağrı şiddetinin, hastanın medikal durumunun, hastanın tercihinin ve önceki ağrı deneyimlerinin değerlendirilmesi önemlidir. Hastaların ayrıntılı fizik muayenelerinin yapılması önerilmektedir. Hastanın preoperatif hazırlığında; mevcut medikal durumu nedeniyle kullandığı ilaçların ayarlanması, mevcut ağrısının ve endişesinin tedavi edilmesi, multimodal analjezinin bir parçası olarak premedikasyon uygulanması, hastanın ve ailesinin eğitimi gerekmektedir (11).

Postoperatif ağrı tedavi yöntemleri

Postoperatif ağrı tedavisinde 3 temel yöntem kullanılmaktadır: sistemik uygulama, rejyonal teknikler (nöroaksiyal bloklar, periferik rejyonal analjezi) ve diğerleri (12). Tüm bu analjezik yöntemler için son 15-20 yıldan beri kabul edilen en önemli yaklaşım ‘multimodal ya da dengeli analjezi’ olmuştur. Multimodal analjezide, ilaçlar ya farklı yoldan birlikte uygulanmakta ya da aynı yoldan farklı ilaçlar eş zamanlı uygulanmaktadır. Böylece ağrı tedavisinin en önemli ilaçlarından 13 opioidler başta olmak üzere tüm ilaçların dozları ve olası yan etkileri azaltılmıştır (13)

HASTA KONTROLLÜ ANALJEZİ

Hasta kontrollü analjezi, ameliyat sonrası en az 24-36 saat parenteral opioid gereksinimi olan, yaşları 10-70 arasında değişen, cihazı ve sistemi anlayıp kullanabilecek hastalara uygulanmaktadır. Hastaya HKA sisteminin ameliyat öncesi dönemde anlatılması gerekmektedir (9). Bunun yanında; allerji öyküsü olanlar, ilaç bağımlıları, cihazı kullanmada mental ya da fiziksel yetersizliği olanlar, reddeden hastalar ve psikiyatrik sorunu olanlar uygulama dışı bırakılmaktadır

Morfin ve diğer opioidlerin kullanımına bağlı olarak hasta kontrollü analjezi uygulamasında bazı yan etkiler oluşmaktadır; bulantı-kusma, kaşıntı, solunum depresyonu, sedasyon ve idrar retansiyonu (14, 15, 16). En sık bulantı-kusma gözlenmektedir (14)

TRANSDERMAL FENTANİL

Transdermal ilaç sistemi (Transdermal therapeutic system-TTS), sağlam deri yoluyla güçlü opioidlein sürekli sistemik uygulanmasını sağlamaktadır. Sistem Alza Corporation (ABD) tarafından geliştirilmiş ve 1991’de Johannsen-Cilag tarafından (Belçika) piyasaya sürülmüştür. Derinin dışında invaziv olmayan opioid uygulama yerleri olarak ağız, burun ve solunum yolu mukozaları bulunmaktadır. Mukoza, deriye kıyasla, daha fazla kan akımı ve daha az bariyer özelliğine sahip olduğundan daha hızlı emilim ve doz ayarlaması sağlamaktadır (17)

Transdermal opioid, nitrogliserin gibi diğer ilaç uygulamalarından yola çıkılarak düşünülmüştür. Bu amaçla ilk kez fentanil kullanılmıştır. Fizikokimyasal özellikleri ve yüksek analjezik gücü nedeniyle, iyi bir seçenek olmuştur. Transdermal geçiş için 1000 g.mol-1 'den az molekül ağırlığı (fentanil: 286, morfin: 337) ve yağ ile suda çözünebilme özelliği gerekmektedir. Oktanol/su katsayısı fentanilde 717, morfinde 0,70 olup transdermal akımı kolaylaştırmaktadır. Fentanilin deriden geçişi morfinden 1000 kat fazla bulunmuştur. Aynı zamanda fentanil 100 kat daha güçlüdür (17-18).

Transdermal uygulamada perkütan metabolizma önem kazanmaktadır. Ancak yapılan çalışmalarda fentanilin %92'si değişmeden sistemik dolaşıma geçmektedir. Geçiş primer olarak difüzyona bağlı gerçekleşmekte, difüzyonu stratum korneum kalınlığı etkilemektedir (20). Bazı ilaçların emilimi anatomik bölgeden etkilenirken fentanil göğüs, karın ve kalçadan eşit oranda emilmektedir (19).

Varvel'e göre TTS sonrası sistemik fentanil emilimi ilk 4 saatte çok düşük, 4- 8 saatte artmakta sonra 24 saatte sabit kalmaktadır (20). Gourlay, bu gecikme zamanını postoperatif hastada 'minimum etkin konsantrasyon' olan 0,63 µg.L-1 değerine kadar geçen süre olarak tanımlamaktadır (yaklaşık 25 µg.sa-1 yamada 26,6 saat, 100 µg.sa-1 yamada ise 6 saat) (21). Gecikme zamanı, doz ayarlamasında önem kazanmaktadır. Buna göre yetersiz dozda ikinci bir yamanın eklenmesi için en az 48 saat beklenmektedir. Gecikme zamanından sonra kararlı durum fazı gelmektedir. Bu fazdaki konsantrasyon intravenöz uygulamadakine benzemektedir. İlk gün yüksek iken 2. ve 3. gün azalmaktadır (17).

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif randomize çalışma, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı (30-6-2010 tarih ve 2 sayılı karar) ve hastadan bilgilendirilmiş hasta onamı alınarak, Pamukkale Üniversitesi Eğitim-Araştırma ve Uygulama Hastanesi Ameliyathanesinde Temmuz 2010-Aralık 2010 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmaya alınan hastalardan çalışmayı bırakmak isteyen veya çalışmaya alınıp çalışmadan çıkarılan hasta olmadı. Araştırmaya anestezi öncesi değerlendirmede American Society of Anesthesiologists (ASA) sınıflamasına göre I-II-III olarak değerlendirilen, yaşları 20 ve 65 arasında olan ve preoperatif VAS ≥ 4 olan ortopedik cerrahi geçirecek 40 hasta dahil edildi. ASA IV-V, böbrek ve karaciğer yetmezliği olan hastalar, kardiyak sorunlu hastalar, opioidlere ve uygulanacak ilaçlara allerji öyküsü olan hastalar, gebeler, opioid bağımlılığı olan hastalar, kronik akciğer hastalığı olanlar, dermatolojik rahatsızlığı olan hastalar, kilosu 50 kg'ın altı, 100 kg'ın üstü olan hastalar ve psikiyatrik rahatsızlığı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya dahil edilen hastalar, operasyondan bir gün önce preoperatif olarak değerlendirilip yazılı ve sözlü onay formu alındıktan sonra randomize (zarf usulü) şekilde 2 gruba ayrıldı: transdermal fentanil bandı uygulanan Grup TF (n=20) ve hasta kontrollü analjezi (HKA) uygulanan morfin grubu Grup HKA (n=20). Grup TF band uygulanmadan önce sistolik kan basıncı (SKB), diyastolik kan basıncı (DKB), ortalama kan basıncı (OKB), kalp atım hızı (KAH), VAS değeri, Ramsey sedasyon skoru (RSS), periferik oksijen satürasyonu (SpO2) ve solunum frekansı değerleri kontrol ölçümleri adı altında kaydedildi. Transdermal fentanil (Durogesic 50mcg 5TTS Flaster, İstanbul, Türkiye) grubu hastalara (Grup TF), operasyondan 10 saat önce göğüs ön duvarı veya kola 50 $\mu g.saat^{-1}$ fentanil veren fentanil bandı uygulandı. TF grubuna ek tedavi verilmedi. Transdermal fentanil uygulanan hastaların, operasyona kadar geçen sürede bulantı, kusma, bradikardi, dispne ve kaşıntı semptom ve bulguları kaydedildi. HKA grubuna operasyona kadar ortopedi hastalarına özgü kemik iyileşmesini deprese etmeyen perfalgan ve güçlü analjezik aldolan ile servis tedavisi verildi

Her iki gruba da preoperatif hazırlık odasında premedikasyon amacıyla herhangi bir ilaç verilmedi. Grup HKA, preoperatif hazırlık odasında hemodinamik parametreleri, RSS ve VAS değeri kontrol ölçümleri adı altında kaydedildi. İndüksiyon öncesi (İ.Ö) operasyon odasında iki grubun hemodinamik ölçümleri, sedasyon skorları ve VAS değerleri kaydedildi. Hastaların sedasyon skorları, RSS ile değerlendirildi. Ameliyathanede preoksijenizasyondan (10 L.dk-1 'dan 1 dk süresince) sonra anestezi indüksiyonunda kirpik refleksi kaybolana kadar verilen propofol (Propofol %1 Fresenius, İstanbul, Türkiye) dozları kaydedildi. Takiben 0.08-0.1 mg.kg-1 intravenöz vekuronyum bromür (Blok-L 10 mg flakon, Mustafa Nevzat, İstanbul, Türkiye) uygulandı. Kas gevşetici verildikten 3 dakika sonra hasta entübe edildi ve entübasyon öncesi hemodinamik ölçümler entübasyon öncesi (E.Ö) değerleri olarak kaydedildi. Entübasyondan sonra entübasyon koşulları Cooper skorlamasına göre değerlendirildi. Anestezi idamesi için % 50 O2 + % 50 kuru hava ve 1-1.5 MAC desfluran (Suprane, Eczacıbaşı Baxter, İstanbul, Türkiye)

uygulanarak, entübasyondan sonra 1., 5., 10., 15., 30., 60. dakikalarda ve ilerleyen operasyon süresince her yarım saatte bir hemodinamik ölçümler kaydedildi. Kas gevşetici idame dozu olarak 0.03 mg.kg-1 vecüronyum bromür gerektiğinde kullanıldı. Kalp atım hızı 50 atım.dk -1 altına indiğinde 0,5 mg atropin (Atropin ampul, 0.5 mg.ml-1 , Galen, İstanbul, Türkiye) ve kan basıncı (KB) başlangıç değerinin %25 altına düştüğünde 5 mg efedrin (Efedrin HCL ampul, 50 mg.ml-1 , Biosel, İstanbul, Türkiye) iv yapılması planlandı. Atropin verilen hastalar kaydedildi. Operasyon bitiminde desfluran kesilerek kas gevşetici etkisi atropin (0.01-0.02 mg.kg-1) ve neostigmin (0.04-0.08 mg.kg-1) ile antagonize edildi. Olgular, spontan solunumlarının yeterli olduğuna karar verildiğinde, orofaringeal sekresyonlar aspire edilerek ekstübe edildi. Ekstübasyon kalitesi 5'li skala üzerinden değerlendirildi. Ekstübasyon öncesi ve ekstübasyon sonrası 1., 5. ve 10. dakikada hemodinamik ölçümler kaydedildi. İnhalasyon ajanlarının kesilmesinden ekstübasyona kadar geçen süre ekstübasyon süresi olarak kabul edildi. Derlenme ünitesinde modifiye Aldrete derlenme skoru ≥9 olma süreleri ve sedasyon skalası değerlendirilip kaydedildi. Hastalar derlendikten sonra ilgili servise gönderildi.

Postoperatif 1, 2, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24. saatte hemodinamik parametreler, Ramsey sedasyon skoru, hareket ve istirahattaki VAS düzeyi, bulantı, kusma, kaşıntı ve lokal eritem gibi yan etkiler kaydedildi. Transdermal fentanil grubuna analjezi yetersiz (VAS≥4) geldiği saat kaydedilip 1 g parasetamol (Perfalgan 1 g flakon, Bristol-Myers Suqibb, İstanbul, Türkiye) infüzyon şeklinde uygulanarak analjezi desteği sağlandı ve tüketilen parasetamol miktarı kaydedildi. Transdermal fentanil, postoperatif 24. saatte çıkartıldı. 24 saat içersinde SpO2 %90 altında olanlar, kalp atım hızı atropin verilmesine rağmen 50 ve altı olanlar ve solunum hızı dakikada 8 ve daha az olanlar fentanil bantları çıkartılması, gerektiğinde naloksan (Naloksan HCL, 0,4 mg ml-1 , Abbott laboratuvarları, İstanbul, Türkiye) verilip antagonize edilmesi planlandı. Hasta kontrollü analjezi grubuna derlenme odasında cihazla (Pain Management Provider, Abbott Laboratories North Chicago, IL60064, USA) yükleme dozu 2 mg, bazal infüzyon 1 mg.sa-1 , bolus dozu 1 mg, kilitli kalma süresi 10 dakika, 4 saatlik limit 25 mg olacak şekilde morfin (Morphine HCI ampul, 1 mL'lik 10 mg.ml-1 , Galen, İstanbul, Türkiye) ile HKA başlandı. VAS≥4 geldiği saat kaydedildi. Analjezi yetersiz kaldığında 1-2 mg morfin iv verildi. Tüketilen morfin miktarları kaydedildi.

BULGULAR

Temmuz 2010 - Aralık 2010 tarihleri arasında 6 aylık dönemde Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ameliyathanesinde yapılan ve toplam 40 hastanın dahil edildiği çalışmada, operasyon sırasındaki gözlemlerde klinik olarak olumsuz bir olay gözlenmedi.

Bu çalışma yaşları 20 ile 65 arasında değişmekte olan 14'ü (%35) kadın; 26'sı (%55) erkek, toplam 40 olgu üzerinde uygulandı. Olguların ortalama yaşı 43,2 ± 13,6 idi. Olguların ortalama kilosu 75,7 ± 12,7 (45-99) idi. Gruplara göre olguların demografik verileri ile operasyonlar ve operasyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı. (p>0,05) (Tablo-3 ve 4).

Tablo – 3: Demografik özellikler

		Grup TF (n=20)		Grup HKA (n=20)		
		Ort ±	Ss	Ort ±	Ss	P
Yaş (yıl)		45,0	13,9	41,4	13,4	0,416
Kilo (kg)		74,9	13,2	76,4	12,4	0,713
		N	%	N	%	
Cinsiyet	Kadın	8	%40	6	%30	
	Erkek	12	%60	14	%70	0,507
ASA	I	12	%60	10	%50	
	II	7	%35	9	%45	
	III	1	%5	1	%5	0,806

Tablo - 4: Operasyon bulguları

		Grup TF (n=20)		Grup HKA (n=20)		
		Ort ±	Ss	Ort ±	Ss	P
Operasyon süresi (dk)		179,5	68,3	174	85,7	0,824
		N	%	n	%	
Operasyon Adı	Humerus kırığı	3	%15	3	%15	
	Kalça protezi	6	%30	7	%35	
	Önkol kırığı	2	%10	2	%10	
	Femur kırığı	5	%25	4	%20	0,999
	Rotator cuff yırtığı	1	%5	1	%5	
	Tibia kırığı	3	%15	3	%15	

Tablo – 5: Preoperatif izlem bulguları

		Grup TF (n=20)		Grup HKA (n=20)		P
		N	%	N	%	
Bulantı	Yok	14	% 70,0	20	% 100	**0,008**
	Var	6	% 30,0	0	% 0,0	
Kusma	Yok	16	% 80,0	20	% 100	**0,035**
	Var	4	% 20,0	0	% 0,0	
Bradikardi	Yok	19	% 95,0	20	% 100	0,311
	Var	1	% 5,0	0	% 0,0	
Dispne	Yok	20	% 100	20	% 100	-
Kaşıntı	Yok	18	% 90,0	20	% 100	0,147
	Var	2	% 10,0	0	% 0,0	

Preoperatif izlemde bulantı (%30), kusma (%20) oranı Grup TF'de, kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu. (p<0,01). (Tablo-5).

Tablo - 6: Sistolik kan basıncı (mmHg)

	Grup TF (n=20)		Grup HKA (n=20)		P
	Ort ±	Ss	Ort ±	Ss	
Kontrol	151,750	15,768	133,050	18,274	**0,002****
İndüksiyon öncesi	130,150	13,937	152,300	23,991	**0,002****
Entübasyon öncesi	113,750	16,682	117,750	21,626	0,665
Entübasyon sonrası 1. dk	125,550	13,077	148,950	17,716	**<0,001****
5. dk	118,200	11,200	133,250	13,680	**0,001****
10. dk	117,050	12,037	127,200	15,666	**0,029***
15. dk	115,850	15,809	124,900	14,527	**0,029***
30. dk	118,700	14,521	126,450	15,233	0,081
60. dk	120,350	14,125	128,000	15,159	0,155
90. dk	120,950	14,634	125,611	12,998	0,430
120. dk	124,294	15,791	124,600	12,100	0,850
180. dk	119,091	16,772	128,583	15,559	0,186
240. dk	112,143	9,822	124,000	12,227	0,061
300. dk	103,000	14,142	127,000	16,598	0,118
Ekstübasyon öncesi	132,150	15,356	141,250	16,209	0,113
Ekstübasyon sonrası 1. dk	133,250	15,478	146,900	17,152	**0,015***
Ekstübasyon sonrası 5. dk	132,150	15,356	141,250	16,209	0,113
Ekstübasyon sonrası 10. dk	124,294	15,791	124,600	12,100	0,850

p<0,05, **p<0,01

Grup TF'de, SKB ilk kontrol ölçümü grup HKA'ya göre anlamlı olarak yüksek bulundu (133,050±18,274'e 151,750±15,768, p<0,01). Grup TF'de indüksiyon öncesi (152,300±23,991'e 130,150±13,937), entübasyon sonrası 1. (148,950±17,716'e 125,550±13,077), 5.(133,250±13,680'e 118,200±11,200), 10. (127,200±15,666'e 117,050±12,037) ve 15. Dk (124,900±14,527'e 115,850±15,809) ve ekstübasyon sonrası 1. (146,900±17,152'e 133,250±15,478) SKB ölçümleri grup HKA'dan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu (p<0,01).

İndüksiyondan önce, entübasyondan sonra ve ekstübasyondaki hemodinamik parametreler ile propofol tüketimi Grup TF'de Grup HKA'dan istatistiksel olarak daha düşük idi (p<0,01); entübasyon skoru Grup TF'de Grup HKA'dan daha iyi idi (p<0,01);

Tablo - 12: Ramsey sedasyon skoru ve vizüel analog skala

		Grup TF (n=20)		Grup HKA (n=20)		P
		Ort ±	Ss	Ort ±	Ss	
RSS	Kontrol	1,050	0,224	1,500	0,513	**0,002****
	İndüksiyon öncesi	2,000	0,000	1,200	0,410	**<0,001****
VAS	Kontrol	5,100	0,968	4,850	0,933	0,391
	İndüksiyon öncesi	3,850	0,988	4,150	1,089	0,590

***p<0,01* RSS:Ramsey sedasyon skoru, VAS: Vizüel ağrı skoru**

Ramsey sedasyon skoru bakımdan değerlendirildiğinde Grup TF'de Grup HKA'ya göre, yöntem farklılığından dolayı ilk kontrol ölçümleri anlamlı olarak düşük (1,050±0,224'e 1,500±0,513, p0,05) (Tablo-12)

Tablo - 16: Postoperatif ortalama kan basıncı (mmHg)

	Grup TF (n=20)		Grup HKA (n=20)		P
	Ort ±	Ss	Ort ±	Ss	
30. dk	100,200	12,585	102,050	9,795	0,473
60. dk	95,450	13,020	99,650	12,317	0,250
90. dk	92,200	10,601	96,100	10,770	0,284
2.saat	90,950	8,501	90,650	9,287	0,978
4.saat	92,300	11,333	88,800	8,661	0,296
8.saat	94,200	12,522	86,650	8,324	0,090
12.saat	92,200	10,601	96,100	10,770	0,284
16.saat	86,700	9,932	83,500	8,217	0,278
20.saat	86,700	7,630	80,750	9,640	0,058
24.saat	83,900	7,297	80,050	9,271	0,245

Postoperatif dönemde yapılan kan basıncı ölçümleri sonucunda; ortalama kan basıncı bağlamında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi (p>0,05) (Tablo-16)

Tablo - 20: Postoperatif ramsey sedasyon skoru

	Grup TF (n=20)		Grup HKA (n=20)		P
	Ort ±	Ss	Ort ±	Ss	
30. dk	1,650	0,933	1,700	0,979	0,914
60. dk	1,850	0,875	1,650	0,813	0,427
90. dk	1,950	0,224	1,950	0,686	0,653
2.saat	2,000	0,000	1,950	0,224	0,317
4.saat	2,000	0,000	2,000	0,324	0,999
8.saat	2,100	0,308	2,050	0,394	0,671
12.saat	2,100	0,447	2,100	0,447	0,999
16.saat	2,150	0,366	2,000	0,324	0,179
20.saat	2,100	0,308	2,000	0,324	0,323
24.saat	2,050	0,224	2,050	0,394	0,979

Postoperatif RSS ölçümleri açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı (p>0,05). (Tablo-20). Grup TF'de postoperatif ramsey sedasyon skalası 30.dk ile postoperatif ramsey sedasyon skalası 24 saat arasında anlamlı bir fark bulunamadı (1,650±0,933'e 2,050±0,233 p>0,05). Grup HKA'da postoperatif ramsey sedasyon skalası 30.dk ile 90.dk arasında ve 90.dk ile 24 saat arasında anlamlı fark bulunamadı (1,700±0,978'e 1,950±0,686 p>0,05, 1,950±0,686'a 2,050±0,394 p>0,05)

Tablo - 21: Postoperatif istirahat vizüel analog skala

	Grup TF (n=20)		Grup HKA (n=20)		P
	Ort ±	Ss	Ort ±	Ss	
30. dk	4,700	0,571	6,150	1,226	**<0,001****
60. dk	3,550	0,510	4,650	1,387	**0,004****
90. dk	3,100	0,308	3,550	0,887	**0,037***
2.saat	3,050	0,224	2,650	0,671	**0,011***
4.saat	3,700	0,865	2,450	0,686	**<0,001****
8.saat	3,900	0,852	2,100	0,447	**<0,001****
12.saat	3,550	0,510	1,900	0,447	**<0,001****
16.saat	3,450	0,510	1,800	0,410	**<0,001****
20.saat	3,250	0,444	1,550	0,510	**<0,001****
24.saat	3,250	0,639	1,400	0,503	**<0,001****

**p<0,05 **p<0,01*

Tablo - 22: Postoperatif hareketli vizüel analog skala

	Grup TF (n=20)		Grup HKA (n=20)		P
	Ort ±	Ss	Ort ±	Ss	
30. dk	6,500	0,827	8,450	1,432	**<0,001****
60. dk	6,250	1,070	6,800	1,881	0,257
90. dk	5,400	0,883	5,750	1,832	0,754
2.saat	5,250	0,716	4,350	0,933	**0,002****
4.saat	5,200	0,696	4,200	1,005	**0,001****
8.saat	5,050	0,510	3,600	0,995	**<0,001****
12.saat	4,800	0,768	3,000	0,562	**<0,001****
16.saat	4,700	0,571	2,750	0,550	**<0,001****
20.saat	4,450	0,686	2,750	0,550	**<0,001****
24.saat	4,150	0,489	2,500	0,513	**<0,001****

***p<0,01*

Grup TF'de postoperatif 30. (6,150±1,226'e 4,700±0,571), 60. (4,650±1,387'e 3,550±0,510) ve 90. dk (3,550±0,887'e 3,100±0,308) istirahat VAS anlamlı olarak düşük bulunurken; 2. saat (2,650±0,671'e 3,050±0,224), 4. saat (2,450±0,686'e 3,700±0,865), 8. saat (2,100±0,447'e 3,900±0,852), 12. saat (1,900±0,447'e 3,550±0,510), 16. saat (1,800±0,410'e 3,450±0,510), 20. saat (1,550±0,510'e

3,250±0,444) ve 24. saat (1,400±0,503'e 3,250±0,639) istirahat VAS anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0,05) (Tablo-21).

Grup TF'de postoperatif 30. dk hareket VAS değeri (8,450±1,432'e 6,500±0,827) anlamlı olarak düşük bulunurken, 2. Saat (4,350±0,933'e 5,250±0,716), 4. saat (4,200±1,005'e 5,200±0,696), 8. saat (3,600±0,995'e 5,050±0,510), 12. saat (3,000±0,562'e 4,800±0,768), 16. saat (2,750±0,550'e 35 4,700±0,571), 20. saat (2,750±0,550'e 4,450±0,686) ve 24. saat (2,500±0,513'e 4,150±0,489) hareket VAS anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0,05). (Tablo-22).

Tablo - 28: Hasta konforu

		Grup TF (n=20)		Grup HKA (n=20)		
		N	%	N	%	P
Hasta konforu	Mükemmel	1	% 5,0	14	% 70,0	<0,001**
	İyi	8	% 40,0	5	% 25,0	
	Orta	10	% 50,0	1	% 5,0	
	Kötü	1	% 5,0	0	% 0,0	

***p<0,01*

Grup TF'de hasta konforu çoğunlukla iyi ve orta olarak tanımlanırken, grup HKA'da çoğunlukla mükemmel ve iyi olarak tanımlanmıştır. Grup TF'de hasta konforu anlamlı olarak düşük bulundu. (p<0,01) (Tablo-28)

SONUÇ

Günümüzde, birçok analjezik ilacın ve analjezi tekniğinin uygulanmasına rağmen postoperatif ağrı tedavisi alanında araştırma ve tartışmalar devam etmektedir. Bu bağlamda uygulanması kolay ve noninvaziv bir işlem olan transdermal fentanil yamasının postoperatif ağrı tedavisindeki etkinliğini araştırmak amacıyla Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi ameliyathanesinde yapılan bu çalışmamızda; çalışmaya 26'sı erkek (%65), 14'ü ise kadın (%35), ortopedik cerrahi geçirecek toplam 40 hasta dahil edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre;

1- Preoperatif yan etkiler (bulantı ve kusma), kontroldeki hemodinamik parametreler (sistolik, diastolik ve ortalama kan basıncı, kalp hızı) Grup TF'de Grup HKA'dan istatistiksel olarak daha yüksek idi.
2- İndüksiyondan önce, entübasyondan sonra ve ekstübasyondaki hemodinamik parametreler ile propofol tüketimi Grup TF'de Grup HKA'dan istatistiksel olarak daha düşük idi. Bu bulgu Grup TF'nin anesteziye katkısını gösteriyordu.
3- Entübasyon skoru Grup TF'de Grup HKA'dan daha iyi idi.
4- Hasta konforu ile hareket ve istirahat VAS, postoperatif 2. saatten sonra Grup HKA'da Grup TF'den daha iyi idi.
5- Preoperatif VAS, intraoperatif periferik arteryel oksijen saturasyonu, hemodinamik parametreler ve solunum sayısı, postoperatif yan etkiler ve hemodinamik parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak fark yoktu.

Sonuç olarak; transdermal fentanilin daha iyi entübasyon ve ekstübasyon koşulları sağladığı, intraoperatif ve postoperatif hemodinamik izlem açısından transdermal fentanil ile HKA arasında anlamlı bir fark görülmediği ancak postoperatif dönemde istirahat ile hareket VAS ve hasta konforu bağlamında iv morfin ile hasta kontrollü analjezinin transdermal fentanile oranla daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır

KAYNAKLAR

1. Merskey H, Bogduk N. IASP Pain Terminology. www.iasp-pain.org/ 20 Haziran 2010 tarihinde ulaşılmıştır.
2. Alkaya F, Keçik Y. Ağrılı hastanın değerlendirilmesi, kronik ağrıda hasta değerlendirilmesi, ağrı ölçüm yöntemleri. Editörler: Özatamer O, Batislam Y, Özgencil GE, Alkaya F. Anestezide Güncel Konular II. Ankara. Nobel Tıp Kitabevi, 2010. 439-456.
3. Jovey RD. Accreditation pain standard: making it happen! The Canadian Pain Society 2005.
4. Younger J, McCue R, Mackey S. Pain Outcomes: A Brief Review of Instruments and Techniques. Curr Pain Headache Rep 2009; 13: 39-43.
5. Kayhan Z. Klinik Anestezi: Ağrı. İstanbul. Logos Yayıncılık, 2004. 922-936.
6. Türk Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Derneği (TARD). Anestezi Uygulama Kılavuzları: Postoperatif Ağrı Tedavisi 2006.
7. Chapman CR, Syrjala KL. Measurement of pain. In: Loeser JD, editor. Bonica's Pain Management. Washington 2001: 309-328.
8. Gülücü C, Aşık İ. Hasta kontrollü analjezi yöntemleri. Editörler: Özatamer O, Batislam Y, Özgencil GE, Alkaya F. Anestezide Güncel Konular II. Ankara. Nobel Tıp Kitabevi, 2010. 457-476.
9. Cousins M, Power I. Akut ve postoperatif ağrı. Editör: Serdar Erdine. Ağrı Tedavisi El Kitabı. İstanbul. Güneş Kitabevi, 2006: 13-30.
10. Practice Guidelines for Acute Pain Management in the Perioperative Setting An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Anesthesiology 2004; 100: 1573–1581.
11. Türk Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Derneği (TARD). Anestezi Uygulama Kılavuzları: Postoperatif Ağrı Tedavisi 2006.
12. Wu CL. Acute postoperative pain. In: Miller RD editor. Miller's Anesthesia. Philadelphia. Elsevier 2005: 2729-2762.
13. Vadivelu N, Mitra S, Narayan D. Recent advances in postoperative pain management. Yale J Biol Med 2010; 83: 11-25.
14. Momeni M, Crucitti M, Kock MD. Patient-Controlled analgesia in the management of postoperative pain. Drugs 2006; 66: 2321-2337
15. Etches RC. Respiratory depression associated with patientcontrolled analgesia: a review of eight cases. Can J Anesth 1994; 41: 125-132.
16. Parker RK, Holtmann B, White PF. Patient-controlled does a concurrent opioid infusion improve pain management after surgery? JAMA 1991; 266: 1947-1952.
17. Grond S, Radbruch L, Lehmann KA. Clinical pharmacokinetics of transdermal opioids focus on transdermal fentanyl. Clin Pharmacokinet 2000; 38: 59-89.
18. Roy SS, Flynn GL. Transdermal delivery of narcotic analgesics: comparative permeabilities of narcotic analgesics through human cadaver skin. Pharm Res 1989; 6: 825-832.
19. Roy SS, Flynn GL. Transdermal delivery of narcotic analgesics: pH, anatomical, and subject influences on cutaneous permeability of fentanyl and sufentanil. Pharm Res 1990; 7: 842-847.
20. Varvel JR, Shafer SL, Hwang SS, Coen PA. Absorption characteristics of transdermally administered fentanyl. Anesthesiology 1989;70: 928-934.
21. Gourlay GK, Kowalski SR, Plummer JL, et al. The efficacy of transdermal fentanyl in the treatment of postoperative pain: a double-blind comparison of fentanyl and placebo systems. Pain 1990; 40: 21-28.

THE URGENCY OF THE SOCIALIZING THE INDONESIAN COMMUNITY'S TRAFFIC LAW COMPLIANCE PROGRAM FOR SAFETY AND SECURITY

Elfrida Ratnawati[1], Esti Royani[2], Syukron Abdul Kadir[3]

[1]Faculty of Law, Universitas Trisakti, Jakarta

[2]Faculty of Law, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

[3]Universitas Widya Mataram Yogyakarta

Abstract

Traffic is defined as the movement of vehicles, people, and/or foods on the road or other supporting facilities. Although the government strives to realize safe, fast, comfortable, efficient, smooth, and safe road traffic and transportation, the established traffic signs are often violated by the public. Therefore, this research aims to determine the factors that cause disobedience of traffic rules and the legal sanctions enforced as a deterrent for violators. A normative research technique was applied using secondary and primary data as support, followed by the deduction and description of the conclusions. Subsequently, the results showed that people disobeyed traffic rules because they sought prompt arrival at their destination, resulting in disorderly road conditions. The research also discovered the absence of legal awareness to obey the applicable traffic rules, though sanctions are enforced as a deterrent for traffic violators in various ways, including withholding a driving license, imposing a fine, and detaining the vehicle.

Keywords: socialization, obeying the law, traffic, Indonesia

I. Introduction

Transportation has an important role in the daily activities of the community, thereby requiring the statutory regulation and package of road traffic in an integrated system. Various outcomes must be realized by good land transportation services, including fulfilling the elements of safety, comfort, orderliness, speed, and organization from the starting point to the destination and at affordable costs. There is an increasing need for transportation services for the movement of people and goods from one place to another. Therefore, the government must develop and regulate a system that can combine elements of the road, vehicle, and driver network to achieve effective and efficient transportation.

In Indonesia, the development of urban areas is very rapid and should be balanced with the improvement of urban facilities and infrastructure. This includes transportation, as the roads are not in accordance with the increasing needs of the community, marked by regional development, improvement in the quality of life, enhanced physical facilities, etcetera. Some aspects to be considered in the process of developing urban areas include socio-economy, peace and orderliness, development, transportation, and traffic. An imbalance between urban development and road construction will prevent the accommodation of the transportation needs of the people. Although people in developing countries can afford transportation facilities and infrastructure to perform their daily activities, their vehicle operation is generally poor because they tend to disobey traffic rules.

These traffic problems are the main topic, which includes road congestion due to the rising population, resulting in increased activity on the highway as well as worsened traffic violations and accidents. Therefore, accidents caused by traffic violations can be minimized by appropriately and correctly obeying traffic rules, such as:

1. Law on Road Traffic and Transportation Number 22 of 2009.
2. Law on Roads Number 2 of 2022 concerning Amendments to Law Number 38 of 2004.
3. Indonesian Government Regulation Number 30 of 2021 concerning the Implementation of the Transportation and Road Traffic Sector.

These government regulations were created to ensure orderliness in society. However, public compliance is not guaranteed, as many traffic violations occur, including the wrong crossing of the road, drivers hitting traffic lights and other. Obeying every traffic rule properly and correctly is a must for every road user and driver of either two-wheeled or four-wheeled motorized vehicles. Since compliance with traffic regulations is an effective form of obeying the law, non-compliance signifies violations that can cause road disturbances and may result in detrimental accidents to the driver and other parties.

Therefore, this research aims to socialize traffic rules that are implemented through traffic signs on the road and describe the level of compliance of Indonesian road users with these regulations. The results provided describe the level of understanding of road users concerning traffic signs. Observations were performed on certain roads, and secondary data were obtained from the analysis of newspapers, news on the television, and written sources, such as magazines, journals, and research results in Indonesia regarding compliance with traffic rules.

II. Research Question

This research aims to determine:

1. Are Indonesians obedient to the rules of traffic signs on the road?
2. Is socialization necessary to enable people to understand traffic rules?

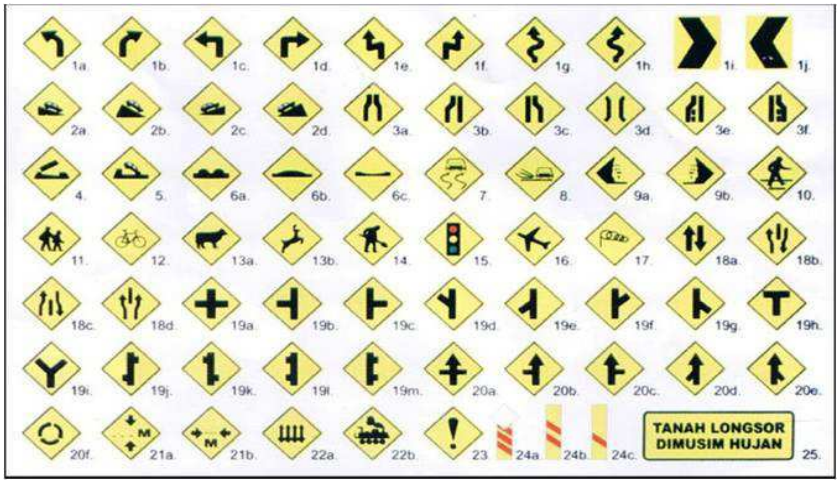
III. Research Method

This is normative legal research that examined the rules, principles, and legal doctrine to answer legal issues in socializing the regulations of orderly traffic to Indonesians (Wahyono, B., 2002). Secondary data were used and supported by primary data through observations of some roads in Indonesia. Subsequently, the data were analyzed descriptively and concluded deductively and qualitatively.

IV. Discussion

Traffic is one of the means of community communication, which played an important role in facilitating the development of this research. It is a national problem that grows rhythmically with community development. Traffic accidents are related to several problems, including the belief that other road users will pass in an orderly manner. Hence, the traffic regulation is still lacking, as shown by the increased violations, based on the rise in the yearly police data. Another issue is the decrease in driver discipline with the

violations of letters, signs/symbols, loads, and road equipment. Generally, an accident is preceded by a violation, which leads to the issuance of various government policies to facilitate a reduction. The following are signs in traffic that must be obeyed, including warning signs, orders, and prohibitions.



The signs below are orders that must be obeyed by road users that are closest to the obligations and are meant to serve as instructions to comply with the orders provided:

A. Vehicle Driving Etiquette

Ethics originates from the Greek word "Ethos," which means habit and refers to the positive norms that govern humans to be polite. The possession and adherence to ethics will ensure life will run smoothly. Therefore, the application of ethics in people's lives is important, as it is a guide to regulate human behavior and promote harmonious, peaceful, and orderly existence in society. In the absence of ethics, humans live without guidelines, which can be likened to living in a world without guiding light. Humans are social creatures that require relationships and interactions with others. Hence, they need ethics to guide their behavior and enable their harmonious coexistence in society.

B. Ethical Highway Driving

Road facilities are shared by many people, and due to the broad scope of the community, the users possess different thoughts and may only consider their respective interests. Without traffic ethics, there will be frequent accidents on the highway caused by a lack of tolerance between road users and drivers who tend to be selfish in order to reach their destinations swiftly. Since this attitude will continually cause an increase in the number of accidents, understanding and applying Traffic Ethics is necessary to regulate human relations while on the road. Ethics are not only applicable in daily life but also in road traffic, where the principles of tolerance and mutual respect are exhibited. In traffic, paying attention to other road users and avoiding selfishness is important. According to Novianti, F. A. (2009), the benefits and objectives of Traffic Ethics include:

1. Regulating the use of roads to prevent arbitrary behaviors.
2. Creating smoothness, order, and security.
3. Reducing the number of accidents.

C. The Study of Human Consciousness Level

Awareness is an element in humans that facilitate understanding and response to reality. Humans are gifted with reason and self-awareness about themselves as well as their past and possible future (Sadono, S., 2016). In Indonesia, there is a continued increase in motorized vehicles along with the need for efficient and affordable transportation (Winurini, S., 2012). Some common needs include fuel efficiency, the absence of traffic, as well as the ability to transport goods and convey people at affordable prices. Although motorized vehicles that move from the city center to the corner of the village are easy to find, their increased efficiency is ironically accompanied by arrogant drivers. Based on the assumption that awareness plays a role in understanding and determining human will and attitudes in interpreting the surrounding reality, the arrogance of highway motorists is caused by their low level of awareness. This means the level of awareness of the driver increases with his social awareness, which also results in a rational will and attitude.

Orderly traffic behavior comprises all actions of obedience to traffic rules. People who are orderly while in traffic usually understand the signs and etiquette on the highway, which can also be improved through the cultivation of high discipline on the road (Khoidin, M., and Sadjijon, 2007). However, Indonesians generally exhibit disorderly attitudes in various fields, including on the roads, leading to numerous violations and attempts to evade certain rules on the highway. The impact of this behavior is that the driver will prioritize speed over safety while driving. An orderly culture on the road will produce good driving ethics and foster mutual understanding and tolerance among fellow road users. Order in traffic can be observed from the actions of motorists on the highway, such as obedience to the traffic lights, using vehicle lights during the day, careful driving, and wearing a security belt (Irwanti et al., 2017).

Therefore, a driver with good road ethics can promote the reduction of accident rates by creating a safe, comfortable, and calm atmosphere while driving. This indicates that drivers must possess a high discipline and orderly attitude on the road.

D. The Urgency of Socializing the Importance of Obeying Road Traffic Rules

Potential violations and traffic accidents are outcomes of (1) law enforcement, (2) the condition of traffic facilities and infrastructure, (3) individual qualities, including (a) knowledge, skills, and mental attitudes, and (b) attitude compliance, alongside (4) socio-cultural conditions, such as (a) doubts about right and wrong, as well as (b) social and economic factors.

In social psychology, traffic violation behaviors can be determined from attitudes. These behaviors are driven by attitudes towards the violation and traffic police, as well as disobedience to traffic laws/rules. This has implications at three levels, namely individual, interpersonal, and societal (Aliza & Dwijoko, 2016). Another cause of non-compliance is poor understanding of traffic signs, leading to violations.

Therefore, the law can influence appropriate behavior and compliance with applicable rules because:

1. It functions as a rule enforcer and implementer in the field and can ensure that violators do not re-infringe the rules or repeat mistakes. Hence, the law can hit the target and create a common understanding to the community, thereby influencing the behavior of citizens. This suggests that good and correct traffic laws must be disseminated widely to promote their institutionalization in society.
2. Legal rules should encourage appropriate behaviors, especially obedience to traffic rules.

In Indonesia, many social issues can be raised as the theme of public service advertisements, including traffic order problems (Kurniasari, N.D., 2013). The socialization of compliance with traffic signs can be implemented by creating advertisements or animations in a visual communication design to attract public sympathy. Such designs are placed on a billboard along roads that are passed by people to attract public attention. These advertisements present a social message that attempts to increase public awareness of numerous problems that are experienced in the surrounding environment, such as compliance and obedience to traffic signs and road markings (Sumampow, 2013).

The traffic safety socialization program aims to increase public awareness of orderliness on the road and provide enlightenment about traffic safety (Rakhmani, Feti. 2013). Since government traffic regulations have not been conveyed properly to the public, this socialization program is an effort to ensure the public adopts traffic safety regulations (Arumeswari, R.P.F. & M. Bhinnety., 2009).

Therefore, the socialization of good and correct traffic to the community is important and can be implemented in various positive ways. These activities are performed to enable the road users to obey traffic signs and markings, thereby ensuring safety and comfort to their destination.

V. Conclusion

Government regulations are created to be obeyed by the public. They include rules, as outlined in the Traffic and Road Transport Law, which aims to ensure the safety and security of society while traveling through obedience to traffic signs and markings. However, people occasionally violate traffic rules due to a lack of understanding or unwillingness to obey the road traffic rules. This highlights the importance of socialization to the community as road users to improve their understanding of obeying traffic rules to ensure safety and swift arrival at their destinations.

References

Aliza & Dwijoko. (2016). Perilaku Berlalu Lintas Yang Mendukung Keselamatan di Jalan Raya. Vol.14. No.1. Jurnal Teknik Sipil. 10-16.

Badan Pusat Statistik. (2019). Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis, 1949-2017. Diakses dari https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/113. diakses pada tanggal 15 Juli 2019, pukul 11.00 WIB.

Arumeswari, R.P.F. & Bhinnety, M. (2009). Hubungan antara Persepsi Iklim Keselamatan dengan Kepatuhan Peraturan Keselamatan Lalu-lintas pada Pengendara Sepeda Motor di Wilayah Kampus UGM. National Conference on Applied Ergonomics (hal. 69-76). Yogyakarta: Laboratorium Ergonomi Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada.

Perwati, Devi (2009) Hubungan antara Konformitas dengan Kepatuhan Lalu Lintas pada Remaja, Skripsi

Wahyono, B. 2002. Penelitian Hukum dalam Praktek. Jakarta: Penerbit Sinar Grafika.

Yudianto, E. 2010. Optimalisasi Peningkatan Kemampuan Pendidik Lalu Lintas Melalui Kemitraan Dengan Lembaga Pendidikan Formal Dalam Rangka Mensosialisasiakan Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009. Naskah Karya Perorangan (NKP). pendidikan Sespim Polri Dik Reg 50-51.

Irwanti. dkk. (2017). Pengaturan Manajemen Waktu Area Traffic Control System (ATCS) Dalam Rangka Pengukuran Emisi Pencemaran Udara Kendaraan Bermotor di Beberapa Persimpangan Jalan Kota Semarang. Vol.6. No.3. Jurnal Teknik Lingkungan.

Novianti, F. A. (2009). Mengenal Peraturan Lalu Lintas. Jakarta: Buana Cipta Pustaka.

Sadono, S. (2016). Budaya Tertib Lalu Lintas "Kajian Fenomenologis Atas Masyarakat Pengendara Sepeda Motor di Kota Bandung. Vol.4. No.1. Jurnal Program Studi Ilmu Komunikasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. 61-79.

Khoidin, M. dan Sadjijon. 2007. Mengenal Figur Polisi Kita. Yogyakarta: Laksbang.

Baron and Byrne. 2004. Psikologi Sosial Edisi Kesembilan. Jakarta: Erlangga.

Baron and Byrne. 2005. Psikologi Sosial (terjemahan). Jakarta: Erlangga.

Hartono. 2006. Kepatuhan dan Kemandiria Santri. Ibda'. Vol 4, No.1, STAIN Purwokerto

Kurniasari, N.D. 2013. Perbedaan Sikap Disiplin Berlalu Lintas ditinjau dari Jenis Kelamin. Skripsi. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Rakhmani, Feti. 2013. Kepatuhan Remaja dalam Berlalu Lintas. Universitas Tanjungpura. Pontianak. Vol.2. No.1 Jurnal S-1 Ilmu Sosiatri

Sasambe, R.O. 2016. Kajian terhadap Penyelesaian Pelanggaran Lalu Lintas oleh Kepolisian Lex Crimen. V(1)

Sumampow. 2013. Penegakan hukum dalam mewujudkan ketaatan berlalu lintas. Lex Crimen. II(7)

Sadono, S. (2016). Budaya Tertib Berlalu-Lintas "Kajian FenomenologisAtas Masyarakat Pengendara Sepeda Motor Di Kota Bandung". Channel, 4(1), 61-79. ISSN: 23389176

Winurini, S. (2012). Perilaku Agresif Pengemudi Kendaraan Bermotor di Jakarta. IV (13). ISSN: 2088-2351

YOL AYRIMI ROMANINDA -mIş ol- YAPILI CÜMLELERİN KİPLİK GÖRÜNÜMÜ

THE MODAL VIEW OF THE SENTENCES WITH -mIş ol- IN THE NOVEL YOL AYRIMI

Laçin ÖZĞÜL [1]

[1] Dr. Adayı, Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Türk Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı, Uşak, Türkiye,
ORCİD: ID/0000-0003-3753-6573,

Özet

Eylem çekim eklerinden biri olan -mIş, Türkçede var olan iki geçmiş zaman ekinden biridir. Geleneksel dilbilgisi öğretiminde çoğunlukla -mIş ekinin zaman işlevi üzerinde durulur. Ancak -mIş eki zaman bildirme işlevi dışında görünüş ve kiplik gibi işlevlerle de kullanılabilir. -mIş eki hem basit hem birleşik hem de katmerli yapılarda kiplik anlamları işaretleyebilir. -mIş eki basit yapılarda eylem kök veya gövdesine tek başına eklenir. Birleşik yapılarda -mIş ekinin arka arkaya eklenme durumu söz konusudur. Katmerli yapılarda ise -mIş eki eyleme eklendikten sonra *ol-* yardımcı eylemi getirilir ve *ol-* yardımcı eylemine de ikinci bir zaman eki eklenir. -mIş ekinin birinci ek olarak eklenmesi dışında ikinci ek olarak eklenmesiyle de farklı katmerli yapılar oluşturulabilir. -mIş eki ile oluşan basit, birleşik ve katmerli yapılar; bir cümlede kiplik işaretleyicisi olarak öne çıkıp cümlenin kiplik görünümünü etkileyebilir. Türkçe alanyazında "mIş ol-" katmerli yapısının kiplik işaretleyicisi olarak seçildiği ve ilgili cümlelerin kiplik görünümlerine olan etkisinin incelendiği çalışmaların nicelik olarak fazla olmaması bizde de bu konuda bir çalışma yapılabileceği izlenimini uyandırmıştır. "-mIş ol-" yapılı cümlelerin kiplik görünümünü belirlemeyi amaçlayan bu çalışmada örneklem olarak *Kemal Tahir*'in *Esir Şehir* üçlemesi içinde yer alan *Yol Ayrımı* romanı seçilmiştir. -mIş ekinin birinci ek olarak eklendiği katmerli yapılarla sınırlandırılan çalışmada, *F. R. Palmer*'ın "önerme kipliği-eylem kipliği" ikili ayrımına dayanan kiplik sınıflandırması kullanılmıştır. Çalışmamızda *Yol Ayrımı* romanındaki "-mIş ol-" yapısını içeren cümleler kiplikler açısından analiz edilmiştir. Bu analiz neticesinde, "-mIş ol-" yapısının bilgi kipliği, kanıt kipliği, yükümlülük kipliği ve devinim kipliğindeki görünümüne ve bu kiplik kategorilerinin alt anlam alanlarından hangilerini işaretlediğine dair tespitler yapılmıştır. Çalışmamızın gerek Türkçe alanyazındaki nicelik olarak eksikliği giderebileceği gerekse kiplik çalışmalarına katkı sunabileceği düşünülmüştür.

Anahtar kelimeler: Dil bilim, Kiplik, "-mIş ol-" Yapısı, Kemal Tahir, Yol Ayrımı

Abstract

The verb inflection suffix -mIş, which is one of the verb inflection suffixes, is one of the two past tense suffixes in Turkish. In traditional grammar teaching, the tense function of the suffix -mIş is mostly emphasized. However, the -mIş suffix can also be used with functions such as aspect and modality, apart from the tense function. The suffix -mIş can mark modality meanings in both simple, compound and multiple structures. The suffix -mIş is added to the verb root or the verb stem by itself in simple structures. In compound structures, the suffix -mIş is added one after the other. In multiple structures, the auxiliary verb *ol-* is added after the suffix -mIş is added to the verb, and a second tense suffix is added to the auxiliary verb *ol-*. Except for the addition of the -mIş suffix as the first suffix, by the addition of it as a second suffix multiple structures can be created. Simple, compound and multiple structures formed by the -mIş suffix can stand out as a modality marker in a sentence and affect the modal view of the sentence. In the Turkish literature, the fact that the number of studies in which the multiple structure "mIş ol-" was chosen as the modality marker and the effect of the related sentences on the modal views were not numerous, gave us the impression that a study could be conducted on this subject. In this study, which aims to determine the modal view of the sentences with "-mIş ol-" structure, the novel *Yol Ayrımı*, which is included in the *Esir Şehir* trilogy of *Kemal Tahir*, was chosen as a sample. In the study, which is limited to the multiple structures in which the suffix -mIş is added as the first suffix, the modality classification based on *F. R. Palmer*'s "propositional modality-event modality"

binary distinction is used. In our study, sentences containing the "-mIş ol-" structure in the novel *Yol Ayrımı* were analyzed in terms of modalities. As a result of this analysis, determinations have been made about the view of the "-mIş ol-" structure in the epistemic modality, evidential modality, deontic modality and dynamic modality, and which of the sub-meaning areas these modal categories mark. We have thought that our study can both make up for the quantitative deficiency in the Turkish literature and contribute to the modality studies.

Keywords: Linguistics, Modality, "-mIş ol-" Structure, Kemal Tahir, Yol Ayrımı

1.Giriş

Anlamsal bir kategori olan kiplik (modality), konuşur ve konuştukları ilişkisine dayanması yönüyle dilbilimsel incelemelerin odağında yer alır. Dilbilimsel kiplikte konuşur, konuştuklarını kiplik bildiren dil ögeleri olarak da adlandırılan kiplik işaretleyicileri ile işaretleyebilir. Biçim bilgisi kategorisi olarak değerlendirilen ekler ve morfo-sentaktik ögeler, özellikle Türkçe için önemli kiplik işaretleyicilerindendir. Ancak, özellikle eklerin bölümlenmesinde ve öğretiminde hâkim olan tek işlevli yaklaşım mantığı, eklerin daha çok zaman kategorisindeki işleviyle ilgilenirken zaman işlevi dışındaki görünüş ve kiplik gibi işlevleri üzerinde genellikle durmaz. Eylem eklerinin tek işlevli mi yoksa çok işlevli mi olduğu her ne kadar tartışılsa da geleneksel dilbilgisinde zaman eki olarak adlandırılan ögelerin aslında kiplik anlamları da karşıladıkları görülmektedir (Kerimoğlu, 2018: 43). Türkçenin iki geçmiş zaman ekinden biri olan -mIş ekinin, geleneksel dilbilgisi öğretiminde öne çıkan ilk işlevi yine zaman bildirmesi olmuştur. Ancak Johanson (2003) -mIş ekinin kiplik işlevine de vurgu yapmıştır. Ona göre -mIş eki, Türkçede bir kanıt kategorisi olarak dolaylılık işaretleyicisidir. Demirel (2021: 127) de -mIş ekini anlamsal ve edimsel bir bakış açısıyla değerlendirerek -mIş ekinin Türkiye Türkçesinde bir kanıt kipliği işaretleyicisi olduğunu belirtmiştir.

Türkçede zaman ekleri olarak nitelendirilen eklerin eylemlere tek başlarına eklenmesiyle basit yapı, iki ekin arka arkaya gelmesiyle birleşik yapı ve iki ekin *ol-* eylemi ile birleşmesiyle katmerli yapı oluşur (Benzer, 2012: 122). Geçmiş zaman eklerinden biri olması sebebiyle -mIş eki de basit, birleşik ve katmerli yapılar oluşturabilir. -mIş eki ile oluşan basit, birleşik ve katmerli yapılar da kiplik anlamları işaretleyebilir. -mIş ekinin bir eyleme eklendikten sonra "ol-" yardımcı eylemi ile birliktelik kurması ve "ol-" yardımcı eylemine de ikinci bir zaman eki eklenmesiyle "-mIş ol-" katmerli yapısı oluşmaktadır. "-mIş ol-" katmerli yapısı oluşum biçimi ve çeşitli kiplik anlamları ifade edebilmesi sebebiyle, Türkçe alanyazında kiplik üzerine yapılan çalışmaların içinde kendine yer bulmuştur. Bu anlamda, Zeynep Erk Emeksiz'in *Türkçede Kiplik Anlamın Belirsizliği ve Anlamsal Roller* (2008) başlıklı makalesi Türkçede bilgi ve yükümlülük kiplikleri arasındaki anlamsal geçişimi irdeleyen ve -mAlI ekinin doğrudan bir eylem köküne gelmesiyle (Ör. gitmeli) katmerli yapıdaki *ol-* eylemine gelmesi (Ör. gitmiş olmalı) arasında bariz bir anlam farkı olduğunu belirten bir çalışmadır. Ahmet Benzer'in *Türkçede Zaman, Görünüş ve Kiplik* (2012) adlı eseri; eylemlere getirilen eklerin zaman, görünüş ve kiplik özelliklerini belirleyen ve "-mIş ol-" yapısının kiplik görünümünü de içeren önemli bir çalışmadır. Seçil Hirik'in *Türkiye Türkçesinde Bilgi Kiplikleri* (2014) başlıklı doktora tezi de Türkiye Türkçesindeki bilgi kipliklerini inceleyen, farklı bir kiplik sınıflandırması öneren ve "-mIş ol-" yapısının oluşturduğu bazı birliklere değinen bir çalışmadır. Yine Seçil Hirik'in *İstemsel Eşdizimlilik ve Kiplik ilişkisi: Tahmin Kiplikleri Örneği* (2017) başlıklı makalesi de tahmin kipliklerinin eşdizimliliği üzerine yoğunlaşırken "-mIş olmalı, -mIş olacak ve -mIş olur" katmerli yapılarının durumuna da değinmektedir.

Yukarıda değindiğimiz çalışmalarla beraber "-mIş ol-" yapısına değinen başka çalışmaları da incelediğimizde, -mIş ekinin basit yapıda tek başına kullanımı ile *ol-* eylemini alarak katmerli yapıda "-mIş ol-" biçiminde kullanımı arasında kiplik anlamları işaretleme açısından bir fark oluştuğu konusunda araştırmacıların fikir birliğine sahip olduğunu gördük. "-mIş ol-" yapısının bir cümlenin kiplik görünümüne olan etkisinin incelendiği çalışmaların nicelik olarak fazla olmaması ve araştırmacıların "-mIş" basit yapısı ile "-mIş ol-" katmerli yapısı arasında kiplik anlamları işaretleme farklarının oluştuğu konusunda bir uzlaşma içinde olması, bizde de bu konuda bir çalışma yapılabilir izlenimini uyandırarak bu çalışmayı oluşturmamızı sağladı. Çalışma boyunca "-mIş eki hangi yapılarda kullanılabilir?", "-mIş eki ile hangi katmerli yapılar oluşturulabilir?", " '-mIş ol-' katmerli yapısı bir cümlenin kiplik

görünümünü etkileyebilir mi?" ve "-mIş ol- katmerli yapısını içeren cümlelerin *F. R. Palmer*'ın (2001) kiplik sınıflandırmasındaki görünümü için ne söylenebilir?" sorularına yanıt aranmıştır.

Bu çalışmada -mIş eki ile oluşan yapılar, "-mIş ol-" katmerli yapısı, kiplik ve kiplik kategorileri ile ilgili bilgiler verilmiştir. Çalışmada amaçlı örneklem tercih edilerek *Kemal Tahir*'in *Yol Ayrımı* romanında "-mIş ol-" yapısını içeren otuz bir cümle belirlenmiştir. -mIş ekinin birinci ek olarak eklendiği katmerli yapılarla sınırlandırılan çalışmada seçilen cümlelerin kiplik görünümleri *F. R. Palmer*'ın (2001) kiplik sınıflandırması temel alınarak incelenmiştir. Bu çalışma ile kiplik alanına ve kiplik incelemelerine katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

2."-mIş" Eki ve "-mIş" Ekinin Oluşturduğu Yapılar

Türkiye Türkçesinde geçmiş zaman için kullanılan eklerden biri olan -mIş eki, konuşma anından önce gerçekleşen eylemler veya durumlar için kullanılır. -mIş eki için Gencan (1979) "-miş'li geçmiş zaman kipi (sanılı geçmiş)", Korkmaz (2009) "duyulan geçmiş zaman kipi" ve Ergin (2019) ise "öğrenilen geçmiş zaman eki" adlandırmalarını kullanmıştır. -mIş ekinin öğrenilen veya duyulan geçmiş zaman ifade eden ek olarak adlandırılması aslında bu ekin kiplik değeri ile ilgilidir (Boz, 2018: 150). Benzer'e (2012: 132) göre -mIş ekinin "bildirme, küçümseme, belirsizlik, kanıt, sonradan farkına varma, şaşırma, övünme, tanık olmama, şüphe ve söylenti" biçiminde on ayrı kipliği vardır.

Eylemlere getirilen diğer ekler gibi -mIş eki de "basit, birleşik ve katmerli" olmak üzere üç farklı yapı oluşturabilmektedir. Basit yapıda -mIş eki eylemin kök veya gövdesine tek başına eklenir. Birleşik yapıda ise -mIş ekinin arka arkaya eklenmesi söz konusudur. Katmerli yapılarda ise -mIş eki eyleme eklendikten sonra *ol-* yardımcı eylemi getirilir ve *ol-* yardımcı eylemine de ikinci bir zaman eki eklenir. -mIş ekinin birinci ek olarak eklenmesi dışında ikinci ek olarak eklenmesiyle de farklı katmerli yapılar oluşturulabilir (Benzer, 2012: 122-125).

I.Ek Olarak	**II.Ek Olarak**
-mIş ol-	-mIş -sa -DI -mAlI -AcAk -A -Ar/Ir -(I)yor
-AcAk -Ar/Ir -(I)yor	ol**muş**

Tablo 1: -mIş Ekinin Katmerli Yapılardaki Görünümü (Benzer, 2012: 137)

-mIş ekinin birinci ek olarak eklendiği katmerli yapılarla sınırlandırılan çalışmamızda, -mIş ekinin ikinci ek olarak eklendiği "-AcAk olmuş, -Ar/Ir olmuş ve –(I)yor olmuş" katmerli yapıları kapsam dışında tutulmuştur.

3.Kiplik ve Palmer'a Göre Kiplik Kategorileri

Kiplik, araştırmacılar tarafından farklı yaklaşımlarla incelenen bir kavramdır. Bilişsel, işlevsel, semantik vb. yaklaşımlar kipliğin herkesin üstünde uzlaştığı bir tanımının yapılmasını güçleştirmektedir. Buna ek olarak anlamın sınırlandırılması ve sınıflandırılmasında yaşanan güçlükler de kipliğin bir tanımının yapılmasını zorlaştırmaktadır. Kiplik, Narrog'a (2005) göre, devam etmekte olan durumların olguya ilişkin pozisyonunu bildirirken Busmann'a (2006: 754) göre, konuşurun önermesindeki ifadesine karşı tutumunu bildirdiği bir kavramdır. Çürük (2010: 59) ise kipliği, "konuşurun ifade edilen önermeye karşı ne yaptığını; önerme hakkındaki bilgi durumunu, öznel bakışını, görüş ve duygularını içeren anlambilimsel bir kategoridir" şeklinde tanımlar. Kerimoğlu (2018) kipliğin konuşur ve konuştukları ilişkisine dayanan bir kavram olduğunu belirtirken Kamacı

Gencer (2018: 49) ise kipliği, konuşurun önermedeki eylem ya da durum karşısındaki kişisel yaklaşımını ifade eden anlamsal bir fenomen olarak değerlendirir.

Araştırmacıların yaptığı kiplik tanımları ile ilgili çeşitli tasnifler de yapılmıştır. Örneğin, Narrog (2009) kiplik tanımlarını "modal mantıkla ilgili olanlar, konuşurun tutumunu ifade edenler ve gerçeklik-gerçek dışılık ayrımına dayananlar" şeklinde üç gruba ayırmıştır. Kamacı Gencer (2018: 45-48) ise kiplik tanımlarını "biçimsel, anlamsal, mantıksal ve felsefî" şeklinde dört grupta değerlendirmiştir. Demirel (2021: 49) ise "dilbilgisel, anlambilimsel ve edimsel" şeklinde üç grupta değerlendirmiştir.

Palmer'a (2001: 1) göre kiplik; bir olayın doğrudan herhangi bir özelliğine değil sadece önermenin durumuna atıfta bulunan, bu yönüyle zaman ve görünüşten farklı olan bir kavramdır. Palmer kipliği, olayları betimleyen önermelerin durumuyla ilgilenen bir kategori olarak değerlendirmiş ve gerçeklik-gerçeklik dışı ayrımına dayanarak sınıflandırmıştır.

Önerme Kipliği		**Eylem Kipliği**	
Bilgi Kipliği	Kanıt Kipliği	Yükümlülük Kipliği	Devinim Kipliği
-İhtimal -Çıkarım -Varsayım	-Aktarımsal -Duyusal	-İzin -Zorunluluk -Emir	-Yeterlilik -Gönüllülük

Tablo 2: Palmer'ın (2001) Kiplik Sınıflandırması

Palmer (2001) gerçeklik (realis)-gerçeklik dışı (irrealis)[1] ayrımına dayandırdığı sınıflandırmasını "önerme kipliği (propositional modality) -eylem kipliği (event modality)" ikiliğine göre şekillendirmiştir. Önerme kipliğinin iki temel kategorisini bilgi kipliği (epistemic modality) ve kanıt kipliği (evidential modality), eylem kipliğinin iki temel kategorisini ise yükümlülük kipliği (deontic modality) ve devinim kipliği (dynamic modality) oluşturmaktadır.

Önerme kipliğinin alt kategorilerinden biri olan bilgi kipliği, bir önermenin doğruluğu ve gerçekliği hakkında konuşurun tutumunu yansıtır (Kerimoğlu, 2018: 97-98). Bilgi kipliğinin, Palmer'a (2001) göre, üç alt anlam alanı vardır. Bunlar: ihtimal (speculative), çıkarım (deductive) ve varsayımdır (assumptive). Kanıt kipliği ise bilgi kipliğinden farklı olarak konuşurun elde ettiği kanıtlara dayanarak kendi yargılarını aktardığı kiplik türüdür (Boz, 2018: 159). Palmer (2001) kanıt kipliğini ise "aktarımsal (reported) ve duyusal (sensory)" şeklinde iki alt kategoride incelemiştir.

Eylem kipliğinin alt kategorilerinden biri olan yükümlülük kipliği, cümlede bildirilen eylemin eyleyicisini harekete geçiren etkenlerin bir dış otorite tarafından sağlandığı durumları ifade eder (Demirel, 2021: 71). Palmer (2001) yükümlülük kipliğinin alt kategorilerinde "izin (permissive), zorunluluk (obligative) ve emir (commissive)" ifadelerine yer vermiştir. Devinim kipliği ise yükümlülük kipliğinden farklı olarak bir dış otoriteye ihtiyaç duymaz ve isteklerin, niyetlerin, yeterliliğin ifadesiyle ilgilenir (Aslan Demir, 2008: 193). Palmer (2001) "yeterlilik (abilitive) ve gönüllülük (volitive)" ifadelerini devinim kipliğinin alt kategorileri olarak göstermiştir.

4.Yol Ayrımı Romanında "-mIş ol-" Yapılı Cümlelerin Kiplik Görünümü

Kemal Tahir'in *Yol Ayrımı* romanında "-mIş ol-" yapısını içeren otuz bir cümle tespit edilmiştir. Tespit edilen cümleler kiplik anlamlarına göre ihtimal, çıkarım, varsayım, emir, yeterlilik ve gereklilik şeklinde gruplandırılmıştır.

4.1.İhtimal Kipliği

[1] Gerçeklik-gerçeklik dışı ayrımında, dünyanın gerçek ve gerçek dışı olay veya durumlara bölünmesi söz konusudur (Demirel, 2021: 60).

İhtimal kipliği (speculative modality), gerçekleşmesi kesin olmayan ve belirsizlik içeren ifadeleri işaretlemek için kullanılır (Palmer, 2001: 24-25). Ayrıca ihtimal kipliği ifadeleri kiplik incelemelerinde eksik bilgi içermesi yönüyle de ele alınmaktadır. YA[2]'da içinde "-mIş ol-" yapısı bulunan ve ihtimal kipliğinde işaretlenen dört cümle tespit edilmiştir. İlgili cümlelerin kiplik anlamını ise "-mIş ol-" yapılı kiplik işaretleyicileri belirlemiştir. Tespit edilen cümleler ve bu cümlelerin ihtimal kipliğindeki görünümü şu şekildedir:

ol- yardımcı eylemi ile kurulan gereklilik kipi başka bir eylemin duyulan geçmiş zamanı ile birlikte kullanıldığında bir tahmin veya ihtimal anlamı ifade edebilmektedir (Korkmaz, 2009: 699). Bu bilgiden hareketle, YA'da "-mIş olmalı" yapısını içeren üç cümlenin ihtimal anlam alanını işaret etmesi sebebiyle ihtimal kipliğinde işaretlendiği ve ilgili cümlelerde "-mIş olmalı" yapısının kiplik işaretleyicisi olarak öne çıktığı tespit edilmiştir:

- *"['Memuriyet filan almadım. Bir arkadaşın çiftliğine gitmiştim. Hastalandım orda...' Sanki bunları kendisi söylemiyor, Fuat Mahir söylüyordu. Şaşkınlığını yenmeye çalıştı.] 'Ölüm haberi bundan çık**mış olmalı**…' "* (Tahir, 2019: 207).

- *"['Orasını bilmem. İstiklal Mahkemelerinin on üç bin beş yüz kişiyi astığı söyleniyor. Bunların kimlikleri, niçin asıldıkları bilinmedikçe Arif Oruç gibilerinin de niçin asılmadıkları bilinmez.] Herhalde, böyle karışık dönemlerde işe yarar, denil**miş olmalı**...'* " (Tahir, 2019: 101).

- *"[Selim, ellerinin titrediğini, soluklarının sıklaştığını fark ederek telaşlandı.] Belli bir şey, Behram edepsizi şikâyet et**miş olmalı**ydı. [Hem de mahalle karakoluna falan değil, Müdüriyet'e...]"* (Tahir, 2019: 314).

-(y)Abil- yeterlilik eylemine getirilen geniş zaman ekinin oluşturduğu yapı ihtimal, yeterlilik, izin gibi kiplik anlamları işaretleyebilir (Erguvanlı Taylan, 2018: 9). YA'da yeterlilik eylemine getirilen geniş zaman ekiyle oluşan "-mIş olabilir" yapısı, bir cümlede ihtimal kipliğini işaretlemiştir. İlgili cümlede "-mIş olabilir" yapısının kiplik işaretleyicisi olarak görev aldığı tespit edilmiştir:

- *"[Böyle karışıklıklarda, kahraman ölçüsü her zaman doğru kullanılmıyor.] Bir saat sonra, ateş boyundan silahıyla kaçmaya karar vermiş bir adam, baskına uğradığı için yiğitçe dövüşüp şehit defterine yazıl**mış olabilir**. [Doğru bir işin sürüklediği insanların hepsi yürekli, kararlı, gerçekten yiğit olmazlar elbet...]"* (Tahir, 2019:258).

4.2.Çıkarım Kipliği

Çıkarım kipliği (deductive modality), gerçekleşmemiş durumlarla ilgili ifadeler için kullanılır. Bu yönüyle de ihtimal kiplikleri ile benzerlik gösterir. Ancak çıkarım kipliği ile ihtimal kipliği arasındaki temel fark çıkarım kipliğinde konuşurun dayanağını ortaya koymasıdır (Kerimoğlu, 2018: 41). YA'da içinde "-mIş ol-" yapısı bulunan ve çıkarım kipliğinde işaretlenen on dokuz cümle tespit edilmiştir. İlgili cümlelerin kiplik anlamını ise "-mIş ol-" yapılı kiplik işaretleyicileri belirlemiştir. Tespit edilen cümleler ve bu cümlelerin çıkarım kipliğindeki görünümü şu şekildedir:

–mAlI eki *ol-* eylemi ile kullanıldığında mantıksal bir çıkarım ifade ederken yine "-mIş olmalı" yapısı da çıkarımsal ifadelerde kullanılır (Hirik, 2014: 267; Erguvanlı Taylan, 2018: 14-16). YA'da "-mIş olmalı" yapısını içeren on dört cümlenin çıkarım anlam alanını işaret etmesi sebebiyle çıkarım kipliğinde işaretlendiği ve ilgili cümlelerde "-mIş olmalı" yapısının kiplik işaretleyicisi olarak öne çıktığı tespit edilmiştir. Tespiti yapılan bu on dört cümleden bazıları şunlardır:

- *"Hıdır Onbaşı kapıyı açık bırak**mış olmalı** ki, topaç gibi dönüp pervazlara çarparaktan çıkmıştı*" (Tahir, 2019: 5).

[2] Çalışmada *Yol Ayrımı* romanı "YA" şeklinde kısaltılmıştır.

- *"Sakanın Naci niçin tanımazdan gelmelerini istediğine akıl erdireme**miş olmalı** ki, kapıya çıkmıştı"* (Tahir, 2019: 259).

- *"Aklını başına topla**mış olmalı** ki, ayıplamış gibi baktı"* (Tahir, 2019: 267).

- *"Nöbetçi irkil**miş olmalı** ki, "Al vire! Delisin!" diye omuzuna vurdu"* (Tahir, 2019: 316).

- *"İnat ettiğini anla**mış olmalı** ki, kızgınlığı birkaç parmak arttı"* (Tahir, 2019: 331).

- *"Kara otomobil düzgün yolu bul**muş olmalı** ki, eskisi kadar kıç atmıyordu"* (Tahir, 2019: 324).

–AcAk eki *ol-* eylemi ile kullanıldığında kişisel veriye veya deneyime dayalı varsayım ifade edebilir (Erguvanlı Taylan, 2018: 16). –mIş ve olacak kelimesinin oluşturduğu "-mIş olacak" yapısı ise kesinlik (Benzer, 2008: 198) veya olasılık (Hirik 2014: 143) ifade edebilir. "-mIş olacak" kiplik işaretleyicisi ile "ki" bağlacının oluşturduğu yapı ise çıkarım kipliğini işaretlemek için kullanılır (Hirik, 2014: 363). Bu bilgilerden hareketle, YA'da "-mIş olacak ki" yapısını içeren beş cümlenin çıkarım anlam alanını işaret etmesi sebebiyle çıkarım kipliğinde işaretlendiği ve ilgili cümlelerde "-mIş olacak ki" yapısının kiplik işaretleyicisi olarak öne çıktığı tespit edilmiştir:

- *"["Bunun üstüne mi açıldı Paris elçisiyle araları?" "Bunun üstüne...] Fethi Bey, alacaklılara verdiği sözün tutulmamasını onur meselesi yap**mış olacak ki**, bu yaz izinli gelince hükümet kararını eleştirdi, durumdan Gazi Hazretleri'ne şikâyette bulundu*" (Tahir, 2019: 24-25).

- *"Hacı Halim Efendi, "Azizim" sözüyle can düşmanı Köse herifi hatırla**mış olacak ki**, hoplayıp iki yanına korkuyla baktı"* (Tahir, 2019: 288).

- *"[Behram Efendi, kucağındaki çırağı itip hızla dönmüştü.] Basılma telaşıyla Selim Nuri'yi tanıma**mış olacak ki**, yan ürkek, yan bulaşık sordu*: " (Tahir, 2019: 309).

- *"Dadal Efendi'yle Murat, Selim'i göremeyince, hastayı odasından dışarıya sürükleyeceklerine inanma**mış olacaklar ki** biraz sakinleştiler*" (Tahir, 2019: 357).

- *"[Kapıcıyı çağırdım. İlk gidişinde, Kel Ibo, az kalmış dövüyormuş arkadaşınızı... İçeri bile almamış... Para için geldiğini anlayınca başlamış sövmeye...] Sonunda silaha davranır gibi yap**mış olacak ki**..." [Gülerek başını salladı. "Şimdi gözümün önüne geldi. Yel gibi inmiş merdivenleri Kadir Bey, kapıdan gülle gibi çıkmış...]"* (Tahir, 2019: 437-438).

4.3.Varsayım Kipliği

Varsayım kipliği (assumptive modality), gerçekleşmesi kesin olmayan ifadelerin gerçekleşmiş kabul edilmesine dayanan ifadeleri içerir. Varsayım kipliğinin bu yönü, onu ihtimal ve çıkarım kipliğinden ayırır (Kerimoğlu, 2018: 41). YA'da içinde "-mIş ol-" yapısı bulunan ve varsayım kipliğinde işaretlenen iki cümle tespit edilmiştir. İlgili cümlelerin kiplik anlamını ise "-mIş ol-" yapılı kiplik işaretleyicileri belirlemiştir. Tespit edilen cümleler ve bu cümlelerin varsayım kipliğindeki görünümü şu şekildedir:

Gerçek dışı koşul cümlelerinde bir olayın konuşma zamanında ya da gelecekte gerçek olmayacağının kesin olduğu bilinir. Ancak bu bilgiye rağmen konuşur bu cümlelerde "-sAydI" ekini de kullanarak bir olay hakkında bir varsayım yürütebilir. Bir olayın konuşma zamanında gerçek olup olmadığının ya da gerçek olup olmayacağının belli olmadığı varsayımlı koşul cümlelerinde ise -sA eki kullanılır (Ersen-Rasch ve Onası, 2015: 221). YA'da "-mIş olsa" yapısını içeren iki cümlenin varsayım

anlam alanını işaret etmesi sebebiyle varsayım kipliğinde işaretlendiği ve ilgili cümlelerde "-mIş olsa" yapısının kiplik işaretleyicisi olarak öne çıktığı tespit edilmiştir:

- *" 'Yazan adamı sevmiyorum,' sözü dikkatimi çekme**miş olsa**ydı, belki okulu bitirinceye kadar hiçbir şey öğrenemeyecektim"* (Tahir, 2019: 255).

- *"Tenekenin musluğundan akan suyu, kendi eliyle de doldur**muş olsa** temiz saymıyordu"* (Tahir, 2019: 301).

4.4.Emir Kipliği

Emir kipliği (commissive modality); eyleyiciden statü olarak daha üstün bir konumda olan buyurucunun (Usta, 2016: 321), eyleyiciden istediği bir işi ya da gerçekleştirmesini beklediği bir durumu içeren ifadelerdir (Aslan Demir: 2008: 34). Emir ifadelerinde, eyleyici üzerinde güçlü bir yönlendirmede bulunan bir dış etkinin varlığı söz konusudur (Kerimoğlu, 2018: 37). YA'da içinde "-mIş ol-" yapısı bulunan ve emir kipliğinde işaretlenen iki cümle tespit edilmiştir. İlgili cümlelerin kiplik anlamını ise "-mIş ol-" yapılı kiplik işaretleyicileri belirlemiştir. Tespit edilen cümleler ve bu cümlelerin emir kipliğindeki görünümü şu şekildedir:

Türkiye Türkçesinde ikinci tekil kişi emir işaretleyicisi "eylem-Ø" biçimindedir. YA'da "-mIş ol-Ø" yapısını içeren iki cümlenin emir anlam alanını işaret etmesi sebebiyle emir kipliğinde işaretlendiği ve ilgili cümlelerde "-mIş ol-Ø" yapısının kiplik işaretleyicisi olarak öne çıktığı tespit edilmiştir:

- *"[Tetik durmadın mı, tantuna gittiğin gündür Hoca Ağa...] Bil**miş ol**, burda profesörlük katiyen para etmez*" (Tahir, 2019: 38).

- *"[Aslına bakarsan, biz avukatlığı bile boşladık çoktan...] Bil**miş ol**, biz çoktan yeminliyiz, kanun kitabını ele almaya..."* (Tahir, 2019: 39).

4.5.Yeterlilik Kipliği

Yeterlilik kipliği (abilitive modality), bir eylemi gerçekleştirecek olan eyleyicinin bu eylemi yapıp yapamayacağı ile ilgilenir (Hirik, 2018: 99). Yeterlilik ifadelerinde, eyleyici odaklı içsel bir gücün varlığı söz konusudur (Kerimoğlu, 2018: 34). YA'da içinde "-mIş ol-" yapısı bulunan ve yeterlilik kipliğinde işaretlenen iki cümle tespit edilmiştir. İlgili cümlelerin kiplik anlamını ise "-mIş ol-" yapılı kiplik işaretleyicileri belirlemiştir. Tespit edilen cümleler ve bu cümlelerin yeterlilik kipliğindeki görünümü şu şekildedir:

Farklı kiplik ifadeleri karşılayabilen –(y)Abil-, -mA olumsuzluk işaretleyicisinin konumuna göre izin, yeterlilik, ihtimal gibi farklı kiplik anlamları yüklenebilir (Güven, 2001: 84). –(y)A ekinden sonra getirilen -mA olumsuzluk işaretleyicisi, ilgili cümleyi yeterlilik kipliği veya izin kipliğinde işaretleyebilir (Mystridou, 2015: 63). YA'da "-mIş olamaz" yapısını içeren iki cümlenin yeterlilik anlam alanını işaret etmesi sebebiyle yeterlilik kipliğinde işaretlendiği ve ilgili cümlelerde "-mIş olamaz" yapısının kiplik işaretleyicisi olarak öne çıktığı tespit edilmiştir:

- *"[Anlaşmayı bozduğunu, hiç olmazsa, önemli bir maddesini değiştirdiğini söylemez mi?] Bunu zaman zaman düşünme**miş olamaz**"* (Tahir, 2019: 427).

- *"['Kızıyla, babasının arkadaşıymış gibi konuşmak istemesi düpedüz gaddarlıktır.'] 'Ölmüş denildiğinden böyle davranmak zorunda kal**mış olamaz** mı?' "* (Tahir, 2019: 428).

4.6.Gereklilik Kipliği

İzin ve zorunluluk ifadeleri olasılık ve gereklilik açısından da yorumlanabilir (Palmer 2001: 72). Bu sebeple Palmer (2001), zorunluluk ve gereklilik kiplikleri (necessity modality) arasında bir ayrıma gitmemiş ve zorunluluk ile gerekliliği aynı kiplik türü olarak kabul etmiştir (Kamacı Gencer, 2020: 52). Ancak YA'da tespit edilen "-mIş ol-" yapılı cümleler ile Palmer'ın (2001) bu görüşünün tam olarak örtüşmediğini belirtebiliriz. Çünkü gereklilik kipliği ifadeleri, zorunluluk kipliğine göre daha az yaptırım gücüne sahiptir ve dinleyicinin yararının gözetildiği ifadeleri kapsar (Boz, 2018: 163). Buna ek olarak gereklilik kipliğinde, eyleyicinin içten gelen bir etkiyle bir zorunluluk duyması söz konusudur (Kerimoğlu, 2018: 36). Bu bilgiler ışığında, ilgili çalışmamızda zorunluluk ile gereklilik ifadeleri iki ayrı kategori olarak değerlendirilmiş ve bu başlık altında "-mIş ol-" yapısını içeren cümlelerin zorunluluk kipliğini değil gereklilik kipliğini işaretledikleri belirlenmiştir.

Türkiye Türkçesinde gereklilik kipliği -mAlI eki ile işaretlenmektedir. YA'da "-mIş olmalı" yapısını içeren iki cümlenin gereklilik anlam alanını işaret etmesi sebebiyle gereklilik kipliğinde işaretlendiği ve ilgili cümlelerde "-mIş olmalı" yapısının kiplik işaretleyicisi olarak öne çıktığı tespit edilmiştir:

- *"Sekiz sayfa basıldığından, gerisinin bağlanıp makineye atılması çoktan bit**miş olmalı**ydı"* (Tahir, 2019: 305).

- *"Saray şoförü Dadal Efendi, Murat'a Saray cigarası tuttu, "Emrin Dadal ağbi," diye sırıtan garsona, "Çaydır ve de gayet demli çaydır. Başkaca İzmir işi nargiledir. Ah n'olmalı olmalı çayın şuncacık tavı geç**miş olmalı** ve de nargile çekmemeli ki, ne fayda!" diye şakadan tersleyip döndü*" (Tahir, 2019: 61).

Sonuç

Kemal Tahir'in *Yol Ayrımı* romanında "-mIş ol-" yapılı cümlelerin kiplik görünümlerini tespit etmeyi amaçlayan çalışmamızda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Yaptığımız incelemeler sonucunda, -mIş ekinin basit, birleşik ve katmerli yapı oluşturabildiği belirlenmiştir. Daha sonrasında ise, *Yol Ayrımı* romanında -mIş ekinin birinci ek olarak eklenip "-mIş olmalı, -mIş olacak, -mIş olsa, -mIş ol-Ø, -mIş olabilir ve -mIş olamaz" katmerli yapılarını oluşturduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen bu yapıların tamamının, bulundukları cümlede kiplik anlamı belirleyen kiplik işaretleyicisi görevinde oldukları görülmüştür.

Yol Ayrımı romanında "-mIş olmalı" yapısı hem ihtimal hem çıkarım hem de gereklilik kipliğini işaretlemiştir. Bu sebeple "-mIş olmalı" katmerli yapısının bulunduğu cümlelerde bağlam, kiplik anlamı belirleyen bir diğer kiplik işaretleyicisi olarak önemli bir görev üstlenmiştir. Yine *Yol Ayrımı* romanında "-mIş olacak" katmerli yapısı "ki" bağlacı ile birlik kurarak çıkarım kipliğini, "-mIş olsa" katmerli yapısı varsayım kipliğini, "-mIş ol-Ø" katmerli yapısı emir kipliğini, "-mIş olabilir" katmerli yapısı ihtimal kipliğini ve "-mIş olamaz" katmerli yapısı ise yeterlilik kipliğini işaretlemiştir.

Kiplik Kategorileri	**Kiplik İşaretleyicileri**
İhtimal Kipliği	-mIş olmalı, -mIş olabilir
Çıkarım Kipliği	-mIş olmalı, -mIş olacak ki
Varsayım Kipliği	-mIş olsa
Emir Kipliği	-mIş ol-Ø
Yeterlilik Kipliği	-mIş olamaz
Gereklilik Kipliği	-mIş olmalı

Tablo 3: "-mIş ol-" Yapılı Kiplik İşaretleyicilerinin Kiplik Kategorilerindeki Görünümü

Bu sonuçlar ışığında, *Yol Ayrımı* romanındaki "-mIş ol-" yapısını içeren cümlelerin kiplik görünümünün *F. R. Palmer*'ın kiplik sınıflandırmasındaki kiplik kategorileri ile büyük oranda örtüştüğü gözlenmiştir. Ancak çalışmamızda tespit ettiğimiz ve gereklilik kipliğinde işaretlendiğini belirttiğimiz iki cümle, *F. R. Palmer*'ın kiplik sınıflandırmasında gereklilik kipliği kategorisi olmadığı için kendine yer bulamamıştır. Buradan hareketle *F. R. Palmer*'ın kiplik sınıflandırmasının, yapılan ve yapılacak olan çalışmalarda elde edilen bulgular neticesinde yeniden ele alınması ve güncellenmesi gerektiğini belirtebiliriz.

Kaynakça

Aslan Demir, S. (2008). Türkçede İsteme Kipliği. Ankara: Grafiker Yayınları.

Benzer, A. (2008). Fiilde Zaman Görünüş Kip/Kiplik. Marmara Üniversitesi. Doktora Tezi.

Benzer, A. (2012). Türkçede Zaman, Görünüş ve Kiplik. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.

Boz, E. (Ed.). (2018). Türkiye Türkçesi II Biçimbilgisi. Ankara: Gazi Kitabevi.

Bussmann, H. (2006). Routledge Dictionary of Language and Linguistics. New York: Taylor&Francis e-Library.

Çürük, S. (2010). Olumsuzluk ve Kiplik Arasındaki İlişki: Bakış ve Yaklaşımlar. Modern Türklük Araştırmaları Dergisi. 7 (2). s. 57-72.

Demirel, M, V. (2021). Dilde Zaman, Görünüş ve Kip/Kiplik. Ankara: Pegem Akademi.

Ergin, M. (2019). Türk Dil Bilgisi. İstanbul: Boğaziçi Yayınları.

Erguvanlı Taylan, E. (2018). Türkçe Dilbilgisel Kiplikte Olasılık ve Gereklilik. Dil ve Edebiyat Dergisi. C. 15, S. 2, ss.1-22.

Erk Emeksiz, Z. (2008). Türkçede Kiplik Anlamın Belirsizliği ve Anlamsal Roller. Dil Dergisi. S.141, s.55-66.

Ersen-Rasch, M. ve Onası, E. (2015). Yabancı Dil Olarak Türkçe Dilbilgisi. İstanbul: Papatya Yayıncılık.

Gencan, T, N. (1979). Dilbilgisi. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Güven, M. (2001). Türkçe'de -AbIl eki ve Kiplik Belirteçleri Üzerine. Ö. Demircan & A. Erözden (haz.) 15. Dilbilim Kurultayı: Bildiriler (Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 24-25 Mayıs 2001). İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Vakfı Yay. 79-87.

Hirik, S. (2014). Türkiye Türkçesinde Bilgi Kiplikleri. Kırıkkale Üniversitesi. Doktora Tezi.

Hirik, S. (2017). İstemsel Eşdizimlilik ve Kiplik İlişkisi: Tahmin Kiplikleri Örneği. Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi. C.6, S.2, ss. 719-733.

Hirik, E. (2018). Türkiye Türkçesinde Mental Fiiller. Ankara: Türk Kültürü Araştırma Enstitüsü Yayınları.

Johanson, L. (2003). Evidentiality in Turkic. Studies in Evidentiality. (Aikhenvald, Y.A., Dixon, R.M. (Ed.)). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins: 273-290.

Kamacı Gencer, D. (2018). Anlamsal Bir Fenomen Olarak Kiplik: Dede Korkut Örneği. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi. Doktora Tezi.

Kamacı Gencer, D. (2020). Anlamsal Bir Fenomen Olarak Kiplik: Dede Korkut Örneği. Ankara: Nobel Bilimsel Eserler.

Kerimoğlu, C. (2018). Kiplik ve Kip. Ankara: Pegem Akademi.

Korkmaz, Z. (2009). Türkiye Türkçesi Grameri Şekil Bilgisi. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Mystridou, K. (2015). Türkiye Türkçesinde Bilgisellik Kipliği ve Kesinlik Dereceleri. Anadolu Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi.

Narrog, H. (2005). Modality, Mood and Change of Modal Meanings: A New Perspective. Cognitive Linguistics. C. 16-4, ss.677-731.

Narrog, H. (2009). Modality in Japanese. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Palmer, F.R. (2001). Mood and Modality. Cambridge: Cambridge University Press.

Tahir, K. (2019). Yol Ayrımı. İstanbul: İthaki.

Usta, Ç. (2016). Üçüncü Kişiye Emrin Semantiği. Bilig. S. 77, ss. 319-338.

ÜÇ BOYUTLU BASKI TEKNOLOJİSİ İLE GÖLLER BÖLGESİ KİLLERİNİN SERAMİK FORMLARDA KULLANIMI

WITH THREE-DIMENSIONAL PRINTING TECHNOLOGY, CLAYS OF LAKES REGION

Doç.Dr. Serap ÜNAL[1]*, Uygar HASEKİOĞLU[2]**

[1]Süleyman Demirel University, Faculty of Fine Arts, Department of Ceramics and Glass, Isparta, Turkey.
ORCİD 0000-0003-2407-1789

[2]Süleyman Demirel University, Institute of Fine Arts, Art and Design Department, Isparta, Turkey,
ORCİD 0000-0002-8964-6523

Özet

İnsanlık varoluşundan günümüze kadar temel gereksinimlerini karşılamak için mutlaka alet kullanmıştır. İnsanın yaşam mücadelesinde ihtiyaçlar hiyerarşisinin ilk basamakları kapsamında gerekli olan yardımcı aletler, varoluşla birlikte onun zekâsıyla yaratıldı. İnsanlığın ilk devrimi Neolitik Dönemin en önemli buluşu olarak kabul gören pişmiş toprak üretimi, Tunç Çağına doğru evirilerek ilk endüstriyel üretim aracı olan çömlekçi çarkı ile daha pratik ve estetik olarak üretimini sürdürdü.

Katmanlı baskı yöntemi ile çalışan 3D yazıcılar tasarım ve malzeme bakımından geniş bir yelpazeye sahip olup polimer reçine ve kompoze malzemelerin ısıl veya kimyasal işlemlerden geçirilmesiyle üretilmektedir. PLA, ABS, PETG gibi hammaddeler yardımıyla baskı yapılan 3D yazıcılar plastik özelliğiyle seramik üretimi alanında da önemli bir yer edinmektedir.

Çark öncesi ve sonrasında da devam eden seramik kilini şekillendirmede kullanılan sucuk (fitil) tekniği günümüz seramik sanatında halen sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Günümüz inovasyon alanında kullanıma sokulan üç boyutlu (3B) yazıcılar, seramik killerini şekillendirirken, düz bir mantıkla prehistorik dönemlerde başlayan sucuk tekniğini kullanmaktadır. Bununla birlikte devinim esaslı bir makine olan 3B seramik yazıcıları da primitif sucuk tekniği ile çömlekçi çarkının bütünleşik teknolojisinin çağdaş ve inovatif bir görüntüsünü vermektedir.

Sanatsal boyutunun dışında, arkeolojik, antropolojik vb. kültür bilimlerinin önemli bir öğesi olan çömlekçilik, Somut Olmayan Kültürel Miras kapsamında da kıymetli bir maddi kültürdür. Bölgesel kil yataklarından temin edilen killerin inovasyon içeriğinde değerlendirilmesi ve buradan çıkışla form araştırmalarının yapılabilme pratiğinin hızlandırılması, kültürel sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaktır.

Seramik üretiminde üç boyutlu yazıcılar için yazılımın komuta edeceği mekaniğinin en önemli hammaddesi kuşkusuz kildir. Dolayısıyla tüm prehistorik ve antik dönemleri kesintisiz bir çömlekçilik kültürüyle yaşayan Göller Bölgesi killeri ele alınarak 3B yazıcılarla seramik üretimine uyumu konusu ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Göller Bölgesi, 3B Yazıcılar, Çömlekçilik, Teknoloji

Abstract

Since its existence, humanity has always used tools to meet its basic needs. Auxiliary tools required within the scope of the first steps of the hierarchy of needs in the struggle for human existence were created with his intelligence along with existence. The production of terracotta, which is accepted as the most important invention of the Neolithic Period, the first revolution of humanity, evolved into the Bronze Age and continued its production in a more practical and aesthetic way with the potter's wheel, which was the first industrial production tool.

3D printers working with the layered printing method have a wide range of designs and materials and are produced by thermal or chemical processing of polymer resin and composite materials. 3D printers,

which are printed with the help of raw materials such as PLA, ABS, PETG, have an important place in the field of ceramic production with their plastic feature.

The sucuk (wick) technique, which is used to shape the ceramic clay, which continues before and after the wheel, is still a frequently used method in today's ceramic art. Three-dimensional (3D) printers, which are put into use in today's innovation field, use the sausage technique that started in prehistoric times with a straight logic while shaping ceramic clays. In addition, 3D ceramic printers, which are motion-based machines, give a contemporary and innovative view of the primitive sausage technique and the integrated technology of the potter's wheel.

Apart from its artistic dimension, archaeological, anthropological etc. Pottery, an important element of cultural sciences, is also a valuable material culture within the scope of Intangible Cultural Heritage. Evaluating the clays obtained from regional clay deposits in the context of innovation and accelerating the practice of conducting form researches from there will contribute to cultural sustainability.

Undoubtedly, clay is the most important raw material of the mechanics to be commanded by the software for 3D printers in ceramic production. Therefore, the Lakes Region clays, which lived with an uninterrupted pottery culture in all prehistoric and ancient periods, were handled and the issue of their compatibility with ceramic production with 3D printers was discussed.

Keywords: Lake District, 3D Printers, Pottery, Technology

GİRİŞ

İnsanlığın Ön Asya coğrafyasında, Anadolu'da görüntü veren en eski varlığı ve yerleşmeleri, Paleolitik Dönemin başlarına kadar uzanır. Paleolitik Dönemin üç evresinde de (Alt, Orta ve Üst) insanlar mağaralarda barınıp, doğada rahatça elde edilebilen iri taşlardan kaba aletler yaparak yaşamlarını kolaylaştırmışlardı. İnsan türünün, günümüzden 30-40 bin yıl öncesi "Homo sapiens neanderthalensis"den düşünen insan da dediğimiz "Homo sapiens sapiens" türüne dönüşümü ile taş aletler daha da geliştirilmiş, kemikten iğne gibi delici aletler kullanıma sokulmuştur. (Ünal, Çağların Akışında Anadolu Pişmiş Toprak Kültürü, 2020, s. 929)

Yaklaşık 9000 yıl önce Neolitik devrimle başlayan pişmiş toprak üretimi ile çark öncesi ve sonrasında da devam eden seramik kilini şekillendirmede kullanılan sucuk (fitil) tekniği, günümüz seramik sanatında halen sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Günümüz inovasyon alanında kullanıma sokulan üç boyutlu (3B) yazıcılar, seramik killerini şekillendirirken, düz bir mantıkla prehistorik dönemlerde başlayan sucuk tekniğini kullanmaktadır. Çömlekçi çarkının teknolojik olarak üretime paydaş edilmesiyle (M.Ö. 3500-Uruk) üretim anlayışı farklı bir boyut kazanmıştı. Çömlekçi çarkı öylesine değerli bir buluştur ki G.Childe, çömlekçi çarkının devinimli tüm araçların ilham kaynağı olduğunu öne sürer. Bununla birlikte devinim esaslı bir makine olan 3B seramik yazıcıları da primitif sucuk tekniği ile çömlekçi çarkının bütünleşik teknolojisinin çağdaş ve inovatif bir görüntüsünü vermektedir.

3B/3D yazıcılar, bilgisayar ortamında hazırlanmış üç boyutlu bir objenin sanal olarak katmanlara bölünmesine ve her katmanda hammaddenin üst üste getirilmesine dayanan çalışma prensibine sahiptir. 3D yazıcılar bilinen üretim yöntemleri ile yapılması mümkün olmayan geometrik ve girift formların yapılmasına olanak sağlamaktadır.

3D yazıcılarla seramik üretimi malzeme, zaman ve maliyet bakımından tasarruf sağlamasının yanı sıra hatasız baskı ve nesneleri ekstra kalıp ya da parça gerektirmeden üretimlerinde kolaylık getirmektedir. Üç boyutlu yazıcılardan elde edilen seramik baskılar, büyük boyutlu mimari yapılara destek vermesinin yanı sıra, küçük ve orta boyutlu işlevsel objelerin tasarım ve uygulama çalışmalarında kolaylık getirirken, sanatsal objelerin üretimi ile de modern seramik sanatına katkı sağlamaktadır. Bu inovatif teknoloji, tasarımsal olarak sanata verdiği desteğin yanında, multidisipliner tüm kültür bilimlerine de eğitimsel imkânlar sağlamaktadır.

3B yazıcılara yönelik çalışmaların yapılmaya başlanması yeni gibi görülse de bu teknolojinin tarihsel gelişimi incelendiğinde çalışmaların 1980'li yılların başına kadar dayandığı görülmektedir. Yani

düşünüldüğünün aksine 3B yazıcılar çok yeni bir teknoloji değildir. Ancak günlük kullanım alanında yaygınlaşması biraz zaman almış ve 2000'li yılları bulmuştur (Yıldırım, vd., 2018:164).

MATERYAL VE YÖNTEMLER

Yapılan araştırma ve inceleme, hazır yazılımlı, denenmiş cihaz uygulamalarından alıntılarla desteklenmiş, proje kapsamında elde yapımı devam eden kil kiti ile denemeler yapılmıştır. Diğer yandan kullanılan Göller Yöresi killeri analize tabi tutularak önceki yayınlanan verilerle karşılaştırılmıştır. Alınan kil numunelerinin ısı derecelerine göre davranışları incelenmiş, su emme ve yoğrulma suyu değerleri de analizle tespit edilmiş ve bu sonuçlarla seramik üretimine uygunluğu, sonra da akışkanlığı ve verilen forma uyum yeteneği gözlemlenmiştir.

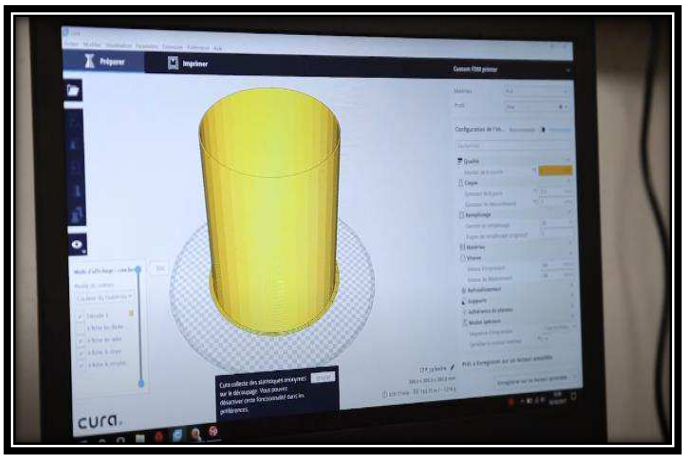
ÜÇ BOYUTLU YAZICILAR

İnsan zihnindeki imgelerin gerçeğe dönüştürülmesinde zaman zaman bazı zorluklar yaşanmaktadır. Bu zorluklardan birisi sınırsız hayal dünyasındaki nesnelerin somutlaştırılma sürecindeki sınırlı üretim yöntemleridir. Tam bu noktada üç boyutlu yazıcılar devreye girmiştir. Bu yazıcılar; tasarımcının, hayali ve amacına yönelik bilgisayar programını kullanarak üç boyutlu çizimini yapmasına ve üç boyutlu yazıcıda modellemesine olanak tanımaktadır (Sevim, vd., 2020:628).

Bilgisayar aracılığı ile tasarım, yazılım destekli olarak herhangi bir şekil ya da çizimin dijital ortama aktarılıp geliştirilerek nihai olarak oluşturulduğu bir süreçtir. Bu süreci bilgisayar ortamına aktaran ilk başarılı uygulama, CAM/CAD (Computer Aided Design) programıdır. Bu sistemin adımları değişik adlar altındaki programlarla hızlandırılarak çağdaş inovasyon kapsamında üç boyutlu yazılım programlarına ulaşılmıştır.

3B yazıcılar eğitim, mimari, endüstri, sağlık hizmetleri gibi birçok alanda baskı sağlamasının yanı sıra seramik alanına da önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Seramik malzemeler hem yüksek teknolojili üretimde hem de sanatta son derece değerli ve benzersiz özelliklere sahiptir. Toz bağlama ve harç yığma yöntemleriyle 3B seramik baskı teknolojisinin gelişimine katkı sağlamıştır. Katman teknolojisi olarak da adlandırılan Üç Boyutlu yazıcılar, bilgisayar destekli yazılımlar sayesinde üretilen tasarımlar ile dijital modellerin üç boyutlu nesneler haline getiren elektromekanik algoritmalar sayesinde katı üretimini gerçekleştirmektedir.

Çalışma prensiplerine göre farklı kategorilere ayrılan üç boyutlu yazıcılar, seramik, plastik, metal gibi toz malzemeleri kullanabilmektedir. Ayrıca akışkan hale getirilebilen malzemeler üç boyutlu bir nesne üretiminde de kullanılabilmektedir. Eritilen plastik malzemeler veya suyla karıştırılıp sıvı hale getirilen seramik çamuru bu malzemelerden bazılarıdır. Son yıllarda üç boyutlu yazıcı teknolojilerinin gelişimi ile birlikte, farklı malzemeler bu teknoloji ile kullanılmaya başlamıştır. Bu malzemelerden biride seramiktir (Özgüven, 2015:168).



Görsel 1, 2. 3D Tasarımın G-Code Yazılımı ile Seramik 3B Baskı İşlemi

3B yazıcılarla katı modelleme yöntemleri çeşitlidir. Harç Yığma (Fused Deposition Modeling - FDM), Püskürtme (Spraying) vb. yöntemler arasında seramik üretimi için daha uygun olduğu ileri sürülen yöntem, inşa edilecek malzemenin sıvı veya macun kıvamındayken, belirli noktalara sıkılması (Extruding) ile uygulanan yöntemdir. Hareket komutlarını bilgisayardan alarak bir şırınga mantığında bir tüp içinde bulunan malzemenin (uygun kıvamdaki kilin), tasarıma uygun bir biçimde, belirli noktalara uygulanması ile seramik obje elde edilir.

Bu yöntemde seramik malzemenin kullanımına 2009 yılında başlanmıştır. Belçika'da bulunan Unfold Stüdyosu plastik malzeme ile üretim yönteminden esinlenerek seramik çamuru ile üretim yapabilmek için Delta tipi üç boyutlu yazıcıya eklentiler yapmış, sistemi uygun hale getirmiş ve bu yöntemle ilk seramik objeyi şekillendirmiştir (Can, 2019:51). FDM tipi üç boyutlu yazıcılar arasında yapılan araştırmalar sonucunda seramik çamuruyla biçimlendirme için delta tipi üç boyutlu yazıcıların, kartezyen tipi üç boyutlu yazıcılara göre daha uygun olduğuna karar verilmiş, Delta Wasp üç boyutlu yazıcı kullanılmıştır. Delta Wasp marka üç boyutlu yazıcısı hem seramik çamuru hem de plastik malzemelerle biçimlendirme yapabilme özelliklerine sahiptir (Can, 2019:86).

Bu teknoloji, salt sanatsal ve endüstriyel seramik obje üretiminde ve mimaride değil, multidisipliner diğer alanlarda kullanılması da olasıdır. Örneğin arkeolojik ve antropolojik değerlendirmelerde buluntuların daha iyi betimlenmesini kolaylaştırmak amaçlı olarak başarılı sonuçlara ulaşılmaktadır. Eski bir Yunan seramiğinin rekonstrüksiyonu ile Çanak çömlek standında arkeolojik çalışmalar için tekrar tekrar kullanılmıştır (Tsiafaki vd., 2015:37).

3B yazıcılarda seramik üretimi malzeme, zaman ve maliyet bakımından tasarruf sağladığı gibi baskı için kullanılacak olan kil ve göller bölgesinden elde edilen doğru hammaddeler de büyük ölçüde önem taşımaktadır. Uygun hammaddenin yapısı kadar bağlayıcılık özelliği de önemlidir. Hatasız ve kaliteli sonuç elde edebilmek için uygun yöre toprağının 3B seramik yazıcılarda kullanımı için analiz ve deney çalışmaları yapılmalıdır. Aksi halde katmanlı baskı, kurutma gibi durumlarda nozzle kısmında tıkanma, baskı sonrası çatlamalar gibi istenmeyen durumlar da görülebilmektedir. 3B seramik yazıcı için doğru ve kıvamlı hazırlanan killer küçük ve orta boyutlu işlevsel objelerin uygulama çalışmalarında kolaylık sağlamaktadır.

Seramik, alan itibariyle çok geniş bir malzeme skalası ve ürün çeşidi barındırmaktadır. Bu nedenle geleneksel üretimlerden, ileri teknoloji uygulamalarına kadar pek çok çalışma alanının içinde yer alabilmektedir. Bu perspektifte bakıldığında üç boyutlu yazıcılarla üretilebilen seramiklerin, atölye tarzı sanatsal ve deneysel ürünlerden, endüstriye ve tıbbi kullanımlar için geliştirilen mühendislik üretimlerine varana dek çok çeşitli amaçlar için tasarlandığı göz önünde tutulmalıdır (Özgündoğdu, 2014:219).

GÖLLER BÖLGESİ VE YÖRE KİLLERİ

Göller Bölgesi; Coğrafi olarak, Afyonkarahisar, Isparta, Burdur, Antalya, Konya, Denizli topraklarına yayılan bir alandır. Beyşehir, Eğirdir, Akşehir, Burdur, Eber, Acıgöl, Suğla, Ilgın, Işıklı, Salda ve Kovada gibi irili ufaklı gölleri bünyesinde barındırır. Tektonik ve volkanik hareketler sonucunda oluşan çukurlar tuzlu, acı ve tatlı suların birikmesiyle değişik özelliklerde göllerin yer aldığı Göller Bölgesinin sınırlarını, doğuda Beyşehir Gölü, batıda Salda gölü ve Acıgöl, kuzey Eber Gölü, güneyden Köprülü ve Güllük Geçitleri oluşturur.

Harita 1. Göller Bölgesi Haritası

Seramiğin başlıca hammaddesi olan kil yapısı göz önünde bulundurulduğunda, Göller Bölgesinin değerli kil yataklarına sahip olduğunu söyleyebiliriz. Asırlardır bu bölge toprağından seramik üretilmesinin önemli faktörlerinden biri belki de bu verimli kil yataklarıdır.

Isparta ve çevresindeki kil yatakları, oluşum şekli bakımından neojen ve fluviyal havza killeri olarak iki grupta incelendiğinde; neojen havzalar, daha çok gölsel tortullarla doldurulmuş olup toplam tortul kalınlığı 500-1000 m. arasında değişir. Neojen tortul dolgunun içindeki kil düzeyleri 10 ile 20 metre arasında değişen kalınlıkta olup, kömür katmanlarıyla bölünmektedir. Bu yöredeki killer egemen olarak yeşilimsi, sarımsı, yersel düzenli laminalı ve kömürleşmiş bitki kalıntılarıdır. Fluviyal killer ise; daha çok dağ arası düzlük ve ovalar ile polyelerde depolanmıştır. Bu yörede oluşan killer, büyük bölümüyle çevreleyen dağ kuşaklarından türemiştir (Deniz, vd., 1999:74).

Alınan kil örnekleri üzerinde yapılan kimyasal ve mineralojik analizler sonucu fluviyal killerde, seramik yapımına uygun olan SiO2, Al2O3, F2O3, ve K2O oranlarının oldukça yüksek düzeylerde olduğu ve potasyumlu minerallerin (illit, ortoklas vb.) yaygın olarak bulunduğu ortaya çıkarılmıştır. Fluviyal killerin geleneksel seramik (çömlekçilik) yapımında özellikle çamur tornası (çömlekçi çarkında) ile şekillendirilmeye ve artistik seramik çalışmalarına uygun olduğu görülmüştür (Deniz, vd., 1999:79).

Merkezinde Isparta'yı kabul ederek, bölgenin genelini temsilen yapılan Isparta ve civarı jeolojik araştırmalarında da kilin seramiğe uygunluğu belgelenmiştir. Alınan kil numuneleri ile 1999 yılında laboratuvar çalışmalarıyla yapılan mineralojik analizler uluslararası kongrede yayınlanmış, sonuçları yöre killerinin seramiğe uygunluğu ile tescillenmiştir. Aynı yöntemlerle yeniden yapılan kil araştırmaları da yine aynı ve benzer sonuçları vermiştir.

Sıcaklık °C	K-1	K-5	K-9
700	Değişme Yok	Değişme Yok	Değişme Yok
800	Değişme Yok	Değişme Yok	Değişme Yok
900	Açık Kırmızı	Sarı + Kırmızı	Kırmızı
1000	Renk Koyulaşıyor	Koyu Kahverengi	Renk Koyulaşıyor
1100	Koyulaşma Devam Ediyor	Sinterleşme Başlangıcı	Koyulaşma Devam Ediyor
1200	Sinterleşme Başlangıcı	Erime Başlangıcı	Sinterleşme Başlangıcı

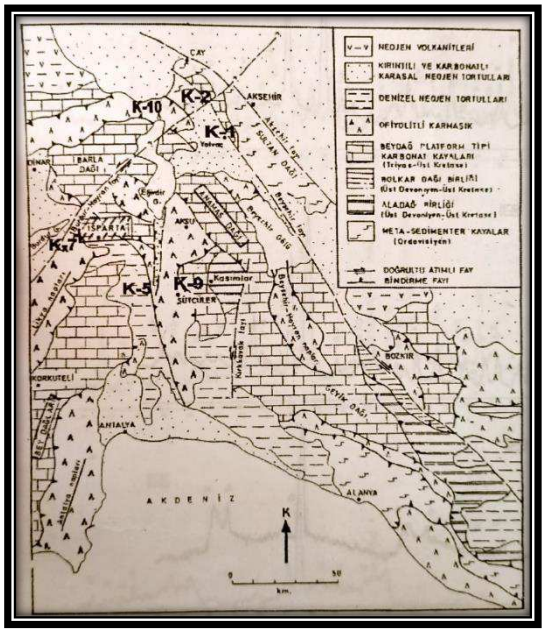
Çizelge 2. Kil örneklerinin sıcaklığa karşı davranış değişimi

Su Emme Değeri (%)	K-1	K-5	K-9
900 °C	18.30	17.83	17.34
1000 °C	15.60	13.88	14.63
1100 °C	1.41	1.61	1.40

Çizelge 1. Kil örneklerinin su emme değeri

Yoğurulma Suyu Derecesi	K-1	K-5	K-9
%	31.04	31.81	34.44

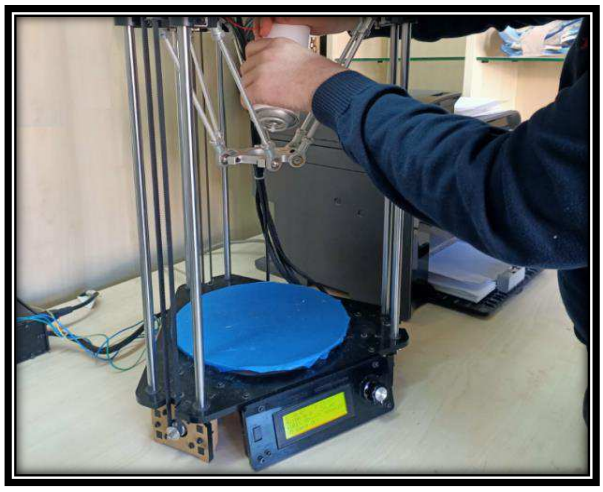
Çizelge 3. Kil örnekleri yoğurulma suyu



Harita 2. Göller Bölgesi Jeolojik Haritası

Eleman (%)	K-1	K-2	K-5	K-7	K-9	K-10
SiO2	52.95	31.84	47.46	21.15	45.42	53.03
Al2O3	18.93	9.68	13.19	5.34	22.36	15.72
Fe2O3	7.70	4.42	6.56	2.97	9.18	8.63
CaO	3.39	22.40	11.64	24.04	5.98	5.32
MgO	1.83	1.68	3.74	6.23	1.09	3.31
Na2O	0.15	0.03	0.42	0.08	0.34	0.34
K2O	3.40	1.47	2.07	0.92	2.47	1.25
A.K.	5.97	21.65	11.27	35.66	9.62	9.63

Çizelge 4. Altı Bölgeden Alınan yöre Killeri Analiz Raporu



Görsel 3. Kil kitinin Hazırlanması ve Kilin Komprese Edilmesi

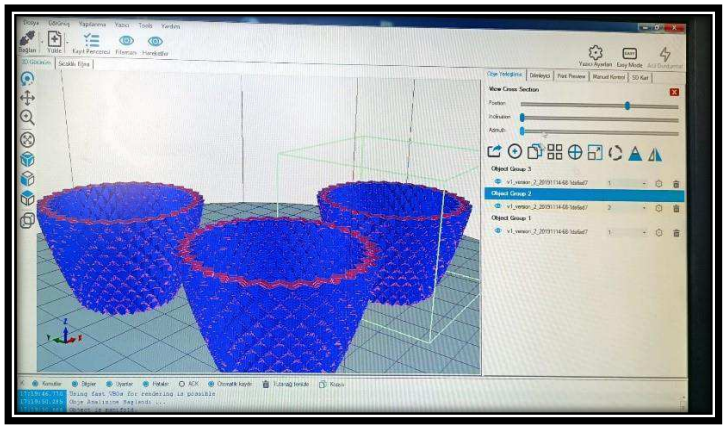
Programdaki uygun kıvama getirilen havası alınmış kil, yine el yordamı ile tüp içerisine yerleştirilmektedir. Bu dolum yapılırken kil haznesinde boşluk bırakılmamasına dikkat edilmektedir. Çamur hazırlama aşaması bu yöntemde üretim için oldukça önemlidir. Bu üretim yönteminde enjeksiyonu yapacak tüp içerisine komprese edilecek kilde hava ya da boşluk kalması, yazılımdaki formu dışarıya aktarırken deformasyona neden olacaktır. Bundan ötürü bu uygulama, modellemenin en önemli aşaması sayılabilir. Hazır seçilmiş veya üretilmiş bir yazılım ile birlikte, bilgisayar ve mekanik aksam geri kalan safhaları tamamlayacaktır.

Üç boyutlu seramik üretiminde eğer hazır bir obje tekrarlanacaksa 3D Catch programına gereksinim vardır. Bu programla birlikte en az 10'dan fazla fotoğraf çekebilecek tarayıcı kamera ile bu işlem gerçekleştirilebilmektedir.

Görsel 4. 3D Tarayıcı Kamera

Seramik kilinin tüpe komprese edilmesinden sonra uygun yazılım seçilir. Üç boyutlu bir obje için uygulama yapılacaksa 3D Catch programı seçimi yapılır. Bundan sonraki işlemler ise sadece özenli bir şekilde kompüterize komutları uygulamaktır. Seramik bütünlüğe ulaşmak için son işlem ise; yazıcıdan çıktı olarak alınan formun seramik yapım aşamalarında olduğu gibi kurutulduktan sonra uygun derecelerde pişirimidir.

Üç boyutlu yazıcıların gerçekleştireceği üretim için ise üç boyutlu çizim programları ile hazırlanmış modellere ihtiyaç olduğundan, üretilecek seramik ürünlerin tasarım aşamalarında da sözü edilen programların etkisinden bahsetmek mümkündür (Mühür, 2016:92).



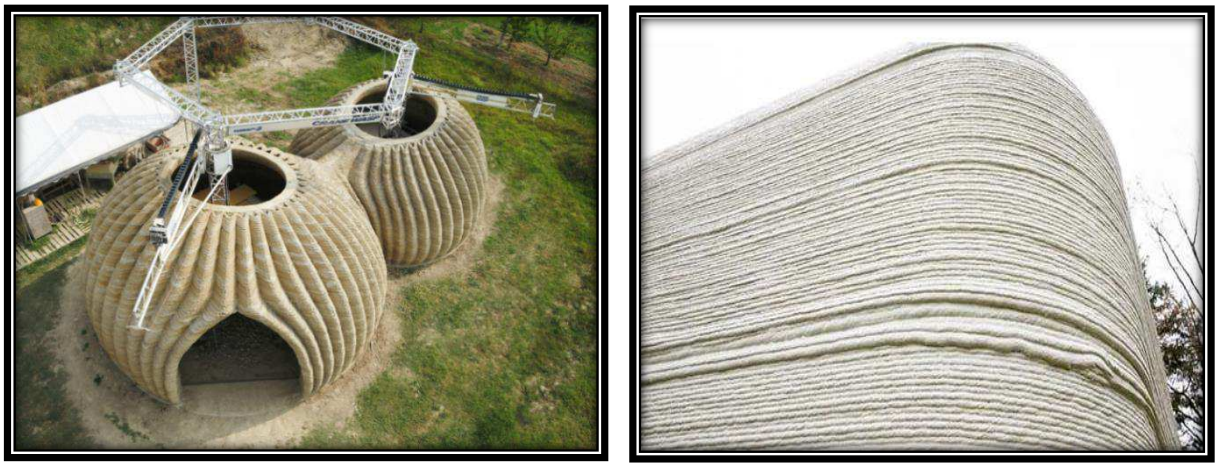
Görsel 5. STL olarak düzenlenmiş 3D modellerin yazdırılmaya hazırlama işlemi

Hazırlanmış 3D modeller, sanal nesnelerin yüzeyindeki veri noktaların düzenlenmesi ve 3B nesnenin tanımını yakalamak için bir stereolitografi (STL) dosyası olarak kaydedilip, yazdırmaya hazır hale getirilmektedir (Blauch vd., 2014:1255).

Üç boyutlu cihazımızın yazılımla birlikte bilgisayar aracılığı ile yaptığı işlem, çıkış noktası olarak ele alındığında ilkel çömlekçiliktir. Uygulanan yöntem, Seramikli Neolitik Dönemden başlayıp kültürel miras kapsamında günümüz kırsal çömlekçiliğinde hala devam eden bir ve ikinci tür çömlekçilikte uygulanan sucuk (fitil) tekniğidir.

Görsel 6,7. Primitif Sucuk (fitil) Tekniğinden Üç Boyutlu Yazıcı ile Fitil Tekniğine

Üç boyutlu seramik yazıcıların çalışma mantığına bakıldığında, geleneksel bir yöntem olan sucuk yöntemi ile benzerlik göstermektedir. Sucuk kalınlığını ve şeklini ise yazıcının başlığına takılan çeşitli nozullar belirlemektedir. Birçok farklı tekniğe sahip olan üç boyutlu yazıcılar karmaşık formları çok rahat şekilde üretebilmekte, küçük boyuttaki nesneleri en ince ayrıntısına kadar üç boyutlu olarak üretilmesine olanak sağlamaktadır. Dental, kuyum, maket, kalıplama ve hızlı prototip gibi birçok alanda kullanılan üç boyutlu yazıcılar günümüzde evlere ve ofislere girmeye başlamakta ve insanlara üç boyutlu üretim deneyimi yaşatmaktadır (Arslan, 2017:11).



Görsel 7,8. Delta Wasp Sisteminin Mimaride Kullanımı

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Seramiğin işlevsel ve sanatsal objelerinden mimariye kadar akla gelebilecek her türlü tasarımı hayata geçirebilecek üç boyutlu yazılım ve yazıcıların en önemli hammaddesi kildir. Plastik özellikli olan bir hammadde olan kil, bu niteliği ile 3D yazıcıların tasarımsal anlamda üreticiliğine değer katan önemli bir malzemesidir. Bundan dolayıdır ki kil niteliği 3D seramik yazıcı kullanımında ayrıca ölçümlenmesi gereken bir hammaddedir.

Çalışmanın yapıldığı yöre olan Göller Bölgesi killeri de bu anlayış içinde değerlendirilmiştir. Neolitik Dönemden günümüze seramik üretiminde dikkat çeken bir yeri olan ve son derece nitelikli kil

yataklarına sahip olan bölgenin 6 değişik alanından alınan numuneler üzerinden yapılan uygunluk analizlerinin nitelikli seramik üretimine uygunluğu saptanmıştır. Üç boyutlu yazıcı için akışkanlığı ve kıvamı atölye ve laboratuvar ortamında ayarlandıktan sonra çıktı sonuçlarının olumlu görüntüler verdiği gözlemlenmiştir.

KAYNAKÇA

Arslan, F. (2017). Üç Boyutlu Yazıcılarda Harç Yığma Tekniği ile Seramik Şekillendirme. , *Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik ve Cam Tasarımı Bölümü, Lisans Tezi*. İzmir.

Blauch, D. N., Carroll, F. A. (2014). *3D Printers Can Provide an Added Dimension for Teaching Structure−Energy Relationships.* Journal Of Chemical Education.

Can, E. (2019), *Seramik Üretim Sürecinde Üç Boyutlu Yazıcıların Kullanımı ve Sanatsal Öneriler*, Sanatta Yeterlik Tezi, Eskişehir.

Deniz, V., Ünal, S.,Yağmurlu, F. (1999). Isparta Yöresi Kil Yataklarının Seramiğe Uygunluğunun Araştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi, Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu*, (s. 74). İzmir.

Mühür, M. (2016). Üç Boyutlu Yazıcı ile Basılan Seramik Ürünler Üzerinde Bir Değerlendirme. *Türkiye Seramik Dergisi*, 88-97.

Özgündoğdu, F. A. (2014). Seramik Üretiminde Çağdaş Bir Biçimlendirme Yöntemi Olarak Üç Boyutlu Yazıcılar. *Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu*, (s. 213-228). Eskişehir.

Özgüven, S. (2015). Seramik Sanatında Üç Boyutlu Yazıcıların Yeni Bir İfade Biçimi Olarak Kullanılması. *İdil Dergisi*, 167-183.

Sevim, S., Tutaş, V. (2020). Üç Boyutlu Yazıcıların Çağdaş Seramik Sanatına Yansıması. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 627-645.

Tsiafaki, D., Michailidou, N. (2015). Benefits And Problems Through The Applıcatıon Of 3d Technologıes In Archaeology: Recordıng Vısualısatıon, Representatıon And Reconstructıon. *Scıentıfic Culture*, 37-45.

Ünal, S. (2020). Çağların Akışında Anadolu Pişmiş Toprak Kültürü. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*(4), 927-956.

Yıldırım, G., Yıldırım, S., Çelik, E. (2018). Yeni Bir Bakış - 3 Boyutlu Yazıcılar ve Öğretimsel Kullanımı: Bir İçerik Analizi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 163-184.

GÖRSEL KAYNAKÇA

Görsel 1. Hasekioğlu, U., Kişisel Arşiv.

Görsel 2. Hasekioğlu, U., Kişisel Arşiv.

Görsel 3. Fotoğraf: Serap Ünal

Görsel 4. https://infotron.com.tr (Erişim 05.01.2022)

Görsel 5. Fotoğraf: Serap Ünal.

Görsel 6. Ünal, S., Kişisel Arşiv.

Görsel 7. Ünal, S., Kişisel Arşiv.

Görsel 7, 8. https://yapidergisi.com (Erişim: 15.01.2022)

Harita 1. https://ansiklomedia.tumblr.com/post/ (Erişim:18.01.2022)

Harita 2. Deniz, V., Ünal, S.,Yağmurlu, F. (1999). Isparta Yöresi Kil Yataklarının Seramiğe Uygunluğunun Araştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi, Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu*, (s. 74). İzmir.

Çizelge 1, 2, 3, 4. Deniz, V., Ünal, S.,Yağmurlu, F. (1999). Isparta Yöresi Kil Yataklarının Seramiğe Uygunluğunun Araştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi, Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu*, (s. 74-76). İzmir.

TEKSTİL ATIK SUYUNUN OZON, ELEKTROKOAGÜLASYON VE OZON-ELETROKOAGÜLASYON YÖNTEMLERİNDE PH ÇALIŞMASI

PH STUDY OF TEXTILE WASTE WATER WITH OZONE, ELECTROCOAGULATION AND OZONE-ELECTROCOAGULATION METHODS

Mehmet MURAT [1], PhD Füsun BOYSAN [2], PhD Nazire Pınar TANATTI [3], Muhammed HAS [4]

[1] Sakarya University, Faculty of Engineering, Environmental Engineering Department, Sakarya, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-9263-1779
[2] Sakarya University, Faculty of Engineering, Environmental Engineering Department, Sakarya, Turkey, ORCİD: ID/0000-0003-2100-0264
[3] Sakarya Applied Sciences University, Sakarya Vocational School, Environmental Protection Technologies Department, Sakarya, Turkey, ORCİD: ID/0000-0002-2904-7334
[4] Sakarya University, Faculty of Engineering, Environmental Engineering Department, Sakarya, Turkey, ORCİD: ID/0000-0001-5142-4848

Abstract

It is known that textile-derived wastewater is in high amounts compared to other industrial wastewaters. The dyestuffs in these wastewaters cause toxic effects in the ecological cycle. In addition, it reduces the light and oxygen permeability of water, causing it to have a negative effect on the environment in which the living things live. Since the dyestuff characteristics change from day to day, new methods should be added to the treatment technologies besides conventional methods. In this study, the optimum purification pH of ozone, electrocoagulation and ozone-electrocoagulation methods were investigated for the sample containing dye mixture taken from the dyeing tank of a textile factory. COD and color parameter measurements were made for the analysis results. The COD removal efficiency at pH 5 is 73.22%, the color removal efficiencies are 87.27%, 87.73% and 88.91% for the 436, 525 and 630 wavelengths, respectively. For ozonation, the COD removal efficiency at pH 9 is 86.85%, the color removal efficiencies are 60.68%, 60.95% and 76.35% for wavelengths 436, 525 and 630, respectively. For ozone-electrocoagulation, the COD removal efficiency at pH 9 is 82.35%, and the color removal efficiencies are 81.93%, 85.71% and 95.54% for wavelengths 436, 525 and 630, respectively. According to these results, when the treatment efficiencies were compared, it was seen that the most suitable treatment method was ozone-electrocoagulation.

Keywords: Ozone, Electrocoagulation, pH, Textile Wastewater

Özet

Tekstil kaynaklı atıksuların, diğer endüstriyel atıksular ile kıyaslandığında yüksek miktarlarda olduğu bilinmektedir. Bu atıksuların içeriğinde olan boyar maddeler, ekolojik döngüde toksik etki oluşturmaktadır. Ayrıca suyun ışık ve oksijen geçirgenliğini azaltarak içindeki canlıların yaşadığı ortama olumsuz etkide bulunmaktadır. Günden güne boyar madde karakterleri değiştiği için arıtma teknolojilerine de konvansiyonel yöntemlerin yanı sıra yeni yöntemlerin ilave edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada bir tekstil fabrikasının boyama tankından alınmış boya karışımı içeren numuneye ozon, elektrokoagülasyon ve ozon-elektrokoagülasyon yöntemlerinin optimum arıtma pH'ı araştırılmıştır. Analiz sonuçları için KOİ ve renk parametresi ölçümü yapılmıştır. pH 5'de KOİ gireme verimi %73,22, renk giderme verimleri 436, 525 ve 630 dalga boyları için sırasıyla %87,27, %87,73 ve %88,91'dir. Ozonlama için pH 9'da KOİ giderme verimi %86,85, renk giderme verimleri 436, 525 ve 630 dalga boyları için sırasıyla %60,68, %60,95 ve %76,35'dir. Ozon-elektrokoagülasyon için pH 9'da KOİ giderme verimi %82,35, renk giderme verimleri 436, 525 ve 630 dalga boyları için sırasıyla %81,93, %85,71 ve %95,54'dür. Bu sonuçlara göre arıtma verimleri kıyaslandığında en uygun arıtma yönteminin ozon-elektrokoagülasyon olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Ozon, Electrokoagülasyon, pH, Tekstil Atıksuyu

GİRİŞ

Su, tüm canlıların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için önemli bir maddedir. İnsanların çağlar boyu toplumsal gelişmesinde su en temel faktörlerden biri olmuştur. Sanayi devrimiyle birlikte endüstrideki hızlı gelişmeler sonucu birçok alanda insan gücü yerini makinalara bırakmıştır. Böylece insan nüfusunda da hızlı bir artış görülmüştür. Artan insan nüfusu ve gelişen teknolojik ilerlemeler ile birlikte atıksu oluşumu da hızlanmaktadır (Pattnaik ve ark., 2018). Atıksuyun yöneltilememesi ya da yanlış değerlendirmesi sonucu ekosistem üzerinde olumsuz etkenlere sebep olmuştur. Bu etkenler sonucu su kalitesi, su ürünleri ve insan sağlığında bozulmalar görülmektedir(Wahaab ve Alseroury, 2019).

Yaşamsal önemi büyük olan suyun doğru ve dikkatli kullanılması, kullanım sonucunda oluşan atıksuların doğru yönetilmesi günümüz çalışma konularının en temellerindendir. Yakın zamanda tüm dünya kapsamında beklenen su kıtlığını doğru yönetebilmek için atıksu arıtımının önem taşıdığı herkesçe kabul görmekte olup çeşitli çalışmalar başlatılmıştır. Atıksuların büyük bir kısmını kapsayan endüstriyel atıksular, fabrika ve sanayi gibi birçok büyük veya küçük ölçekli işletmelerin genellikle yıkama proseslerinden sonra oluşan su kütlesi olarak tanımlanmaktadır. Tekstil endüstrisi, endüstriyel atıksu kaynaklarının diğer kaynaklar ile kıyaslandığında miktarca önemli kısmını kapsamaktadır (Alkaya ve Demirer, 2014). Tekstil endüstrisinde tüketilen boyaların %60-70 ini azo boya oluşturmaktadır. Boyaların ve kimyasalların varlığı güneş ışığını absorbe edebilir, ışık ve oksijen girişini azaltabilir. Böylece fotosentetik su bitkileri ve algler üzerinde toksik etkiler sonucunda suyun ötrofikasyonuna neden olmaktadır. Ayrıca boyalar ve yan ürünlerinin, partiküllerinin solunması, ciltle teması, su kaynaklarında ve sucul ortamlarda birikerek insan besin zincirine geçmesi yoluyla çeşitli insan sağlığı bozukluklarına neden olmaktadır.

Elekrokoagülasyon (EC), endüstriyel atıksuların arıtımında kullanılan elektrokimyasal yöntemlerden biridir. Elektrokoagülasyon etkili bir arıtma prosesidir. Diğer arıtma yöntemlerine kıyaslandığında maliyeti yüksek prosestir. EC işleminde elektrotlar çözünerek suya Fe^{+2} ve Fe^{+3} vermekte olup, bu iyonlar su içerisindeki OH^- İyonlarıyla tepkimeye girerek az çözünen $Fe(OH)_2$ ve $Fe(OH)_3$ gibi metal hidroksit gruplarını oluşturur. Elektrokoagülasyon yönteminde genel olarak sırasıyla 3 aşamada kabul edilir(Lach ve ark., 2022; Shokri ve Fard, 2022; Tegladza ve ark., 2021)

Anot ve katot yüzeyinde oluşan elektrolit tepkimeler;

- Sıvı koagülantların meydana gelmesi.
- Kirleticilerin floklar halinde çöktürülmesi.

Anotta,

$4\mathrm{Fe} \rightarrow 4\mathrm{Fe}^{2+} + 8\mathrm{e}$

Çözeltide,

$$4Fe^{2+} + 10H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3 + 8H^+$$

Katotta,

$$8H^+ + 8e \rightarrow 4H_2$$

Nihai reaksiyon,

$$4Fe + 10H_2O + O_2 \rightarrow 4Fe(OH)_3 + 4H_2$$

Mekanizma 2: Anotta

$$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e$$

Çözeltide,

$$Fe^{2+} + 2OH^- \rightarrow Fe(OH)_2$$

Katotta,

$2H_2O + 2e \rightarrow 2OH^- + H_2$

Nihai reaksiyon,

$Fe + 2H_2O \rightarrow Fe(OH)_2 + H_2$

Elektrokoagülasyon prosesi arıtılması amaçlanan atıksuya batırılmış ve akımla çalışan anot ve katot elektrotlar yardımıyla yapılan yöntemdir. Bu elektrotlar adet ve boyut olarak farklılık gösterebilir, fakat genel olarak dikdörtgen plakalar kullanılmaktadır. Elektrot plakalar genel olarak zararlı etkileri olmadığından, maliyeti daha düşük olduğundan dolayı demir ve alüminyum plakalar kullanılmaktadır. Elektrokoagülasyonun amacı metal anodun çözünerek atıksu içerisinde koagülant oluşumunu sağlamak. Fe elektrot kullanımında oluaşak reaksiyonlar:

Anotta,

$Fe_{(S)} + 2e \rightarrow Fe^{2+}$

Katotta,

$2H_2O_{(l)} + 2e \rightarrow H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)}$

Ozon prosesi, boyar madde içeren tekstil atıksuyu arıtımında kullanılan etkili oksidasyon metotlarından birisidir. Ozon, üç oksijen atomun bileşiminden meydana gelmiştir. Ozon nispeten seyreltik haldedir, hava veya oksijenle karışım halinde bulunmaktadır. 1970 li yıllardan sonra ozon yöntemi etkin olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ozonun kullanım alanları, fenolik bileşiklerin giderilmesinde, dezenfeksiyon ve tekstil atıksu arıtımında renk giderimi amaçlı kullanılmaya başlanmıştır. Ozon kuvvetli oksidandır. Organik maddelerin kimyasal bağlarını kolayca parçalar (Senthilkumar ve Muthukumar, 2007; Sundrarajan ve ark., 2007).

Bu çalışmada tekstil fabrikasının boyama tankından alınmış sunfix yellow spd conc, sunfix red spd conc ve reactobond black b boya karışımı içeren tekstil atıksuyun çeşitli pH'larda elektrokoagülasyon ve ozonlama yönteminin tekstil atıksuyu numunesindeki arıtım verimine etkisi incelenmiştir.

MATERYAL METOD

Atıksu Numunesi ve Ölçüm Yöntemi

Deneyimizde sunfix yellow spd conc, sunfix red spd conc ve reactobond black b içeren boya tankından alınmış bir tekstil atıksuyu numunesi kullanılmıştır. Ölçümler için Merck Pharoh 3000 marka UV-VIS Spektrofotometre kullanılmıştır. Ölçüm boya karışımı olması nedeniyle ISO 7887 DFZ ölçüm yöntemiyle yapılmıştır. DFZ ölçüm yöntemi, 420, 535, 620 dalga boylarında 3 farklı dalga boyunda ölçümle boya karışımının renk giderimi hakkında bilgi veren standart bir yöntemdir.

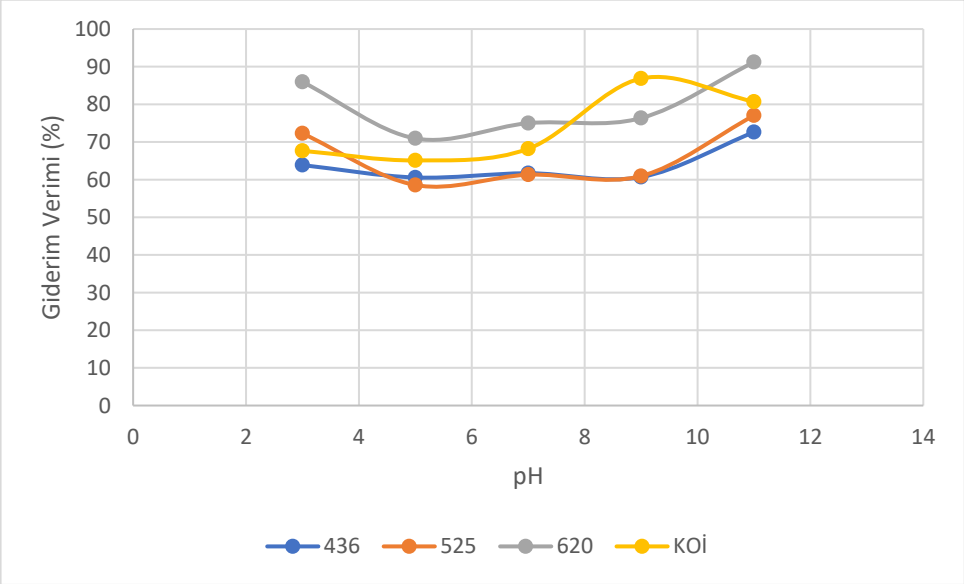
Deney Düzeneği

Ozonlama işleminde SABO marka 15 g/L.sa kapasiteye sahip ozon jeneratörü kullanılmıştır. Numunenin etkili karışımı sağlamak için manyetik karıştırıcı kullanılmıştır. EC ünitesi, bir elektrokimyasal reaktör, bir DC güç kaynağı ve demir veya alüminyum elektrotlardan oluşmaktadır. Toplam etkili elektrot alanı 288 cm^2 ve elektrotlar arasındaki boşluk 7.5 mm'dir Minimum akım yoğunluğunu ayarlamak için elektrotlar arasındaki boşluk 0,75 mm'ye ayarlanmıştır. Elektrokimyasal reaktörde, $6 \times 12 \times 0.15$ cm boyutlarında dört elektrot bipolar bir şekilde bağlanmıştır. 30.5 V ve 5 A gücü beslemek için bir DC güç kaynağı kullanılmıştır. Deneylerde 100 mL boyar madde numunesi alınıp ozon, elektrokoagülasyon ve ozon-elektrokoagülasyon işlemleri yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

pH'ın Ozonlama Prosesinde Giderim Verimine Etkisi

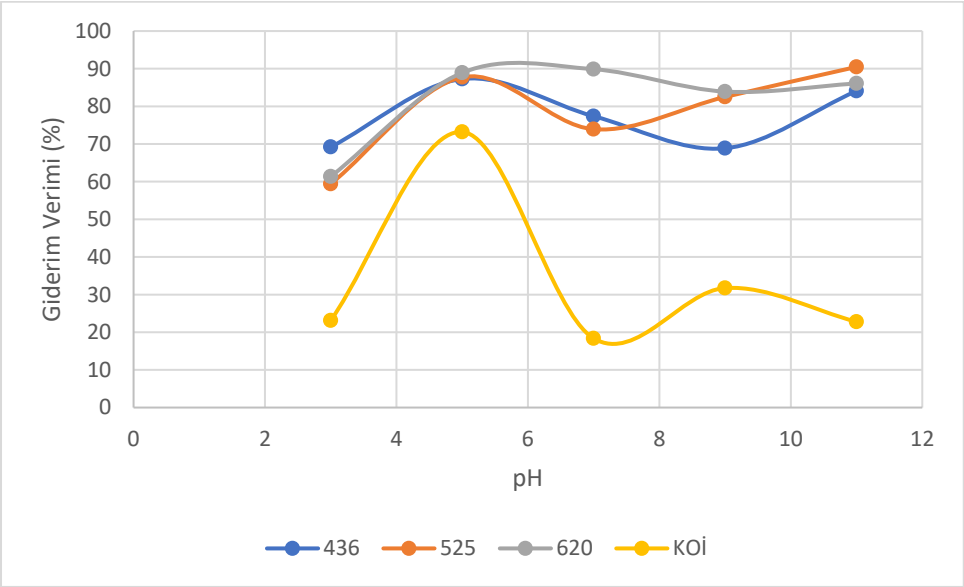
pH'ın Ozonlama prosesinde giderim verimine etkisini gözlemlemek için pH 3, 5, 7, 9 ve 11'de çalışılmıştır. Şekil 1'de de görüldüğü gibi, optimum pH giderimi pH 9'da alkali ortamda gerçekleşmiştir. Renk giderim verimi 436, 525, 620 manometre dalga boylarında sırasıyla %72,61, %77,02 ve %91,21 olarak en yüksek değerlerdedir. Fakat en yüksek KOİ giderim pH 9' da giderim verimi % 86,85 olduğu için optimum olarak pH 9 seçilmiştir. Ozonlama sırasında çözelti pH'ına ve boya molekülünün tipine bağlı olarak iki farklı ozonlama mekanizması gözlenmektedir. İlk mekanizma, ozon moleküllerinin boya moleküllerini doğrudan oksidasyonu ikinci mekanizma, boya moleküllerinin hidroksil radikalleri tarafından dolaylı oksidasyonudur. Ozon hidroksil iyonları yardımıyla daha fazla parçalandığından ve oluşan hidroksil radikalleri organikleri dolaylı olarak oksitleyeceğinden, oksidasyon bazik ortamda gerçekleşir.



Şekil 1. pH'ın Ozonlama Prosesinde Giderim Verimine Etkisi

pH'ın Elektrokoagülasyon Prosesinde Giderim Verimine Etkisi

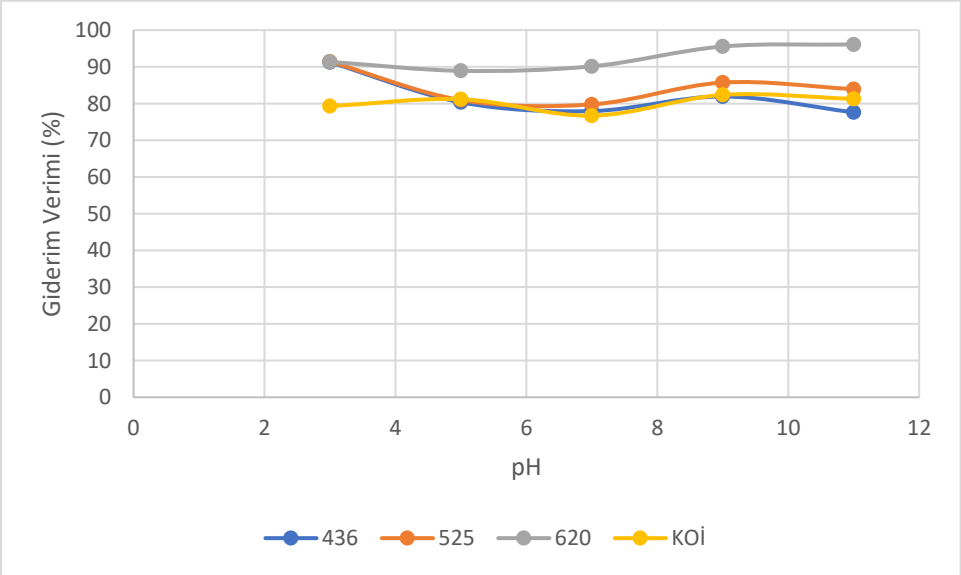
Elektrokoagülasyon işleminde pH 3, 5, 7, 9, 11 de çalışma yapılmıştır. Şekil 2'de görüldüğü gibi KOİ ve Renk giderim verimi pH 5' te en yüksek değerde olduğu için optimum pH olarak seçilmiştir.



Şekil 2. pH'ın Elektrokoagülasyon Prosesinde Giderim Verimine Etkisi

pH'ın Ozon-Elektrokoagülasyon Prosesinde Giderim Verimine Etkisi

ozon-Elektrokoagülasyon prosesinde çalışılan 3, 5, 7, 9, 11 pH'larda Şekil 3'de görüldüğü gibi KOİ ve Renk giderim verimi yüzde olarak en yüksek değer pH 9' da olduğu için optimum pH 9 seçilmiştir.



Şekil 3. pH'ın Ozon-Elektrokoagülasyon Prosesinde Giderim Verimine Etkisi

SONUÇ

Yapılan çalışmada sunfix yellow spd conc, sunfix red spd conc ve reactobond black b içeren tekstil atıksuyu için pH'ın ozon, elektrokoagülasyon ve ozon-elektrokoagülasyon prosesleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Ozon prosesinde yapılan farklı pH' lardaki çalışmalarda görüldüğü üzere optimum giderim verimleri alkali ortamda pH 9' da KOİ için %86,85, renk analizinde 436, 525 ve 630 dalga boyları için sırasıyla %60,68, %60,95 ve %76,35 olarak bulunmuştur. Elektrokoagülasyon prosesinde asidik ortamda pH 5' te KOİ giderim verimi %73,22, renk giderim verimleri 436, 525 ve 630 dalga boyları için sırasıyla %87,27, %87,73 ve %88,91 şeklinde optimum olarak bulunmuştur. Ozon-elektrokoagülasyon prosesinde optimum giderim verimleri KOİ için %82,35, renk giderme verimleri 436, 525 ve 630 dalga boyları için sırasıyla %81,93, %85,71 ve %95,54 olarak pH 9' da bulunmuştur. Kullanılan proseslerde optimum şartlar farklı pH' larda

olsa bile pH' ın bu proseslerde önemli etkisi vardır. Bu 3 proses kıyaslandığında KOİ ve renk parametrelerinde optimum şartlarda en iyi verimin ozon-elektrokoagülasyon prosesinde olduğu bulunmuştur.

KAYNAKÇA

1. Pattnaik, P., Dangayach, G. S., & Bhardwaj, A. K. (2018). A review on the sustainability of textile industries wastewater with and without treatment methodologies. Reviews on environmental health, 33(2), 163-203.
2. Wahaab, R. A., & Alseroury, F. A. (2019). Wastewater treatment: a case study of electronics manufacturing industry. International Journal of Environmental Science and Technology, 16(1), 47-58.
3. Alkaya, E., & Demirer, G. N. (2014). Sustainable textile production: a case study from a woven fabric manufacturing mill in Turkey. Journal of Cleaner Production, 65, 595-603.
4. Lach, C. E., Pauli, C. S., Coan, A. S., Simionatto, E. L., & Koslowski, L. A. D. (2022). Investigating the process of electrocoagulation in the removal of azo dye from synthetic textile effluents and the effects of acute toxicity on Daphnia magna test organisms. Journal of Water Process Engineering, 45, 102485.
5. Shokri, A., & Fard, M. S. (2022). A critical review in electrocoagulation technology applied for oil removal in industrial wastewater. Chemosphere, 288, 132355.
6. Tegladza, I. D., Xu, Q., Xu, K., Lv, G., & Lu, J. (2021). Electrocoagulation processes: A general review about role of electro-generated flocs in pollutant removal. Process Safety and Environmental Protection, 146, 169-189.

THE STUDY OF INSOMNIA IN DIFFERENT GROUPS OF WORKERS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Cristina-Elena Micu (Dobre)[1,2], Ioan-Anton Arghir[2,3], Sorin Rugina[2,4,5], Oana-Cristina Arghir[2,3], Agripina Rascu[6,7], Dana Mates[8], Marina Otelea[6]

[1] Emergency Clinical Hospital for Children "Grigore Alexandrescu", Bucharest, Romania
ORCID ID- 0000-0002-0064-7344
[2] Doctoral School, Field: Medicine, "Ovidius" University, Constanta, Romania
[3]Pneumology Department, Faculty of Medicine, «Ovidius» University of Constanta, Constanta, Romania
ORCID ID- 0000-0003-1141-4850
ORCID ID- 0000-0001-9844-8521
[4] Academy of Medical Sciences, Bucharest, Romania
[5] Romanian Academy of Scientists, Bucharest, Romania
[6]Clinical Department 5, «Carol Davila» University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, Romania
[7]Colentina Clinical Hospital, Bucharest, Romania
ORCID ID 0000-0002-5156-6237
ORCID ID 0000-0002-0829-0562
[8]National Institute of Public Health, Bucharest, Romania

Abstract

Objective: To understand the contribution of the work-related and extra-professional factors on the risk of insomnia during the COVID-19 pandemic.

Methods: The survey was prepared on a GoogleDrive form. The questionnaire was distributed online and collected data from 769 responders. The dependent variable was the presence or absence of insomnia. Non parametric tests and correlations were used to find the main predictors linked with a greater chance of developing insomnia.

Results: The onset or the aggravation of the insomnia was reported by 41.01% of responders. The maximum rate was in healthcare workers (42.01%). Significant direct correlations were found between insomnia and work load, fear for the inefficiency of the personal protective equipment, changes in workplace, procedures and working schedule, belonging to a vulnerable health group, general psycho-social strain and lack of social recognition. A significant occupational stressor related to insomnia was represented by the contact with COVID-19 patients followed by fear of developing infection at work. The personal perception of risk was found a composite indicator and it was the only non-occupational factor related to insomnia. The best identified predictors for insomnia consisted in work overload (OR=2.13, CI=1.7-2.5, p=0.03), occupations supposing contact with COVID-19 patients (OR=2.04, CI =1.7-2.3, p=0.01), belonging to a vulnerable health group (OR=1.53, CI=1.1-2.3, p=0.001), personal perception of risk (OR=1.26, CI =1.2-1.3, p=0.001) and lack of social recognition (OR=1.21, CI =1-1.3, p=0.02).

Conclusion: The study highlights the main risk factors that should be avoided in order or to reduce the occurrence of insomnia and its consequences.

Key words: work load, occupation, insomnia, vulnerable health group, COVID-19.

INTRODUCTION

Insomnia has affected many people during the pandemic. The level of stress increased greatly during the pandemic, people were very worried about their health, financial resources and changes in their daily life. (1)

A major health issue is insomnia associated with great psychological burden. The study of insomnia was insufficient during the pandemic. (1)

Most studies, focused on different occupational activities, have emphasised the role of the occupational stressors, while others referring to general population underlined the impact of socio-economic factors. The interaction between extraprofessional and occupational stress factors in the prevalence of insomnia, in the context of the COVID-19 pandemic, is insufficiently explored.

In a study exploring sleep difficulties, conducted in Greece on the population during the COVID-19 pandemic, the insomnia rate was 37,6%. This study shows that the most affected were those who live in the city (rural residence can have a protective role, thus having more opportunities for physical activities, in nature and less strict application of restrictive measures) and women. (1)

The COVID-19 pandemic has significantly affected the mental health of healthcare workers (HCW). (2) Thus, it is necessary to monitor and follow them in order to understand their needs and prevent depression, anxiety and insomnia among these workers. (3)

This high prevalence of insomnia calls for a better identification of risk factors and for implementing the proper preventive measures. A linear relation was observed between chronic diseases and insomnia(4), but isolated cases of insomnia without clearly defined comorbidities are not uncommon. Primary insomnia, the most frequent clinical entity, is generated by distress succeeding acute or chronic stressful events. The latest are considered better predictors, , financial chronic stressors, the work related stress plays an important role.(5)

The relation between work stress and insomnia is bilateral. The lack of enough sleep or the poor quality of sleep influence the work ability can impact the social and emotional relations between individuals of a working group, favouring the perception of a higher demand and lower control and adding supplementary job-related stress.

In a multidimensional approach, we have investigated the influence of insomnia in a large group of Romanian workers in order to finding which risk factors are involved.

Methods

The survey was prepared on a GoogleDrive form. It was, initially, distributed to the staff of the «Carol Davila» University of Medicine and Pharmacy, Bucharest, followed by the invitation to sharing the questionnaire to other participants. Invitations were also sent via email to the personal networks and social media accounts of the team′s members. The study started immediately after the end of COVID-19 lockdown in Romania, when community first wave of SARS CoV2 infection began to spreading, and ended when the second wave was imminent to occur.

Demographic data of gender, age, occupation, tenure, occupation supposing a contact with COVID-19 patients, data influencing the personal perception of the SARS CoV2 infection risk, personal medical history (hypertension, diabetes, malignancies, autoimmune disorders, chronic respiratory diseases, chronic renal disease or any other comorbidity), as well as occupational and general stressors were recorded.

The list of occupations included different categories of HCW: physicians, nurses, pharmacists, laboratory personnel, ambulance workers, assistant nurses, medical facility cleaning personnel. Responders could select the option “other occupation” and to nominate it, but the nomination was not a mandatory field.

The occupational stressors were evaluated regarding the work overload, the changes in the working procedures or location (such as telework) and changes in the working schedule. The psychological support provided by the organization was also analyzed.

Two categories of factors were considered as influencers of the level of personal risk perception (PRP): a) objective factors related to the risk of SARS CoV2 infection such as contact with COVID-19 patients or infected colleagues, isolated in quarantine; b) subjective factors such as fear (e.g. transmission of the disease from patients to family members, fear of going to work) and the infodemic during disease outbreak. The latest issue was assessed using items such as the interest in pandemic and the effect of the false or misleading information found on the internet.

The general psycho-social strain (GPSS) was evaluated by questioning the extra-occupational tasks (such as having a vulnerable person to look after at home, having a dependent person at home) and the level of support provided by other family members to fulfil these duties.

The lack social recognition (LSR) was evaluated by two items related to the level of appreciation or discrimination, due to the possibility of transmitting the virus.

Insomnia was assessed using two questions: the first concerned the history of insomnia before the pandemic and the second referred to its presence or worsening during the SARS CoV2 pandemic. Based on these two answers, the study sample was divided in two groups: persons with onset or worsening of insomnia during the pandemic (cases) and persons without insomnia (controls). Individuals with stable manifestations of previous insomnia were excluded. As HCW represented a category at risk, comparisons of the differences were done between the HCW and the non HCW.

Positive response to all questions was coded by 1 and negative response was coded by 2; therefore, the lower risk scores for PPR, GPSS and SR represented a higher frequency of the risk factor in our sample. Responses such as "*I don't want to answer/don't know*" were classified as "missing data" and were not included in the statistical analysis.

For the statistical processing of data, the dependent variable was the presence or absence of insomnia. After carrying out a descriptive analysis and the nonparametric tests, we highlighted main significant factors differentiating statistically the two groups. Correlation tests between the work variable (presence, absence of insomnia) and the main indicators were performed. The 95% probability was used to define the statistical significance. In order to find the main predictors linked with a greater risk of developing insomnia, final binary regression (backwards LR method) was carried out, with covariates being the main questions and scores from the questionnaire.

The study was approved by the Ethical Committee of the «Carol Davila» University of Medicine and Pharmacy, Bucharest.

Results

On total, 769 persons completed the questionnaire. Among them 600 were HCW and 169 responders with occupations not related to healthcare, including 90 office workers from a variety of domains, 51 teachers from colleges and universities and 28 responders with no specified occupation and no selection of HCW occupations, classified in the non HCW category.

From the initial 769 sample, 57 responders with unchanged pattern of previous insomnia were excluded. So, the analysis was further conducted for 712 responders divided into 292 cases and 420 controls.

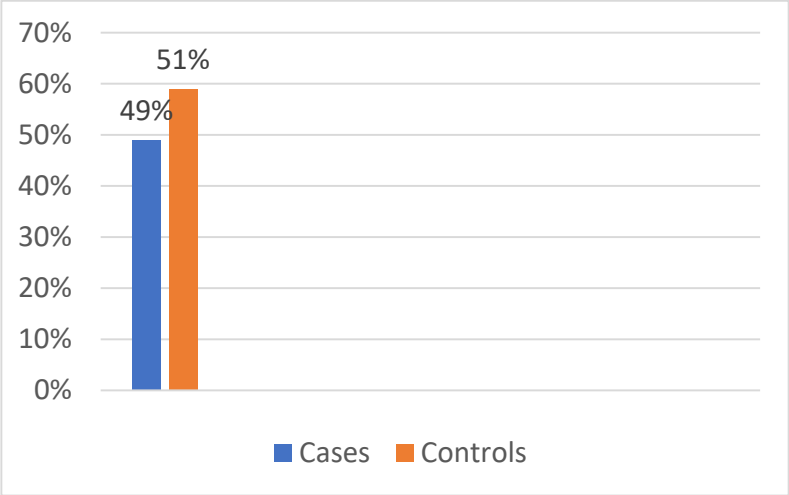


Fig 1. Distribution of cases and sampling controls

Before the pandemic, 173 (22.3%) of the responders reported insomnia, equally distributed between HCW and non HCW (19.21% versus 20.64%; $\chi^2 = 0.15$, $p = 0.69$).

The number of subjects reporting insomnia increased to 338 (43.6%) during the pandemic, of which 292 (41.01%) had new or more severe forms of insomnia and 46 remained with unchanged form of insomnia.

There was no difference in prevalence of insomnia between the HCW (42.01%) and the non HCW group (37.42%) ($\chi^2 = 1.05$, $p = 0.3$) during the pandemic.

Insomnia was more prevalent in women than in men, but the gender difference did not reach the statistical threshold ($\chi^2 = 3.36$, $p = 0.06$). In terms of dwelling, the distribution was similar, neither the place of residence, nor the type of house having a different distribution.

The direct contact with COVID-19 patients in the workplace was significantly higher in the insomnia group ($\chi^2 = 19.61$, $p = 0.00006$). As expected, it was dependent on occupation.

Among the HCW group, 213 (38.24%) responders had direct contact with COVID 19 infected patients, and 105 (18.85%) were uncertain about any infectious contact. In the non HCW group, the proportion was significantly different, with only 8 (5.16%) subjects directly exposed to contact with COVID-19 patients and 10 (6.45%) with no certain exposure ($\chi^2 = 108.39$, $p < 0.0001$). Insomnia reported by HCW was more frequent reported by directly SARS CoV2 exposed individuals (n=113) than not exposed individuals (n=77) or those who did not know, but couldn't reject a possible infectious contact (n=44) ($\chi^2 = 20.07$, $p= 0.00004$). In the nonHCW group, insomnia prevalence was similar among those with or without contact with COVID-19 patients ($\chi^2=0.03$, $p = 0.98$).

Persons with insomnia were more scared to go to work (58.9%) versus those without insomnia, who were frightened in a lower percentage (31.67%) ($\chi^2 = 55.47$, $p= 0.00001$). A significant difference of insomnia distribution was maintained for the contacts of COVID-19 patients ($\chi^2 = 29.45$, $p = 0.000001$) as well as in those with no obvious contact with infected COVID-19 patients ($\chi^2 = 12.25$, $p = 0.002$), no matter if they were HCW or non HCW.

The fear of inefficient personal protective equipment (PPE) was significantly higher in the insomnia group (56.5% vs. 33.34%, $\chi^2 = 39.65$, $p= 0.000001$), and almost equal in HCW (50.87%) and non HCW group (52.5%), after removing from the analysis the ones who answered that they did not need a PPE at work ($\chi^2=0.07$, $p= 0.78$).

Several occupational related stressors were statistically significant different in cases compared to controls, as work overload (85.27% vs 74%, χ^2 =12.44, p=0.0004), changes in workplace or procedures (26.02% vs. 19%, χ^2 =5.64, p=0.02), changes in working schedule (83.56% vs. 76.19%, χ^2 =5.68, p=0.02).

Concerning the work overload, the direct correlation was maintained only in the HCW group, where the great majority of both insomniacs (n=210; 89.74%) and non-insomniacs (77.09%) reported an increase in their work load (χ^2 =14.99, p=0.0001). Inside the non HCW group, there was also a higher perception of work load increasing in insomniacs (67.24%), than in subjects without insomnia (64.95%), but this difference was not statistically significant (χ^2=0.08, p=0.77).

A small group of persons (n=22) admitted the need for psychological assistance and only 5 of them received this support from their organization. Among these 22 persons, 19 reported insomnia. In total, 133 organizations provided psychological counselling, 458 did not provided this service to their employees. There were 80 persons who denied this response and 41 who considered it was not needed. The percentage of organizations which provided psychological counselling was almost the same in cases (22.65%) and in controls (22.39%) (χ^2=0.006, p=0.94). It was no significant difference between HCW and nonHCW organizations: 107 (19.21%) HCW organizations, compared to 26 (16.67%) nonHCW organizations provided psychological counselling to their employees (χ^2 =3.98, p=0.13).

The scores for PRP and GPSS and for the LSR were significantly lower in the study group.

There were 185 persons with chronic medical conditions. Belonging to a vulnerable health group was more frequently associated with insomnia (χ^2=7.85, p=0.02), but it was not associated with an augmentation in workload (χ^2 =3.14, p = 0.2).

During COVID-19 pandemic, there was a direct, significant correlation between insomnia and the PRP of SARS CoV2 infection (R = 0.229, p = 0.00001), work overload (R = 0.132 p = 0.0001), direct contact with COVID-19 patients in the workplace (R = 0.113, p=0.001), belonging to a vulnerable health group (R = 0.101, p =0.005), general psycho-social strain (R = 0.099, p= 0.008) and lack of social recognition (R = 0.074, p= 0.048).

Table 1: Mean and standard deviations of insomnia risk scores

Score	Study group	Control group	The value of p
Psycho-social overload*	5.65 ±1.26	5.87 ± 1.33	0.008
Personal risk perception score*	10.91 ± 1.87	11.78 ± 1.94	0.0001
Lack of social recognition*	2.69 + 1.12	2.82 + 1.21	0.048

Including all these factors into a regression model, the best predictors for insomnia consisted in a mixture of occupational and non-occupational stressors.

Discussion

The infection with the new coronavirus SARS-CoV-2 was declared a global health emergency in early 2020 and, two months later, became recognized as a pandemic, affecting the world's population regardless of age, ethnicity, geographical area. (6)

The current COVID-19 pandemic is a long lasting *nightmare*, a very stressful situation, with widespread repercussions. During the pandemic, distress increased dramatically all over the world. An US national survey showed serious distress in 13.6% of the adult population as compared to the 3.9% in the previous year (7). In a review of several European studies dedicated to HCW, the psychological distress varied from mild to extremely severe (8), but, on average, it was found moderate. In other national surveys, more than a quarter of the population (26.5%) perceived a high level of stress (higher than 8, on a scale of 1 to 10) during the isolation and quarantine (9). The COVI iSTRESS Global Survey, which included a large sample of population from different continents, found the mean value of the composite score of the perceived level of stress scale (PSS-10) between 2.30 and 3.13 (10).

1.The overall prevalence of insomnia during the pandemic was 43.6%. The onset or the aggravation of the insomnia, during the first pandemic wave was reported by 41.01% of responders, with a maximum rate in the HCW group (42.01%). Inside the heterogeneous non HCW group, the prevalence of insomnia was high (37.42%). This study also revealed a doubled prevalence attributable to SARS CoV2 pandemic compared to previous rate of insomnia, but the augmentation was not statistically different in HCW than in nonHCW group.

2. Two occupational factors (workload and infectious contact in the workplace with COVID-19 patients), and those connected to the occupation, social recognition were associated with the insomnia occurrence.

3. A significant occupational stressor related to insomnia was the contact with COVID-19 patients followed by fear of developing infection at work. This was a particular characteristic of HCW group, but we cannot ignore the contribution of other factors such as the safety of their loved ones, death of their own colleagues, friends of family members, and even the ethical concerns on rationing treatment in the intensive care units (11).

Our data show insomniacs are more concerned about going to work. Their fear reflects mainly the perception of imminent risk of SARS CoV2 infection. Fear was perceived by people with insomnia, no matter the close contact with COVID-19 patients was. Fear for going to work and having inadequate PPE are associated to presenteeism.

4. Patients with chronic diseases (angina, arthritis, hypertension, asthma, COPD, stroke, diabetes) had a significantly increased chance of insomnia occurrence.

5. The personal perception of risk was a composite indicator and it was the only non-occupational factor related to insomnia. The relation between the risk perception and insomnia occurrence was described in other studies concerning HCW and general population (210 during lockdown). COVID-19-related worries and fear represented the most important risk factor for insomnia in general population. (12)

6. Another factor related to work and associated with insomnia was that the lack of social support and valorization of ones' profession. Experimental data support our findings showing that social rejection significantly affected insomnia. It has prolonged the period before going to bed and shortened the sleep duration (13).

As with the other risk factors, the relation is bilateral. Insomnia predicts less desire for social support, a known coping strategy during stressful events, particularly in social exclusion predisposed by the pandemic (14).

Conclusions

Our results support a joining approach of the occupational and the non-occupational risk factors of insomnia. Insomnia seems to be very much dependent on the workload and safety. Therefore, work efficacy training and adaptation to the online tools together with the design of the appropriate safety measures are the key preventive elements. For those with chronic medical conditions, appropriate personalized measures, including individual strategies to manage the high perception of risk might help in preventing insomnia. Permanent communication, trainings on coping with stress should be provided by the organization to reinforce resilience. Our findings may guide the management of the occupational stressors to minimize insomnia and the consequences of this sleep disorder.

BIBLIOGRAPHY

1. Voitsidis P, Gliatas I, Bairachtari V, Papadopoulou K, Papageorgiou G, Parlapani E, et al. Insomnia during the COVID-19 pandemic in a Greek population. Psychiatry Research. 2020 Iulie;289:113076.

2. Oțelea MR, Arghir OC, Constantin R, Rașcu A. COVID-19 could be the most frequent occupational disease in Romania in 2020. Romanian Journal of Occupational Medicine. 2020 Dec 1;71(1):6–11.

3. Pappa S, Ntella V, Giannakas T, Giannakoulis VG, Papoutsi E, Katsaounou P. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. Brain, Behavior, and Immunity. 2020 Aug 1;88:901–7.

4. Han KS, Shim LK and I. Stress and Sleep Disorder. Experimental Neurobiology. 2012 Dec 30;21(4):141–50.

5. Sun Q, Qin Q, Basta M, Chen B, Li Y. Psychological reactions and insomnia in adults with mental health disorders during the COVID-19 outbreak. BMC Psychiatry. 2021 Ianuarie;21(1):19.

6. Micu C-E, Smărăndescu RA, Arghir I-A, Trenchea M, Barbu BA, Handra CM. Beneficial effect of hyperbaric oxygen therapy in solving a nosocomial COVID-19 infection. Case report and short literature review. Romanian Journal of Occupational Medicine. 2021 Dec 1;72(1):47–53.

7. McGinty EE, Presskreischer R, Han H, Barry CL. Psychological Distress and Loneliness Reported by US Adults in 2018 and April 2020. JAMA. 2020 Iulie;324(1):93–4.

8. Danet Danet A. Impacto psicológico de la COVID-19 en profesionales sanitarios de primera línea en el ámbito occidental. Una revisión sistemática. Medicina Clínica. 2021 Mai;156(9):449–58.

9. Vasiliu O, Vasile D, Vasiliu DG, Ciobanu OM. Quality of life impairments and stress coping strategies during the Covid-19 pandemic isolation and quarantine - A Web-based survey. Romanian Journal of Military Medicine. 2021;10–21.

10. Yamada Y, Ćepulić D-B, Coll-Martín T, Debove S, Gautreau G, Han H, et al. COVIDiSTRESS Global Survey dataset on psychological and behavioural consequences of the COVID-19 outbreak. Sci Data. 2021 Jan 4;8(1):3.

11. Menon V, Padhy SK. Ethical dilemmas faced by health care workers during COVID-19 pandemic: Issues, implications and suggestions. Asian Journal of Psychiatry. 2020 Iunie;51:102116.

12. Kokou-Kpolou CK, Megalakaki O, Laimou D, Kousouri M. Insomnia during COVID-19 pandemic and lockdown: Prevalence, severity, and associated risk factors in French population. Psychiatry Research. 2020 Aug 1;290:113128.

13. Gordon AM, Del Rosario K, Flores AJ, Mendes WB, Prather AA. Bidirectional Links Between Social Rejection and Sleep. Psychosomatic Medicine. 2019 Oct;81(8):739–48.

14. Chu C, Hom MA, Gallyer AJ, Hammock EAD, Joiner TE. Insomnia predicts increased perceived burdensomeness and decreased desire for emotional support following an in-laboratory social exclusion paradigm. J Affect Disord. 2019 Jan 15;243:432–40.

DİJİTAL ÇAĞDA TÜRKÇE ÖĞRETİMİ: TEKNOLOJİ KULLANIMINDAN WEB 2.0'A

TEACHING TURKISH IN THE DIGITAL AGE: FROM TECHNOLOGY USE TO WEB 2.0

Arş. Gör. Ali KIRCI [1], **Prof. Dr. Lokman TURAN** [2]

[1] Artvin Coruh University, Faculty of Education, Turkish Education, Artvin, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0002-7733-1890
[2] Atatürk University, Kâzım Karabekir Faculty of Education, Turkish Education, Erzurum, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0002-8622-7753

Özet

Teknoloji kullanımının artmasıyla birlikte öğrencilerin ilgi ve isteklerinin değiştiği, öğrenme ortamlarının farklılaştığı görülmektedir. Bu farklılaşma yakın zamanda yaşanan Covid-19 salgını nedeniyle uzaktan eğitime geçişle birlikte daha fazla hissedilmiş, hatta yüz yüze eğitime tekrar geçilmiş olmasına rağmen uzaktan eğitim uygulamaları ve teknoloji kullanımı eğitim öğretim uygulamalarının önemli bir parçası hâline gelmiştir. Bu nedenle geleneksel eğitim anlayışı ile yapılandırılan öğrenme ortam ve etkinliklerinin Z kuşağı öğrencilerinin ve günümüzün ihtiyaçlarını karşılama derecesi giderek düşmektedir. Değişen ilgi ve ihtiyaçlara cevap verebilmek için eğitimin tüm paydaşlarının bu değişimin farkına varması ve öğretim faaliyetlerinde birtakım güncellemeler yapması gerekmektedir. Çünkü eğitim sürecinde kullanılan materyaller teknolojik gelişmelere paralel olarak hızla kullanışlılığını yitirmekte ve öğrencilerinin isteklerini karşılamaktan uzaklaşmaktadır. Günümüz koşullarındaki teknoloji kullanımına olan ilgi düşünüldüğünde de bu durum gayet tabii görünmektedir. Bir önceki nesle göre günümüz öğrencilerinin teknolojinin içine doğuyor olması da eğitim öğretim ortamlarındaki değişimin çok daha hızlı bir şekilde sürece uyum sağlamasını gerekli kılmaktadır. Her geçen gün değişen öğrenci ilgi ve ihtiyaçları teknolojik gelişmeler neticesinde farklılaşmakta ve çeşitlenmektedir. Bu açıdan bakıldığında bireylerin öğrenme süreçlerini aktif olarak yapılandırmaları için ilgi alanlarına giren materyallerin kullanımının eğitim faaliyetlerinin işlevselliğini artıracağı görülmektedir. Nitekim bireyin dil becerilerini geliştirme amacıyla düzenlenecek eğitim faaliyetleri için de geleneksel materyaller yerine öğrencilerin ilgi alanlarına hitap eden dijital öğretim materyallerinin tercih edilmesi özdeşim kurma sürecini hızlandırabilir. Elbette bunun için öğretim programları dâhil olmak üzere eğitimin tüm paydaşlarının bu süreçteki yeterlilikleri ön plana çıkmaktadır. Bu araştırmada Türkçe öğretiminin değişen öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarına göre yapılandırılabilmesi için öğretim programının dijital materyal kullanım konusundaki hassasiyeti ile eğiticilerin araştırmalara yansıyan yeterlilikleri değerlendirilmiş; dijital öğretim materyalleri olarak pano, hikâye, zihin haritası, kelime bulutu, sunum ve ölçme araçlarının Türkçe öğretimine katkısı hakkında çıkarımlarda bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Türkçe Öğretimi, Dijital Öğrenme Araçları, Temel Dil Becerileri, Web 2.0

Abstract

With the increase in the use of technology, it is seen that the interests and wishes of the students change and the learning environments differ. This differentiation has been felt more with the transition to distance education due to the recent Covid-19 epidemic, and even though face-to-face education has been reinstated, distance education applications and technology use have become an important part of education practices. For this reason, the degree of meeting the needs of the Z generation students and today's needs of the learning environments and activities structured with the traditional education approach is gradually decreasing. In order to respond to the changing interests and needs, all stakeholders of education should be aware of this change and make some updates in their teaching activities. Because the materials used in the education process rapidly lose their usefulness in parallel

with the technological developments and move away from meeting the demands of the students. Considering the interest in the use of technology in today's conditions, this situation seems quite natural. The fact that today's students are born into technology compared to the previous generation also necessitates the change in education and training environments to adapt to the process much faster. The interests and needs of students, which change day by day, differ and diversify as a result of technological developments. From this point of view, it is seen that the use of materials that fall within the interests of individuals in order to actively structure their learning processes will increase the functionality of educational activities. As a matter of fact, choosing digital teaching materials that appeal to the interests of students instead of traditional materials for educational activities to be organized to improve the language skills of the individual can accelerate the identification process. Of course, for this, the competencies of all stakeholders in education, including the curriculum, come to the fore. In this research, the sensitivity of the curriculum to the use of digital materials and the competencies of the educators reflected in the research were evaluated in order to structure Turkish teaching according to the changing interests and needs of students; As digital teaching materials, inferences were made about the contribution of board, story, mind map, word cloud, presentation and measurement tools to Turkish teaching.

Keywords: Teaching Turkish, Digital Learning Tools, Basic Language Skills, Web 2.0

Giriş

Teknoloji alanında yaşanan gelişim ve değişimin insan hayatına birçok yeniği dâhil ettiği bilinmektedir. Özellikle 21. yüzyılın başından bu yana teknolojide görülen hızlı gelişim, insanoğlunun teknolojik araç-gereçlere geçmiş yüzyıllara nazaran çok daha fazla ilgi duymasına neden olmuştur. Bunun en önemli nedenlerinden biri 21. yüzyılın ilk çeyreğindeki mobil bilişim teknolojilerinin dikkate değer bir gelişim kaydetmesidir (Güler, Şahinkayası ve Şahinkayası, 2017, s.187). Hâl böyle olunca insan hayatında bu denli önem kazanan teknolojinin eğitim hayatına şiddetli bir şekilde yansıması kaçınılmaz olmuştur. Bu yansıma geçtiğimiz yıllarda ortaya çıkan Covid-19 virüsünün sosyal yaşamı etkilemesiyle hız kazanmış, ülkeler toplum sağlığını korumak için belli aralıklarla tam veya yarı zamanlı uzaktan eğitim uygulamalarına geçme kararı almıştır. (TEDMEM, 2021; MEB, 2020; YÖK, 2020). Elbette uzaktan eğitimin tarihi koronavirüs salgını ile yazılmaya başlanmamıştır. Uzaktan eğitim uygulamalarının geçmişi incelendiğinde 18. yüzyıla dayandığı görülmektedir. Günümüzdeki anlamda teknolojinin doğrudan yansıdığı uygulamalardan bahsetmek mümkün olmasa da 1728 yılında ilk uzaktan eğitim uygulamasının mektup eğitimi ile yapılacağının Boston Gazetesi'nde ilan edildiği bilinmektedir (NEA,2000). 1833 yılında verilen bir ilanda ise mektuplar kullanılarak eğitim gerçekleştirileceği açık bir şekilde ortaya konulmuştur (Çoban, 2013, s.2). 18. yüzyılın ilk çeyreğinden 21. yüzyılın ilk çeyreğine değin geçen sürede uzaktan eğitim uygulamalarının kat ettiği mesafe, teknolojik gelişmelerin uzaktan eğitime olan katkısını da ortaya koymaktadır. 1930'lu yıllarda ders anlatımı için radyo yayınlarının kullanılmaya başlanmasıyla uzaktan eğitime dâhil olan teknoloji kullanımı, televizyon yayınının yaygınlaşması ve video kayıt cihazlarının ortaya çıkmasıyla birlikte ağırlığını hissettirmeye başlamıştır (Williams ve Pabrock, 1999). Günümüzde ise uzaktan eğitimin yüzlerce dijital platform ve materyal aracılığıyla sağlanıyor olması teknolojinin etkisini açık bir şekilde göstermektedir.

Uzaktan eğitim uygulamaları tarihçesi hakkında çalışma yapan araştırmacıların bulguları incelendiğinde ise bu sürecin birçok alt başlığa ayrıldığı görülür. Örneğin Moore ve Kearsley (2011, s.24) uzaktan eğitim sürecini beş evreye ayırmaktadır: Yazışma/mektuplaşma, radyo ve televizyon, açık üniversite, telekonferans ve internet tabanlı/çevrim içi öğrenme. Bir diğer araştırmacı Casey (2008, s.46-48) ise uzaktan eğitim uygulamalarının gelişim sürecini altı evreye bölmektedir: Posta, radyo, televizyon, bilgisayar, uydu iletişimi, internet (world wide web). Gelişim evrelerine bakılırsa etkileşim

oranının giderek arttığı söylenebilir. Başlangıç olarak nitelendirilen mektup/posta temelli uzaktan eğitim uygulamaları, basılı materyallerle iletişim kurma esasına dayanmaktayken (Biner, Dean ve Mellinger, 1994) teknolojinin uzaktan eğitim sürecine nüfuz etmesiyle iletişim süreci önce sese daha sonra ses ve görüntüye dönüşmüştür. Esasen ülkelerin kırsal kesimlerde yaşayan vatandaşlarına eğitim ulaştırma amacıyla kullanılan radyo yayınları (Keegan, 2002) ile teknolojiyle temas eden uzaktan eğitim günümüzde kapsamlı öğrenme ortamlarına dönüşmüştür.

Türkiye'de uzaktan eğitim uygulamalarının teknoloji ile tanışmasının temelleri 1927 yılında radyonun yayın hayatına başlamasıyla atılmıştır. Kırsal kesimlerdeki vatandaşların eğitimden faydalanmasını sağlamak amacıyla yapılan eğitsel yayınlar (Aziz, 1977) bugün yerini internet tabanlı uzaktan eğitim uygulamalarına bırakmıştır. Cumhuriyetin ilanından bu yana eğitim alanındaki çalışmaların ürünü olarak ortaya çıkan uzaktan eğitim uygulamaları birçok olayı da içerisinde barındırmaktadır. Bozkurt (2017) Türkiye'deki uzaktan eğitimin tarihçesini aktardığı araştırmasında bu olayları dört başlık altında derlemiştir: Tartışma ve öneriler: Kavramsal (1923-1955), Yazışarak: Mektupla (1956-1975), Görsel-işitsel araçlarla: Radyo-Televizyon (1976-1995), Bilişim tabanlı: İnternet-Web (1996-…). Bu dönemler içerisinde etkileşim oranı dikkate alındığında Bilişim tabanlı: İnternet Web başlığının diğer bir deyişle günümüz teknolojisinin etkili olduğu uzaktan eğitimin ön plana çıktığı görülmektedir.

Türkiye'de Uzaktan Eğitim Uygulamalarının Güncel Durumu

Cumhuriyetin ilanından günümüze kadar uzaktan eğitim ile ilgili birçok girişimin olduğu bilinmektedir (Bozkurt, 2017; Özbay, 2015). Dönemin ihtiyaç ve yeterliliklerine bağlı olarak planlanan uzaktan eğitim çalışmaları birikerek ilerlemiş, günümüzdeki mevcut durumuna ulaşmıştır. Bu süreçte sosyal, ekonomik ve siyasi gelişmelerin doğrudan veya dolaylı olarak eğitim sistemini etkilediği görülmekle birlikte 2019 yılının sonunda ortaya çıkan koronavirüs, dünya üzerinde ortaya çıkabilecek salgınların da eğitim sistemi üzerinde ciddi etkileri olabileceği ihtimalini güçlendirmiştir. Yükseköğretim Kurulunun 18 Mart 2020 tarihli basın açıklamasıyla Türkiye'de yüz yüze eğitim faaliyetlerine ara verildiği uzaktan eğitim planı açıklanmış; söz konusu açıklama sonrasında resmî, özel, örgün ve yaygın tüm eğitim öğretim faaliyetlerinin uzaktan eğitim yoluyla verilmesi kararlaştırılmıştır. 2021-2022 öğretim yılı güz dönemine kadar Yükseköğretim kurumları tamamen uzaktan eğitim uygulamaları ile eğitim öğretimi sürdürürken ilk ve ortaöğretim kademeleri zaman zaman yüz yüze eğitim uygulamalarına geçiş sağlamakla birlikte uzaktan eğitim sürecine dâhil olmuştur.

Zorunlu uzaktan eğitime geçiş süreci beraberinde birtakım sorunları da getirmiştir. Profesyonel olarak uzaktan eğitim veren kurumların dışında zorunlu bir geçiş ile eğitim-öğretim uygulamalarını uzaktan eğitim platformlarına taşıyan devlet kurumlarının bu sürece hazırlıksız yakalanmış olması eğitim-öğretim faaliyetlerinin istenilen istikrardan uzak olmasına neden olmuştur. Her ne kadar uzaktan eğitim uygulamaları için salgın öncesinde "Yükseköğretimde Dijital Dönüşüm Projesi" (YÖK, 2019), "Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi" (MEB, 2016) gibi eğitim paydaşlarının uzaktan eğitim becerilerini geliştirecek projelere imza atılmış olsa da tüm eğitim programlarının uzaktan eğitime dâhil edilmesi süreç yönetiminde aksaklıkların meydana gelmesine zemin hazırlamıştır. Bir yıldan daha uzun bir süre zarfında gerçekleştirilen eğitim-öğretim faaliyetleri birçok makaleye konu olmuş, Türkiye'de gerçekleştirilen salgın sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarının yansımaları ortaya konulmuştur. İlgili araştırmalar incelendiğinde salgın sürecinde yürütülen uzaktan eğitimin olumsuz bir tablo çizdiği görülmektedir (Aksoy, Bozkurt ve Kurşun, 2021; Aydınlı Gürler ve Kılıç, 2021; Bekdaş ve Karaoğulları, 2021; Cantürk ve Cantürk, 2021; Duman, 2020; Güngör, 2021; Karakuş ve Karacaoğlu, 2021; Kaya ve Dilekçi 2021; Kazu, Bahçeci ve Kurtoğlu Yalçın, 2021; Öztürk, Kırcı ve Turan, 2021).

Salgın sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarını anlaşılır kılmak için bazı araştırmaların bulgularını değerlendirmek yerinde olacaktır. Örneğin Duman'ın (2020) salgın sürecinde uzaktan eğitim uygulamalarını değerlendirdiği çalışması incelendiğinde eğitim fakültesi öğrencilerinin süreç hakkında daha çok olumsuz görüş bildirdiği görülmektedir. Araştırmanın sonucunda öğrenci ve öğretim elemanının etkileşiminin az olması, motivasyon kaybının yaşanması, uygulamalara yer verilmemesi, dönütlerin yetersiz olması, grup çalışmalarının az olması gibi önemli sorunlara dikkat çekilmiştir. Karakuş ve Karacaoğlu (2021) ise eğitimin birden fazla paydaşını içeren çalışmasında öğrenci, öğretmen ve veli bakış açısıyla uzaktan eğitim uygulamalarını değerlendirmiştir. Araştırmanın bulguları incelendiğinde eğitimin paydaşlarının salgın sürecini olumsuz değerlendirdiği görülmektedir. Uzaktan eğitim faaliyetlerinin geçici ve verimsiz, yüz yüze eğitimin yerine ikame edilmiş, sosyalleşmeye engel olarak algılandığı görülmektedir. Uzaktan eğitim sürecini özetleyen bir diğer çalışma ise 1449 üniversite öğrencisinin yer aldığı Demirbilek'in (2021) çalışmasıdır. Uzaktan eğitim süreci hakkında genel bir tablo çizme konusunda diğer çalışmalara nispeten büyük bir örnekleme sahip olan araştırmanın sonuçları incelendiğinde uzaktan eğitim hakkında 1023 öğrencinin olumsuz görüş bildirdiği görülmektedir. Yetersiz, verimsiz, belirsiz, sosyalleşmeden uzak ve etkisiz gibi kodların ön plana çıktığı araştırma uzaktan eğitim hakkında bilgi sahibi olmak için önemli veriler sunmaktadır. Salgın sürecindeki uzaktan eğitimi değerlendiren bir diğer çalışma ise Başaran, Doğan, Karaoğlu ve Şahin'in (2020) araştırmasıdır. Uzaktan eğitim sürecinin etkililiğini inceleyen araştırmacılar eğitimin paydaşlarını dikkate alarak öğrenci, öğretmen ve veli görüşlerini değerlendirmişlerdir. Katılımcılar salgın sürecinde eğitim-öğretim faaliyetlerinin devam etmesine olanak sağlaması gibi faydalı yönleri dile getirmelerine karşın etkileşimin kısıtlı olması, derse aktif katılımın sağlanmaması, materyal eksikleri gibi birçok soruna değinmiştir. İlgili araştırmaların sonuçlarından da anlaşıldığı üzere uzaktan eğitim sürecinin birtakım düzenlemelere ihtiyacı vardır. Özellikle kuramsal boyutu daha ağır basan derslerin planlanma sürecinde öğretmenlere çok daha fazla iş düşmektedir. Bu derslerden biri de ilk ve ortaöğretim kademelerinin müfredatında bulunan Türkçe dersidir. Bu araştırmada Türkçe dersinin uzaktan eğitime ve günümüzdeki öğrenci ilgi alanlarına uygun yapılandırılabilmesi için birtakım değerlendirmelerde bulunulmuştur.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada Türkçe öğretimi sürecinde dijital öğretim materyalleri kullanımını ayrıntılı bir şekilde değerlendirebilmek için nitel araştırma yöntemlerinden literatür taraması ve doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Literatür taraması; literatürde var olan boşlukları belirlemek, diğer yapılan araştırmaların ulaştıkları noktaları saptayarak daha ileri taşımak, araştırılan konudaki bilgi seviyesini yükseltmek, araştırmanın derinliğini artırmak için gerçekleştirilen bir inceleme yöntemidir (Bourner, 1996; akt. Demir, 2014). Doküman incelemesi ise araştırmalarda yardımcı yöntem olarak kullanılmakla birlikte tek başına bir teknik olarak da kullanılmaya imkân tanıyan, elektronik veya basılı materyallerin incelemesi için kullanılan sistematik bir süreçtir. (Bowen, 2009).

Verilerin Toplanması

Çalışma verilerini elde edebilmek için "uzaktan eğitim uygulamalarının güncel durumu, Türkçe dersi öğretim programının değerlendirilmesi, Öğretmen ve öğretmen adaylarının dijital materyal kullanımı, Türkçe öğretiminde dijital materyal kullanımı, dijital materyallerin sınıflandırılması ve özellikleri" konusunda yayımlanan araştırmalar ve ilgili dokümanlar araştırılmıştır. Tarama sonucunda elde edilen araştırmalar, sınıflandırılarak incelenmiştir. İnceleme sonucu ulaşılan bulgulardan yola çıkarak teknoloji kullanımının Türkçe öğretimi sürecindeki değişimine dikkat çekilmiştir.

Bulgular

Türkçe Dersi Öğretim Programı'nın Teknoloji Kullanımı ve Dijital Öğretim Materyalleri Açısından Değerlendirilmesi

Yapılandırıcı yaklaşım esas alınarak hazırlanan 2006 Türkçe Dersi Öğretim Programı, aynı anlayış doğrultusunda birtakım düzenlemelerden geçirilerek birçok kez güncellenmiş ve günümüzdeki hâlini almıştır. Güncel hâli 2019 yılında yayımlanan Türkçe Dersi Öğretim Programı'nın ilk cümlesi bilim ve teknoloji kavramlarıyla başlamaktadır: *"Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir."* (MEB, 2019). İlk cümlede teknolojinin insan hayatı üzerindeki etkisine değinilmiş olması, değişen yaşam koşullarının programı hazırlayan kurul tarafından dikkate alındığını göstermektedir. Ayrıca 19/11/2015 tarihli ve 29537 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, 2015, s.30) kapsamında belirlenen sekiz anahtar yetkinliğe programda yer verilmiştir. Sekiz anahtar yetkinlik içerisindeki *"dijital yetkinlik"*, bilgi ve iletişim teknolojilerinin eleştirel bir biçimde kullanılmasının yanı sıra bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması ve sunulması, internet kullanımı gibi becerilerle desteklenmektedir (MEB, 2019).

Programın öğrenme öğretme yaklaşımını aktaran başlığı altında yer alan "*Öğrenme öğretme sürecinde mümkün olduğunca bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılmalıdır. Bu teknolojilerin kullanılması öğretim stratejilerini zenginleştirirken aynı zamanda öğrencilerin öğrenmelerini destekleyecektir."* (MEB, 2019) cümleleri öğretim programının öğretmenlerin teknoloji kullanımını önemsediğini göstermektedir. Öğrenme ortamlarının zenginleşmesinin öğretmen ve öğrencilerin derse karşı memnuniyetini artırmakta etkili olduğu gibi öğrencilerin derse etkin katılımı, güdülenmesi ve bağlılığı konusunda da olumlu etkileri vardır (Elçi, Abubakar, Özgül, Vural ve Akdeniz, 2016). Bu bağlamda değerlendirildiğinde programın zengin öğrenme ortamlarını destekleyerek etkin öğrenme sürecinin başlatılmasına önem verdiği söylenebilir. Ancak aynı başlığın içerisinde yer alan "Dersin işlenişinde ve uygulamalarda görsel iletişim araçlarına yer verilmeli; slayt, bilgisayar, televizyon, etkileşimli tahta, internet, EBA içerikleri vb. etkin olarak kullanılmalıdır." (MEB, 2019) ifadesinden ilk cümleden itibaren yapılan teknoloji vurgusunun günümüz koşullarını tam anlamıyla karşılamadığı da anlaşılmaktadır.

Genel olarak programın giriş bölümü değerlendirildiğinde günümüz teknolojilerinin nispeten işe koşulduğu, eğitim ortamlarında teknoloji kullanımına değinildiği söylenebilir. Ancak öğrenme ortamları oluşturma açısından bakıldığında güncel öğretim programında teknoloji ve dijital materyal kullanımıyla ilgili yeterli bilgiye yer verilmemiştir. Öğretmenlere kılavuz olma özelliği barındıran öğretim programlarının içinde bulunduğumuz değişen koşulları dikkate almaması gün geçtikçe bu niteliğini kaybetmesine neden olabilir. Yapılandırıcı yaklaşım ile tasarlanan ilk programda olduğu gibi güncel programın da değişen koşullar neticesinde tekrardan yapılandırılması öğretmenleri iş birlikçi ve etkileşimli sınıf ortamları oluşturmaya teşvik etme açısından fayda sağlayabilir.

Programda yer alan uygulamada dikkat edilecek hususlar incelendiğinde ise teknoloji ve dijital materyal kullanımına sadece "Temalara İlişkin Açıklamalar" başlığında yer verildiği görülmektedir. Ders kitaplarında yer verilmesi öngörülen temaların yer aldığı bu başlıkta üçü zorunlu olmak üzere toplamda on altı tema başlığı vardır. Bu temalar içerisinde de "okuma kültürü, bilim ve teknoloji, çocuk dünyası" başlıklarının altında eğitimde teknoloji bağlamında "dijital okuryazarlık, e-kitap, teknoloji okuryazarlığı, bilişim okuryazarlığı, teknoloji, dijital oyunlar" gibi alt başlıklar yer almaktadır. Kitaplarda bulunması öngörülen temalar olması sebebiyle bu tema ve alt başlıkların içeriği ile ilgili herhangi bir detaylandırma yapılmamış, kitap yazarlarına tavsiye niteliğinde başlık olarak ifade

edilmiştir. Diğer taraftan kazanımların içerisinde teknoloji ve teknoloji kullanımı odaklı az sayıda kazanım yer almaktadır:

> T.3.3.26. Şekil, sembol ve işaretlerin anlamlarını kavrar.
> Bilişim teknolojileri (bilgisayar, tablet) ve iletişim araçlarında kullanılan şekil ve semboller üzerinde durulur.
> T.3.3.22. Kısa ve basit dijital metinlerdeki mesajı kavrar.
> Elektronik posta ve sosyal medya içeriklerine (davet, teşekkür mesajları vb.) yer verilir.
> T.4.3.35. Bilgi kaynaklarını etkili bir şekilde kullanır.
> Bilgiye erişmek için basılı ve dijital içeriklerdeki içindekiler ve sözlük bölümünden nasıl yararlanılacağına ilişkin bilgi verilir.
> T.6.3.34. Bilgi kaynaklarının güvenilirliğini sorgular.
> a) İnternet/yazılı (dergi, kitap, broşür, gazete vb.) kaynakların güvenilirliklerinin sorgulanması sağlanır.
> b) Bilimsel çalışmalarda ağırlıklı olarak "edu" ve "gov" uzantılı sitelerin kullanıldığı vurgulanır. (MEB, 2019).[1]

Yukarıda alıntılanan kazanımlarda da görüldüğü üzere Türkçe Dersi Öğretim programında az sayıda ve yüzeysel kazanım bulunmaktadır. Programda yer alan kazanımların teknolojik araçların giriş seviyesinde öğretimine odaklanması bu hususta yeterli olmadığını göstermektedir. Programda yapılan güncellemelerle azalan kazanımların (Kalaycı ve Yıldırım, 2019) öğrencileri daha donanımlı bireyler olarak hayata hazırlaması beklenirken öğrencilerin teknoloji kullanımındaki hazırbulunuşluklarının yeterince dikkate alınmadığı görülmektedir. Ayrıca 2019 programında etkinlik örneklerine yer verilmemesi dijital öğretim materyali kullanımı açısından dezavantaj oluşturmaktadır.

Günümüz koşulları değerlendirildiğinde teknoloji kullanımının her geçen gün arttığı birçok araştırmacı tarafından ifade edilmektedir (Rideout, Saphir, Tsang ve Bozdech, 2011; We Are Social & Hootsuite, 2020). Ağustos 2021 yılında yayımlanan Türkiye İstatistik Kurumunun verilerine göre Türkiye genelinde internet erişimine sahip olan hane oranı %92'ye ulaşmıştır (TÜİK, 2021). Düzenli olarak yayımlanan veriler incelendiğinde ise internete sahip olma oranının istikrarlı bir şekilde arttığı, internet veya teknolojik araçları kullanma yaşının giderek düştüğü görülmektedir. Yapılan araştırmalarda altı aylık bebeklerin dahi mobil cihazlarla etkileşime girdiğinin ifade edilmesi teknoloji odaklı yaşamın ciddiyetini gözler önüne sermektedir (Danby, Evaldsson, Melander ve Aarsand, 2018). Elbette teknoloji kullanımının getirdiği olumsuz durumlar da söz konusudur (Çevik, 2016; Işıkoğlu, Erol, Atan ve Aytekin, 2021; Park ve Park, 2014) ancak gün geçtikçe gelişen teknolojinin sunduğu imkânları değerlendirme gerekliliğinin arttığı gerçeği de göz ardı edilmemelidir. Bu gerekliliğin en önemli yansımaları da eğitim öğretim faaliyetlerinde gözlemlenmektedir. İlk ve ortaöğretim çağındaki çocukların dijital dünyanın içine doğdukları başka bir deyişle dijital yerliler olduğu düşünüldüğünde öğretim programlarının tekrar gözden geçirilmesinin gerektiği ortaya çıkmaktadır. Prensky (2005); öğrencilerin eski nesil öğretmenlerden çok daha farklı olduğunu, 20. yüzyılın eğitim anlayışıyla dijital yerlilerden oluşan 21. yüzyıl öğrencilerine yeterli eğitimin verilemeyeceğini, gelişen dünyada öğrenci dâhil olmak üzere materyallerin, yaşam becerilerinin ve bilginin değiştiğini vurgulamaktadır. Günümüz koşullarında da dijital yerlilerin öğrenci sıralarında oturduğu bir sınıfta değişimin zorunluluğa büründüğü söylenebilir. Bu nedenle verimli bir Türkçe Öğretimi için başta program olmak üzere birçok alanda yeniliğe ihtiyaç duyulmaktadır.

[1] Aynı kazanımın farklı sınıflarda tekrar ettiği durumlar kazanımlar arasında gösterilmemiştir.

Türkçe Öğretiminde Teknoloji ve Dijital Öğretim Materyali Kullanımının Akademik Çalışmalara Yansımaları

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, öğrencilerin teknolojik cihazlara olan ilgisini artırdığı gibi eğitim-öğretim faaliyetlerinin de dijital öğretim materyalleri ile çeşitlendirilme gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Elbette bu gerekliliğin ortaya çıkışı, kendiliğinden olan veya kısa bir süre içerisinde fark edilen bir durum değildir. 1922'de hareketli resimlerin doğuşundan 1970'lerin ortalarında bilgisayar kullanılmaya başlanana kadar eğitimciler teknoloji kullanımının öğrencilerin öğrenme becerilerine yardımcı olma potansiyeli ile ilgilenmişlerdir (Hew ve Brush, 2007). World Wide Web'in doğuşuyla ise bilgi paylaşım ağı gözle görülür bir şekilde genişlemiş, eğitim öğretim faaliyetlerinde yeni formlar ortaya çıkmıştır (Ghaoui ve Taylor, 2000). Nitekim bu buluş teknoloji ile harmanlanmış eğitim ortamlarının günümüzdeki hâlini almasına oldukça büyük katkı sağlamış, dijital öğretim materyallerinin mevcut durumuna ulaşmasına ön ayak olmuştur. Öğretim faaliyetlerinde teknoloji kullanımının gelişim süreci dikkate alındığında ise son yirmi yılda görülen gelişimin ciddi bir birikimi ortaya koyduğunu görmek mümkündür. Özellikle eğitimde radyo, televizyon, bilgisayar ve internet kullanımının geliştirilmesiyle web 2.0 materyallerinin eğitim öğretim uygulamalarında aktif olarak kullanılmaya başlanması etkileşimli öğrenme ortamlarının varlığını artırmıştır. Hâlihazırda literatürde web 2.0 araçlarının etkileşimi artırdığını ifade eden çok sayıda araştırma yer almaktadır (Altıok, Yükseltürk ve Üçgül, 2017; Atıcı ve Yıldırım, 2010; Genç, 2010; Horzum, 2007; Karaca ve Aktaş, 2019; Koçyiğit ve Koçyiğit, 2018). Mevcut durum göz önünde bulundurulduğunda ise dijital öğretim materyallerinin eğitim-öğretim alanında yürütülen akademik çalışmalara konu olması kaçınılmaz olmuştur.

Eğitim-öğretim sürecinin hemen hemen her alanında akademik çalışmalara yansıyan teknoloji kullanımı ve dijital öğretim materyalleri (Dargut ve Çelik, 2014; Güllüpınar, Dursun, Kurt ve Gültekin, 2013; Karaman, Yıldırım ve Kaban, 2008; Sayan, 2016; Tatlı ve Aksoy, 2017; Yavuz ve Coşkun, 2008), Türkçe öğretimi alanında yapılan çalışmalarda da karşılık bulmuştur. Uygulama fırsatı sunan derslere nazaran daha çok teorik anlatıma dayalı olarak yapılandırılan Türkçe derslerinde dijital öğretim materyallerinin kullanımı farklı materyal ve konu başlıkları altında araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Özellikle erken tarihli araştırmalar dikkate alındığında bilgisayar, video, tepegöz ve projeksiyon cihazlarının Türkçe öğretiminde teknoloji kullanımı kapsamında değerlendirildiği görülmektedir (Arslan ve Gürdal, 2012; Karadüz ve Baytak, 2013; Yaman, 2007). Teknolojik gelişmelerin hız kazanmasıyla birlikte ise web tabanlı uygulamalar ve web 2.0 araçları Türkçe öğretimi ile ilgili yapılan araştırmalara konu olmuştur. Teknoloji ve materyal kullanımının Türkçe öğretim uygulamalarına yansımasını değerlendirebilmek için ilgili literatürün incelenmesi konuya açıklık getirilmesi bakımından faydalı olacaktır.

Türkçe eğitiminde bilişim ve teknoloji kullanımına yönelik araştırmaları içerik analizi ile değerlendiren Kuzhan ve Fidan (2020); 44 tez, 76 makale olmak üzere 120 araştırmayı konu alanı ve yöntemleri açısından incelemiştir. Bu alanda yayımlanan tezler incelendiğinde 19, makaleler incelendiğinde ise 23 farklı konu alanının ortaya çıktığını ifade eden araştırmacılar; en çok araştırılan konuların "çoklu ortam-dil becerileri etkileşimi", "yabancılara Türkçe öğretim süreçlerinde e-içerik kullanımı", "e-içerik-dil becerilerinin etkileşimi" ve "teknoloji, bilgisayar destekli Türkçe eğitimi" gibi başlıklar olduğunu belirtmiştir. Diğer taraftan araştırmaların çalışma gruplarında sıklıkla lisans öğrencilerinin tercih edilmesi çalışmaların genellikle doğrudan sürece katılan paydaşlar yerine ilerleyen süreçte eğitim-öğretim faaliyetlerinde aktif rol alacak bireylerle yürütüldüğünü göstermektedir. Genç Ersoy ve Ersoy (2021) ise teknoloji destekli Türkçe öğretimi üzerine yapılan araştırmaların içerik analizini gerçekleştirdiği araştırmasında 2016-2020 yılları arasında yayımlanan 97 makaleyi değerlendirmiştir. Çalışmalarda yer alan teknolojileri sınıflandıran araştırmacılar; çalışma kapsamına

alınan tüm yıllarda dijital öyküleme araçlarının ön plana çıktığını, 2017 yılından sonra ise web 2.0 araçlarının çalışmalara konu olmaya başladığını ve bu materyalleri dijital oyunlar ile eğitsel yazılımların izlediğini belirtmiştir. Diğer taraftan video, ekran okuma, sinema filmleri, televizyon, bilgisayar gibi web tabanlı olmayan teknolojik materyallerin de araştırmalara konu olduğu tespit edilmiştir. İncelenen araştırmalarda dikkat çeken bir diğer unsur ise genellikle kullanılan teknoloji türlerine ve kullanım gerekçelerine net olarak yer verilmemiş olmasıdır. Bir diğer inceleme çalışması ise Topçu (2021) tarafından gerçekleştirilen Türkçe eğitimi alanında yapılmış dijital öğrenme konulu lisansüstü 41 tezin değerlendirilmesidir. Araştırmanın bulguları incelendiğinde dijital öğrenme ile ilgili 31 yüksek lisans, 10 doktora tezinin yayımlandığı; doktora tezlerinin daha çok dijital hikâye, yüksek lisans tezlerinin ise web 2.0 uygulamaları ve bilgisayar destekli öğretim konusunu ele aldığı görülmektedir. Araştırmada dikkat çeken bulgulardan biri de dijital öğrenme ile ilgili çalışmalarda öğrencilerin genellikle etken konumda olmayışıdır. Eğitimde teknoloji kullanımının etkileşimi artırması beklenirken araştırma yaklaşımlarının öğrenciyi edilgen olarak konumlandırması bu alanda yapılan araştırmaların bir eksikliği olarak öne çıkmaktadır.

Yukarıda bulgularına değinilen inceleme çalışmaları dikkate alındığında araştırmaların genellikle konularına göre değerlendirildiği ve içerikleri hakkında sınırlı bilgiye yer verildiği görülmektedir. Bunun en önemli nedenlerinden biri Genç Ersoy ve Ersoy'un (2021) da belirttiği gibi yapılan araştırmalarda kullanılan teknolojilere ve bu teknolojilerin neden kullanıldığına ayrıntılı olarak değinilmemesidir. Diğer taraftan araştırma başlıklarının da içeriği tam olarak yansıtmadığı, kimi zaman içerik kapsamından çok daha geniş anlam ifade eden başlıklara yer verildiği görülmektedir. Bu gibi nedenler ilgili literatürdeki araştırmalara bütüncül bir şekilde yaklaşımı zorlaştırmaktadır. Türkçe eğitiminde teknoloji ve materyal kullanımı hakkında yapılan çalışmalardan hareketle yapılabilecek bir diğer çıkarım ise son zamanlarda yayımlanan birçok araştırmanın tek bir materyal örneğini değerlendirmiş olmasıdır. Özellikle web 2.0 araçları ile ilgili araştırmalarda Flipped Classroom, Podcast, Blog, Whatsapp, storybird, Kahoot gibi tek bir araç üzerine bina edilen çalışmalara yönelim olduğu görülmektedir (Batıbay, 2019; Maden, 2019; Moralı, 2018; Temizyürek ve Ünlü, 2015; Yılmaz ve Babacan, 2015). Bu yönelimin çalışmada yer alan materyali kullanmak isteyen eğitimcilere katkı sağlayacağı açıktır ancak birden fazla materyal kullanımının eğitim-öğretim ortamlarına sunacağı yararın göz ardı edilmesine neden olduğu söylenebilir.

Türkçe eğitimi alanında yapılan teknoloji temelli araştırmaların akıllı tahta, bilgisayar, video ve ses kayıtları gibi materyallerden web tabanlı materyallere doğru bir eğilim göstermesi eğitim-öğretim faaliyetlerinde teknoloji alanında yaşanan gelişmelerin takip edildiğini gösteren önemli bir gelişmedir. Ancak eğitim-öğretim faaliyetlerinin paydaşlarının da bu alandaki yeterlilikleri uygulamalara süreklilik kazandırılması açısından oldukça elzemdir. Literatür incelendiğinde başta Türkçe öğretmen ve öğretmen adayları olmak üzere eğitim kurumlarında aktif görev alan veya üniversitelerin ilgili bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının teknoloji ve dijital materyal kullanımı konusunda yeterliliklerinin artırılması gerektiği görülmektedir (Başaran, Ülger, Demirtaş, Kara, Geyik ve Vural, 2021; Tatlı ve Akbulut, 2017; Tenekeci, 2020; Yaman, 2007; Yürektürk ve Coşkun, 2020). Teknoloji sahasındaki gelişmelerin de kuşak geçişlerini hızlandırdığı (Alkan ve Mertol, 2019) göz önünde bulundurulduğunda bu ihtiyacın derecesi artmaktadır.

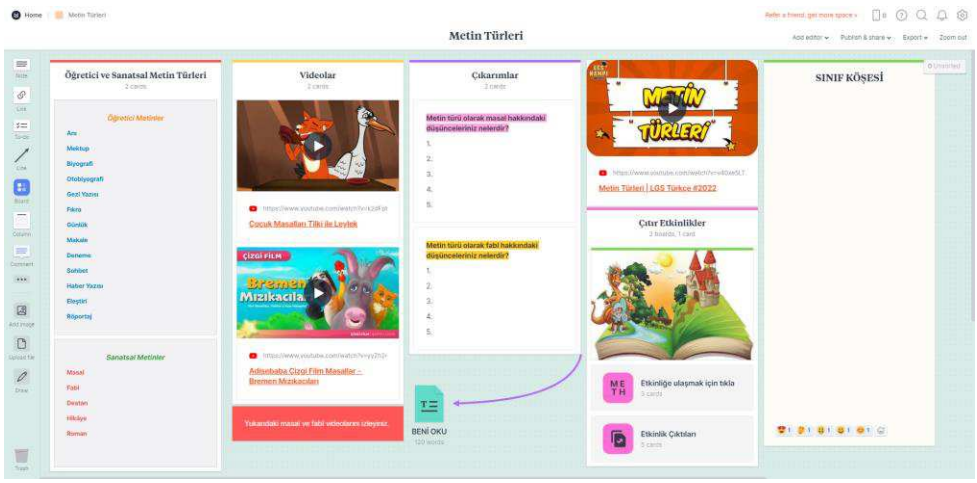
Türkçe Öğretiminde Dijital Materyal Kullanımı: Web 2.0

Uzaktan eğitim uygulamalarının eğitim-öğretim faaliyetlerine süratli bir şekilde dâhil olması tüm öğretim hizmetlerinde olduğu gibi Türkçe öğretimi uygulamalarında da birtakım değişikliklere ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur. Teknolojiye yapılan yatırımların giderek artmasıyla ortaya çıkan öğrenme ortamlarının yeniden yapılandırılma gerekliliği, salgın sürecinin uzaktan eğitimi zorunlu kılması sonucunda daha görünür hâle gelmiştir. Yeni neslin de ilgi ve ihtiyaçları dikkate alındığında

eğitim faaliyetlerinde gerçekleştirilecek dönüşümün insanlığın geleceğine yapacağı en büyük yatırımlardan biri olduğu söylenebilir. Çünkü teknoloji, internet ve sosyal ağlarla büyüyen bir neslin (Csobanka, 2016) geleneksel anlatım model ve materyalleriyle alacağı eğitim, öğrenme veriminin istenilen düzeyde olmasının önünde engel oluşturacaktır. Z kuşağının teknoloji ile biçimlenen bir kuşak olduğu ve bu kuşağın teknolojiye fazlasıyla ilgili duyduğu (Reeves ve Oh, 2008) dikkate alınarak bu durumun fırsata çevrilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda geleneksel sınıf ortamlarının çeşitlendirilmesi için dijital öğretim materyallerinden faydalanılması öğrencilerin aktif öğrenme yaşantıları oluşturmasını sağlayabilir.

Dijital Pano Uygulamaları

Okullarda sınıf içinde ya da sınıf dışında çeşitli materyaller asılmak üzere tasarlanmış birçok pano bulunmaktadır. Mevsimler, aylar, önemli günler, okul duyuruları, uyulması gereken kurallar, sınıf içi etkinlikler gibi çeşitli kullanımlarla geniş bir yelpaze oluşturan panolar; öğretim ortamlarının ayrılmaz bir parçası hâline gelmiştir. Bu nedenle somut materyal olarak çeşitli branşlarda öğretim panoları hazırlanmaktadır. Bu öğretim panolarının asıl amacı seçilen konu ya da kazanımlarda öğrencilerin eğlenerek öğrenmesini sağlamaktır (Demircioğlu, 2020). Türkçe eğitiminde de önemli hafta ve günler panosu, şiir panosu, dil bilgisi panosu, etkinlik panosu gibi öğrencilerin öğrenme sürecini aktif tutmak için oluşturulan birçok pano vardır. Ancak somut olarak tasarlanan bu panoların sınırlı bir mekân sunması, öğrenme sürecinin panonun bulunduğu ortamla sınırlandırılmasına neden olmaktadır. Öğrenme sürecini sınıf dışına taşımak isteyen eğitimciler için ise dijital pano araçları çeşitli fırsatlar sunmaktadır. İş birlikçi bir uygulama olarak ön plana çıkan dijital pano Milanote, Padlet, Miro, Lino It gibi birçok alternatifi olan web 2.0 aracıdır. Sınıflarda bulunan panonun dijital ortamda hazırlanmasını sağlayan bu uygulamaların, sınırsız bir mekân özelliği vardır. Bu nedenle ters yüz edilmiş sınıf ve harmanlanış öğrenme gibi modelleri uygulayarak öğrenme sürecini çeşitlendirmek isteyen öğretmenlere fayda sağlayabilir.



Şekil 1 Milanote uygulamasından örnek

Benzer kullanım özelliklerine sahip olan dijital pano araçları, etkileşimi ve iş birliğini destekleyecek niteliktedir. Öğretmen tarafından hazırlanabileceği gibi öğrenciler tarafından da kolay bir şekilde kullanılabilecek olan bu uygulamalar, iş birliği yaparak pano oluşturmayı da desteklemektedir. Bu panolar, birden fazla öğrencinin aynı panoyu oluşturmasına izin vermesinin yanı sıra panoya ulaşan diğer öğrencilerin de geri bildirimde bulunmasına imkân verir. Özellikle 21. yüzyıl becerileri düşünüldüğünde diğer web 2.0 araçları gibi dijital pano araçları da oldukça faydalıdır. Yaratıcılık, yenilik, öğrenmeyi öğrenme, iletişim, grup çalışması, BIT okuryazarlığı (P21, 2019) gibi birçok 21.

yüzyıl becerisinin gelişmesine katkı sağlayan bu araçlar Türkçe öğretiminde de oldukça yararlı olabilir. Örneğin dil bilgisi öğretimi gibi soyut konuların anlatımında tek panoda çeşitli materyallerden faydalanılması konunun somutlaştırılması için iyi bir seçenek olabilir. Özellikle sınıf dışı etkinlikler konusunda dinleme, okuma ve yazma etkinlikleri için alternatif oluşturabilir. "Şiir yazar.", "Bilgilendirici metin yazar.", "Hikâye edici metin yazar." gibi kazanımların sınıf dışı etkinliklerle desteklenmesi amacıyla oluşturulacak panolarda öğrencilerin yazılarını paylaşması ve diğer arkadaşlarının yazısını değerlendirmesi sağlanabilir. Ayrıca kelime bulutu, zihin ve kavram haritası, bilgi afişi ve bulmaca tasarımı için geliştirilen web 2.0 araçlarından alınacak çıktıların tek panoda sergilenmesini sağlayan bir zemin oluşturmaktadır.

Kelime Bulutu Uygulamaları

Sınıf içi etkileşimi artırarak öğrenme ortamlarının daha eğlenceli olmasını sağlayacak uygulamalardan biri de kelime bulutu uygulamalarıdır. Öğrencilerin aktif katılımı ile çevrim içi anında dönüt alma ihtiyacına çözüm bulan bu uygulamalara erişilebilecek birçok alternatif web 2.0 aracı bulunmaktadır. AhaSlides, Mentimeter, WordArt, EdWordle gibi öğretmenlerin öğrencileri ile iletişim ağını kuvvetlendirmek için oldukça yararlı olan bu araçlar, öğrencilerin yanıtlarını saniyeler içerisinde sunum ekranına yansıtmaktadır. Giriş seviyesinde teknoloji kullanım bilgisine ihtiyaç duyan bu uygulamalar her yaştan öğrencinin kolaylıkla kullanabileceği, çağdaş eğitim anlayışına uygun öğrenme ortamları oluşturulmasına katkı sağlayan, öğrencilerin ıraksak düşünme becerilerini geliştirmeye imkân tanıyan yardımcı materyallerdir. Ayrıca çevrim içi kelime bulutu araçları öğrencilerin ilgili konu hakkındaki görüşlerini, hislerini ve fikirlerini öğrenme olanağı sunduğu için derslerin ilginç fikirler üzerine yapılandırılması açısından oldukça faydalı olabilir. Kelime bulutuna gönderilen yanıtların anonim olmasının da öğrencilerin kendilerini daha rahat ifade etmelerini sağlama açısından etkili olduğu söylenebilir (Iona, 2018).

21. yüzyıl becerileri dikkate alındığında öğrencilerin yaratıcı ve yenilikçi bireyler olması beklenmektedir (Yalçın, 2018). Yaratıcılığı geliştirmek için ise kelime bulutu uygulamalarının işlevsel olduğunu söylemek mümkündür. Nitekim kelime bulutları öğrencilerin öğrenme becerilerini olumlu yönde etkilemekte, yeni öğrenmelere katkı sunmaktadır (Yıldız, 2015). Hemen hemen tüm kelime bulutu araçlarının ara yüzünün benzer özellikte olması da kullanım kolaylığı sunması açısından önemlidir. Bu nedenle derse giriş bölümünde öğrencilerin dikkatini çekmek için etkili bir araç (Canbaz ve Yalçın, 2021) olarak çevrimiçi kelime bulutu araçları, Türkçe öğretimi sürecine de kolaylıkla dâhil edilebilir. Aşağıda bu uygulamalardan birinden alınmış ekran görüntüsü örneği paylaşılmıştır.

Şekil 2 Mentimeter uygulamasından bir örnek

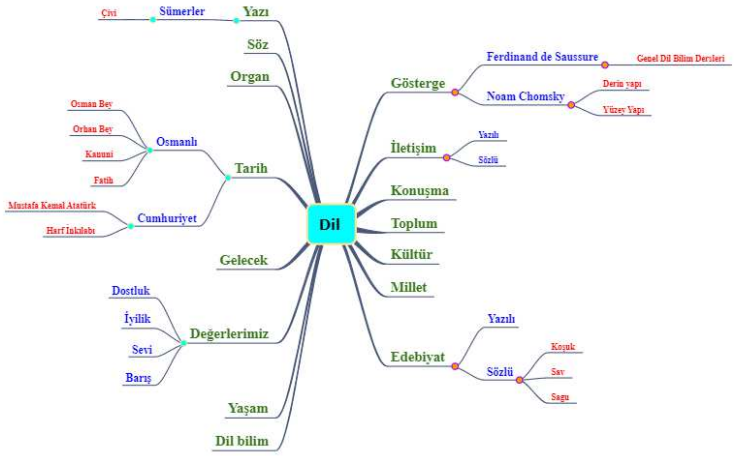
Kelime bulutlarını çeşitli arka plan ve şekiller kullanarak organize etmeyi sağlayan web 2.0 araçları Türkçe öğretimi sürecinde birçok kazanıma kolaylıkla uyarlanabilir. Örneğin 5. Sınıfta yer alan

"Metnin ana fikrini/ana duygusunu belirler.", "Metnin konusunu belirler.", "Okuduğu metnin içeriğine uygun başlık/başlıklar belirler.", "Metindeki söz sanatlarını tespit eder." gibi birçok kazanım için kullanılabilir. Sınıf ortamının yanı sıra öğrencileri sınıf dışı etkinliklere teşvik etme veya ters yüz edilmiş sınıf oluşturma amacıyla da birçok etkinlikte kullanmak mümkündür. Öğrenciler tarafından gönderilen cevapları sıklık derecesine göre düzenleyerek ön veya arka planda tutan bu uygulamalar etkinlik hakkındaki ortak kanıya ulaşılmasını da sağlamaktadır. Ayrıca birçoğunun benzer ara yüze sahip olması kullanım kolaylığı oluşturmaktadır. Saniyeler içerisinde kayıt olmaya olanak tanıyan bu uygulamalar, çok kısa süre içerisinde kelime bulutu sunusunu oluşturmaya imkân tanımaktadır. Oluşturulan kelime bulutu sunusuna ise sistem tarafından atanan kod ile tablet, telefon ve bilgisayar gibi cihazlar vasıtasıyla katılımcılar bağlanabilmektedir.

Zihin Haritası Uygulamaları

Eğitim faaliyetlerinde yaratıcı ve etkili düşünme becerilerini geliştirmek için kullanılabilecek uygulamalardan biri de zihin haritası oluşturma araçlarıdır. Beyni daha verimli kullanmaya yarayan bu yöntem matematikçi, psikolog ve beyin araştırmacısı Tony Buzan tarafından geliştirilmiştir. Basit not alma yöntemlerine kıyasla daha verimli çalışmayı sağlayan bu teknik, insan beynindeki iki yarının farklı görevler üstlendiğini hesaba katarak onların birlikte çalışmasına imkân sağlayan ve böylece üretkenliği artıran yöntemdir (Brinkmann, 2003, s.36). Zihnin var olan potansiyelini ortaya çıkarmak için güçlü bir grafik tekniği olan zihin haritasının dört temel özelliği bulunmaktadır: (a)Dikkat çekici bir görüntü merkeze yerleştirilir. (b)Konunun ana temaları merkezdeki görüntüye bağlı dallar hâlinde yayılır. (c)Haritalamada kullanılan dallar ilişkili resim veya anahtar kelimelerden oluşur. Bu dallar arasında önem derecesine göre bağlantı kurulur. (d) Dallar arasında bir ağ oluşturulur (Buzan, 1989).

Yaratıcı düşünme ve not alma tekniği olarak eğitim-öğretim uygulamalarında sıklıkla kullanılan zihin haritası yöntemi WiseMapping, Bubbl.us, Coggle, Popplet, MindMeister gibi birçok web 2.0 ara yüzü tarafından kullanıcılara sunulmaktadır. Kağıt, kalem gibi somut materyaller kullanılarak oluşturulan zihin haritalarına göre birçok kolaylık sağlayan bu araçlar, görsel açıdan oldukça zengin haritalar oluşturmak için işlevseldir. Ayrıca bu araçlarda oluşturulan haritaların kayıt altına alınabilmesi ileri bir zamanda tekrar kullanımı kolaylaştırdığı için geleneksel yöntemlere göre avantaj oluşturmaktadır. Diğer web 2.0 araçlarında olduğu gibi oldukça kolay ve kullanışlı ara yüze sahip olan bu araçlar, sınıf içerisinde veya dışında bireysel ya da grup kullanımını desteklemektedir.



Şekil 3 WiseMapping Uygulamasından bir örnek

Türkçe eğitiminde bilgiyi sunma, yapılandırma veya kalıcı hâle getirme için kullanılabilen zihin haritalarının dijital materyaller aracılığıyla oluşturmasının birçok avantajı vardır: Akıllı tahta kullanılarak sınıf içerisinde beyin fırtınasına imkân tanıma, öğrencilerin bireysel çalışmalarla eğlenerek öğrenmesini sağlama, grup çalışmalarında aynı anda zihin haritası oluşturma, hazırlanan haritaları dijital ortamda paylaşma… Dört temel dil becerisi etkinliklerinin hepsi için uyarlanabilecek olan zihin haritaları web 2.0 araçları sayesinde kapsamlı öğretimi desteklemektedir. Web 2.0 araçlarının görsel, ses kaydı ve video gibi birçok materyali zihin haritalarına eklemeye izin vermesi Türkçe eğitimi etkinliklerinin çeşitlenmesinde etkili olabilir. Örneğin dinleme becerisi etkinlikleri için oluşturulan zihin haritaları ses kaydı veya video ile daha etkili hâle getirilebilir. Tüm bunlara ek olarak web 2.0 araçları sanal ortamda oluşturulan zihin haritalarının pdf, png gibi formatlara dönüştürülerek kaydedilmesine olanak tanımaktadır. Bu sayede ders esnasında oluşturulan zihin haritalarının öğretmen tarafından öğrencilerle paylaşılması veya öğrencilerin ders dışında oluşturdukları zihin haritalarını sınıf ortamına getirmesi sağlanabilir.

Dijital Hikâye Oluşturma Uygulamaları

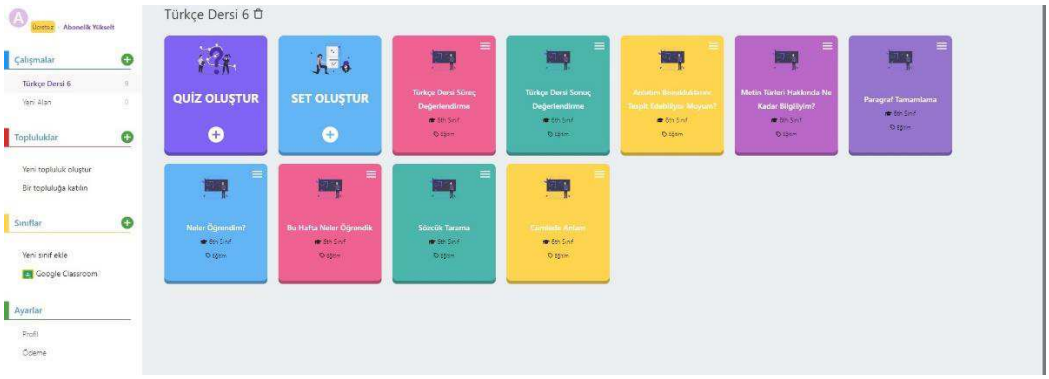
Dijital hikâye uygulamaları öğretmenlerin teknolojiyi sınıflarında verimli bir şekilde kullanmalarını sağlayan teknolojik araçlardır. Yaratıcı hikâye oluşturmak için bilgisayar kullanıcılarının seçtikleri konu üzerinde araştırma yaparak ilgi çekici senaryolar yazmalarına olanak sağlar. Yazılan senaryolar bilgisayar aracılığıyla ses, görüntü ve videolarla birleştirilerek web sitesinde veya bilgisayarda oynatılabilir hâle getirilir (Rubin, 2008). Önceleri bir dizi karmaşık işlem gerektiren bu süreç günümüzde geliştirilen web 2.0 araçları ile giriş seviyesinde teknoloji kullanımı bilgisine sahip herkes tarafından tasarlanabilir duruma gelmiştir. Storyjumper, StoryboardtThat, Storybird, Buncee gibi farklı web 2.0 araçlarının ücretsiz olarak kullanıma izin vermesi sayesinde öğretmen ve öğrenciler iş birliği yaparak tek bir kitap üzerinde sınıfça çalışabilir veya bireysel dijital hikâyelerini oluşturabilir. Yaratıcı, analitik, eleştirel ve metabilişsel düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirmek için hemen hemen her sınıf düzeyinde kullanılabilecek bu uygulamalar, eğitim öğretim uygulamalarının önemli bir unsuru hâline gelen hikâyelerin farklı bir yaklaşım ile alınmasını sağlamaktadır.

Şekil 4 Storyjumper uygulamasından alınan bir örnek

Türkçe öğretiminde dijital hikâye kullanımı birçok araştırmacı tarafından ele alınmış, dijital hikâye kullanımının öğrenme ortamlarına katkısı kanıtlanmıştır(Dayan ve Girmen, 2018; Tatlı ve Aksoy, 2017). Özellikle yabancılara Türkçe öğretimi alanında etkili bir materyal olarak kullanılan bu araçlar, Türkçe Dersi Öğretim Programı ve Türkçe ders kitaplarında yer alan etkinlik ve kazanımların etkili bir şekilde anlatımını desteklemek için öğretmenler tarafından tercih edilebilir. Geleneksel okuma etkinliklerini renklendirmek için dijital hikâye oluşturma araçlarından yardım alma düşüncesi hem öğrencilerin keyifli zaman geçirmesine hem de eğlenerek öğrenmelerine katkı sağlayabilir. Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda yer alan "Dinlediği/izlediği hikâye edici metinleri canlandırır.", "Hikâye edici metinler yazar." gibi kazanımlar için etkili olabileceği gibi bilgilendirici metinlerin de öğretimi için kalıcı öğrenmeyi sağlayacak etkinlikler tasarlamak için dijital hikâye oluşturma web 2.0 araçlarından yararlanılabilir. Ayrıca öğretmenlerin ders sunumlarında da öğrencileri güdülemek, öğrencilerin dikkatini anlatılan konuya çekmek ve öğrenmeleri pekiştirmek için kullanabileceği oldukça faydalı araçlardır.

Dijital Ölçme Araçları

Ölçme, eğitim-öğretim uygulamalarının en önemli unsurlarından biridir. Süreç öncesi, süreç ve süreç sonunda bir kanıya ulaşabilmek için eğitimcilerin sıklıkla başvurduğu ölçme, aslında insanlar için oldukça tanıdık bir kavramdır. İnsanlar günlük hayatında dahi karar verme sürecinde birçok kez farklı ölçme araçlarını kullanarak karar alır (Atılgan, Kan ve Aydın, 2019). İnsan hayatının her aşamasında başvurduğu bu araçlar eğitim öğretim faaliyetlerinde de çeşitli noktalarda kullanılarak söz konusu uygulamalar hakkında geri bildirim almayı kolaylaştırmaktadır. Elbette gerek günlük yaşamda gerekse eğitim-öğretim sürecindeki tüm ölçme işlemleri değerlendirme sürecine hizmet etmektedir (Semerci, 2015). Kimi zaman bu süreç oldukça zor bir hâl alabileceği gibi uzun değerlendirme faaliyetlerini de beraberinde getirebilmektedir. Bu nedenle özellikle eğitim-öğretim uygulamalarındaki ölçme ve değerlendirme sürecini daha kolay ve sistemli bir hâle getirmek için Quizflight, Quizizz, Testmoz, Edpuzzle, Kahoot! gibi birçok web 2.0 aracı kullanılabilir. Diğer web 2.0 araçlarında olduğu gibi basit ara yüzleri ile ölçme ve değerlendirme işlemlerinin daha hızlı ve doğru sonuçlara ulaşabilmesi için tasarlanmış bu uygulamalar; öğrencilerin mevcut durumlarının takibi, öğrenme eksiklerinin belirlenmesi, sınıf içi performansları, süreç içerisindeki gelişimleri gibi işlemleri basit bir şekilde gerçekleştirmeye imkân tanımaktadır.



Şekil 5 Quizflight uygulamasından alınan bir örnek

Tüm branşlarda etkili ölçme ve değerlendirme sunan dijital ölçme araçları Türkçe eğitimi için de çeşitli faydalar sağlayabilir. Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda (2019) da belirtildiği üzere ölçme ve değerlendirme sürecinde azami çeşitlilik ve esneklik anlayışı ile hareket etmek gerekmektedir. Bu anlayış dikkate alınarak hazırlanacak ölçme ve değerlendirme uygulamaları için ise web 2.0 araçlarının birçok alternatif sunduğu söylenebilir. Örneğin öğrencilerin yazma becerilerini ölçmek isteyen bir öğretmen farklar analizi yapmak için dijital ölçme araçlarının verileri saklama özelliğini kullanabilir. İlk ölçümün ardından yapılacak tüm ölçme sonuçlarının materyalin havuzunda kayıtlı kalması öğrencilerin gelişimi hakkında daha detaylı verilere ulaşılmasına yardımcı olabilir. Ayrıca uygulamaların öğrencilere geri bildirim verme konusunda çeşitlilik sunması yanlış öğrenmelerin önüne geçilmesi bakımından faydalı görünmektedir. Nitekim geleneksel ölçme sınavlarında öğrencilerin sınav kâğıdını daha sonra incelemek üzere okul dışına çıkarması pek mümkün değildir. Ancak web 2.0 araçları üzerinden yapılacak değerlendirmeler sonucunda verilen geri bildirimlere okul dışında da ulaşma imkânı sağlanabilir.

Sunum Araçları

Öğretim yöntemleri incelendiğinde temel olarak üç öğretim yaklaşımının ön plana çıktığı görülür. Bu yaklaşımlar çağdaş eğitim anlayışı doğrultusunda kullanılan sunuş, buluş ve araştırma-inceleme yolu ile öğretimdir. Diğer iki yaklaşımdan farklı olarak çoğunlukla geleneksel eğitim anlayışını çağrıştıran sunuş yoluyla öğretim yaklaşımı Ausubel tarafından geliştirilmiştir. Bu yaklaşımın asıl amacı anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi oluşturmaktır (Ausubel, 1963). Ancak geleneksel eğitim anlayışında da sıklıkla kullanılan bu yöntem; öğretmen merkezli olması, öğrenciyi alıcı konumuna yerleştirmesi, üst düzey becerilere yeterince hitap etmemesi gibi nedenlerle eleştirilmiştir (Şahin, 2020). Elbette birtakım eleştiriler alması bu yöntemin yararsız bir yöntem olduğunu göstermemektedir. Yeni konu bilgisi, ilkeler, kavramlar veya genellemeler gibi birçok ders içeriğinin öğretiminde sunuş yoluyla öğretim yaklaşımı tercih edilmektedir.

Her ne kadar birçok durumda tercih edilen bir yaklaşım olsa da sunuş yoluyla öğretim stratejilerinin birtakım sınırlılıkları bulunmaktadır: Çeşitli yöntem ve tekniklerle çeşitlendirilmediğinde sıkıcı hâle gelmesi, yeterince örnek verilmediğinde etkili olmaması, öğrenci yerine öğretmenin merkezde olması, öğrenci etkin katılımını zorlaştırması gibi (Hesapçıoğlu, 2011). Bu sınırlıkları azaltmak için birçok önlem alınabilir. Bunlardan biri de sunuş yoluyla öğretim planlaması yapılırken sunu hazırlama web 2.0 araçlarının kullanılmasıdır. Öğrencilerin derse güdülenmişliklerini artırmak amacıyla tercih edilebilecek olan bu araçlar, çeşitli materyallerin de bir araya getirilmesine izin vermesi sayesinde öğrenme ortamının çeşitliliğini artırma konusunda oldukça başarılıdır. Prezi, Emaze, Powtoon, Canva, Zoho gibi birçok çeşidi bulunan sunu hazırlama araçları; animasyon oluşturma, video klip hazırlama ve etkileyici tasarımlar yapma konusunda sundukları hizmetlerle eğitim-öğretim

uygulamalarının eğlenceli bir hâl almasına yardımcı olabilmektedir. Bu uygulamaların sağladığı kullanım kolaylığı sayesinde de sadece öğretmenler değil öğrenciler tarafından hazırlanacak sunumlarda da kullanılmasını mümkün kılmaktadır.

Türkçe eğitimi sürecinde sunuş yolu il anlatımın kullanım alanları düşünüldüğünde öğrencilerin dikkatlerini ilgili konuya çekmek, aktif katılımı artırmak ve kalıcı öğrenmeler oluşturmak için dijital sunu araçları tercih edilebilir. Örneğin yazım kuralları, anlatım bozukluğu, söz sanatları gibi doğrudan anlatım gerektiren konu başlıklarının web 2.0 araçları ile tasarlanması dersin verimini artırabilir. Ayrıca buluş veya araştırma-inceleme yolu ile öğretim yaklaşımıyla anlatılan dersler de sunum araçları aracılığıyla zengin içeriklere kavuşturulabilir. Mesela dil bilgisi konularının anlatımı için hazırlanacak bir sunum ile öğrencilere bazı kurallar sezdirilebilir. Bu sayede hem öğrencilerin ilgi alanlarına yönelik materyal kullanımının sağladığı yararın öğrenmeye etkisi gözlemlenebilir hem de sıradanlaşan eğitim ortamlarının önüne geçilebilir.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada eğitimde teknoloji kullanımının başlangıcından günümüze kadar kat ettiği mesafeye dikkat çekilerek Türkçe öğretiminde teknoloji kullanımının yeri değerlendirilmiş, Türkçe öğretiminde teknoloji ve dijital materyal üzerine yapılan çalışmalar hakkında çıkarımlarda bulunulmuş ve Türkçe öğretim programının dijital materyaller açısından değerlendirilmesi yapılarak öğretim sürecinin dijital materyallerle geliştirilmesi üzerine öneriler sunulmuştur.

Öğretim sürecinde materyal kullanımının çeşitlendirilmesi öğretim uygulamalarının zenginleştirilmesini ve öğrencilerin aktarılan bilgiyi daha iyi bir şekilde anlayabilmesini sağlar (Tan, 2019). Bu nedenle öğrencilerin bilişsel gelişimini sağlıklı bir şekilde yapılandırmak isteyen öğretmenlerin derslerini planlarken materyal kullanıma özen göstermesi gerekmektedir. Lisans eğitimi sürecinde alınan materyal geliştirme dersleri ve göreve başladıktan sonra verilen hizmet içi eğitimler esasında öğretmenlerin derslerini yapılandırırken alternatif tasarım oluşturmalarını sağlamak içindir. Bu sürecin daha iyi yapılandırılmasını sağlamak amacıyla atılan her adım da eğitim-öğretim uygulamalarına yapılan büyük bir yatırımdır. Yapılandırıcı yaklaşımla hazırlanan Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda da görüldüğü üzere derslerin çeşitli materyallerle zenginleştirilmesi çağdaş eğitim uygulamaları tasarlamak için bir gerekliliktir. Ayrıca öğretmenlere kılavuz olması açısından da öğretim programında yer alan materyal ve etkinlik örnekleri oldukça kıymetlidir. Ancak güncel Türkçe Dersi Öğretim Programı (MEB, 2019) incelendiğinde programın öğretmenlere bu konuda kılavuz olma özelliğini kaybettiği görülmektedir. Yapılandırıcı yaklaşımla hazırlanan ilk programdan bu güne materyal kullanımı, sınıf yönetimi ve öğrenci ilgi-isteklerinin giderek farklılaştığı dikkate alındığında programın yeterince kapsamlı olmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle günümüz eğitim ortamları dikkate alınarak programın kapsamlı olarak tekrar yapılandırması öğretmenler ve öğrenciler açısından faydalı sonuçlar doğurabilir. Teknoloji ile birlikte öğretim materyallerinde yaşanan değişim aslında bu durumu bir ihtiyaç hâline de getirmiştir. İnsan hayatını her anında var olan teknoloji, (Senbir, 2004;) öğretim uygulamalarının da çeşitlenmesine hizmet etmektedir. Somut materyallerin yanı sıra sınıf içinde ve sınıf dışında aktif olarak kullanılabilecek dijital öğretim materyallerinin hızla yayılması zengin öğrenme ortamları oluşturmayı oldukça pratik hâle getirmiştir. Web 2.0 başlığında da görüldüğü üzere somut olarak zaman, para ve iş gücü maliyeti yüksek olan materyaller web tabanlı uygulamalarla çok daha kullanışlı bir şekilde yapılandırılabilmektedir. Türkçe öğretiminde uygulamalı etkinliklerden çok anlatıma dayalı etkinliklerin yer aldığı da göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin ilgi alanlarına hitap etmek için dijital materyal seçimi önem kazanmaktadır. Ayrıca soyut konuların anlatımında farklı dijital materyallerin kullanımı kalıcı öğrenmeyi sağlamak için faydalı olabilir. Nitekim web 2.0

araçlarının sayısındaki artış tek başına yeterli değildir. Bu araçları kullanacak öğretmenlerin de yeterliliklerini artırması oldukça önemlidir.

Teknolojinin hızla gelişmesi eğitim faaliyetlerinde birtakım değişiklikler yapma ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Özellikle Z kuşağı olarak adlandırılan neslin ilgi ve ihtiyaçları dikkate alındığında eğitim-öğretim ortamlarında teknolojik materyal kullanımına duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. Ancak yapılan araştırmalar incelendiğinde öğretmenlerin artan ihtiyacı karışlama konusunda yardıma ihtiyaç duyduğu anlaşılmaktadır. Örneğin Yürektürk ve Coşkun (2020) Türkçe öğretmenleri ile gerçekleştirdiği teknoloji kullanımı yetkinliği çalışmasında araştırmaya katılan öğretmenlerin kendilerini yetersiz hissettiklerini ifade etmiştir. Başaran ve arkadaşları (2021) ise içerisinde Türkçe öğretmenlerinin de bulunduğu 20 farklı branştan öğretmen ile gerçekleştirdiği araştırmasında öğretmenlerin zoom vb. uzaktan eğitim uygulamalarını kullanmakta zorluk çektiğini, öğretmenlerin genellikle basit düzeyde sunum ve görsel materyal hazırladıklarını, bazı durumlarda ise hazır sunumları tercih ettiğini, web 2.0 araçlarını ise hiç kullanmadıklarını belirtmiştir. Dijital materyalleri sınıf ortamına dâhil ederek öğretim çeşitliliğini artırması beklenen öğretmenlerin bu konuda yetersiz olması hizmet içi eğitimlere teknoloji ve dijital materyal geliştirme seminerlerinin eklenmesi gerektiğini göstermektedir (Avcı ve Güven, 2021). Nitekim Türkçe öğretimi genel yapısı itibarıyla soyut olmasından kaynaklı olarak birden fazla materyal kullanımını gerekli kılmaktadır. Geleneksel materyallerin kullanımı konunun anlatımı sürecinde etkili olmasına karşın değişen öğrenci beklentileri bu etkinin derecesini düşürmektedir. Bu nedenle öğretmenlere ve öğretmen adaylarına dijital öğretim materyalleri ile ilgili verilecek eğitimlerin öğretim faaliyetlerinin geleceğine yatırım olduğu söylenebilir.

Türkçe öğretiminde dijital öğretim materyalleri üzerine yapılan araştırmaların sayısındaki artış hayatımızın bir parçası hâline gelen teknolojinin ilerleyen süreçlerde eğitim ortamındaki yerinin kabullenilmesi açısından oldukça önemli görülmektedir. Her geçen gün farklı bir çeşidi ortaya çıkan dijital öğretim materyallerinin gün geçtikçe daha da geliştirileceği ve eğitim faaliyetlerinin ayrılmaz bir parçası olacağı gayet tabiidir. Bu nedenle de gerek kuramsal gerekse uygulamalı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Literatür incelendiğinde bu alanda yapılan çalışmaların yüksek oranda yabancılara Türkçe öğretimi ve dijital hikâye araştırmaları olduğu görülmektedir. Dijital hikâye araçlarının Türkçe öğretimindeki etkinliğinin birçok araştırmacı tarafından kanıtlanmış (Kurudayıoğlu ve Bal, 2014; Özerbaş ve Öztürk, 2017; Yılmaz, Üstündağ, Güneş ve Çalışkan, 2017) olması araştırmacıların farklı yöntem ve materyaller üzerine yoğunlaşmasının fayda sağlayacağını göstermektedir. Diğer taraftan yabancılara Türkçe öğretiminin uzaktan eğitime elverişli olması sebebiyle daha çok tercih edildiği görülmektedir (Genç Ersoy ve Ersoy, 2021; Turhan ve Baş, 2017). Salgın sürecinde uzaktan eğitim uygulamalarına geçiş yapılmış olması Türkçe öğretimi alanındaki çalışma sayısını artırmıştır ancak teknoloji alanındaki gelişmeler düşünüldüğünde kapsamlı araştırmalara ihtiyaç olduğu gerçeği değişmemiştir.

Sonuç olarak Türkçe öğretiminde dijital materyal kullanımının öğrenme ortamlarını çeşitlendireceği, öğrencilerin ilgisini derse yoğunlaştırması için fayda sağlayacağı, etkileşimli ve iş birlikçi öğrenmelere katkı sağlayacağı, 21. yüzyıl becerilerini kazandırma konusunda etkili olacağı, sınıf içi iletişimi güçlendireceği ve öğrencilerin keyifli vakit geçirmesini sağlayacağı söylenebilir.

KAYNAKÇA

Aksoy, D. A., Bozkurt, A. ve Kurşun, E. (2021). Yükseköğretim öğrencilerinin Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinde uzaktan eğitime yönelik algıları. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF), 5*(3), 285-308.

Alkan, A., ve Mertol, H. (2019). Teacher candidates' state of using digital educational games. *International Journal of Evaluation and Research in Education, 8*(2), 344-350.

Altıok, S., Yükseltürk, E., ve Üçgül, M. (2017). Web 2.0 eğitimine yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education, 6*(1), 1-8.

Arslan, M. ve Gürdal, A. (2012). Yabancılara görsel ve işitsel araçlarla Türkçe kelime öğretim yöntemi . *Kastamonu Eğitim Dergisi , 20* (1) , 255-270 .

Atıcı, B., ve Yıldırım, S. (2010). Web 2.0 uygulamalarının e-öğrenmeye etkisi. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.

Atılgan, H., Kan, A., ve Aydın B. (2019*). Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton

Avcı, B. ve Güven, M. (2021). Öğretmenlerin çevrim içi eğitime ilişkin hizmet içi eğitim gereksinimlerinin belirlenmesi . *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* , (51) , 345-367 . doi: 10.53444/deubefd.882866

Aziz, A. (1977). Türkiye'de radyo televizyon ile eğitim uygulamaları. Eğitim ve Bilim, 2(7), 19-27.

Başaran, M. , Ülger, I. G. , Demirtaş, M. , Kara, E. , Geyik, C. ve Vural, Ö. F. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin teknoloji kullanım durumlarının incelenmesi . *OPUS International Journal of Society Researches , 17* (37) , 4619-4645 . doı: 10.26466/opus.903870

Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E., ve Şahin, E. (2020). Koronavirüs (Covıd-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *AJER - Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5(*2), 368-397

Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe dersinde motivasyona ve başarıya etkisi: Kahoot örneği (Yüksek lisans tezi).

Bekdaş, M. ve Karaoğulları, N. (2021). Ortaokul düzeyindeki öğrencilerin Pandemi sürecindeki uzaktan eğitim ile ilgili algılarının metaforlar yoluyla belirlenmesi. *Erciyes Journal of Education, 5*(2), 161-178. doi:10.32433/eje.902102

Biner, P.M., Dean, R.S., ve Mellinger, A.E. (1994). Factors underlying distance learner satisfaction with televised college- level courses. *The American Journal of Distance Education, 8*(1), 60-71

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal 9*(2), 27-40. doi: 10.3316/QRJ0902027

Bozkurt, A. (2017). Türkiye'de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *AUAd, 3*(2), 85-124

Brinkmann, A. (2003). Graphical knowledge display – mind mapping and concept mapping as efficient tools in mathematics education. *Mathematics Education Review*, 16, 35-48.

Buzan, T. (1989), *use both sides of your brain*. New York: Plenum.

Canbaz, B., ve Yalçın, N. (2021). Eğitimde web 2.0 araçları. Onur Zahal ve Ömer Yahşi (Ed.), *Eğitim Bilimlerinde Araştırma ve Değerlendirmeler* içinde (s. 55-82). Ankara: Gece Kitaplığı.

Cantürk, G. ve Cantürk, A. (2021). İngilizce öğretmenlerinin Covid-19 küresel salgını sürecinde gerçekleştirdikleri uzaktan eğitim deneyimleriyle ilgili görüşlerinin metaforlar yoluyla belirlenmesi. *Uluslararası Dil, Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Güncel Yaklaşımlar Dergisi (CALESS), 3* (1), 1-38.

Casey, M. D. (2008). The historical development of distance education through technology. *TechTrends, 52*(2), 45-51.

Csobanka, Z.E. (2016). The z generation. *Acta Technologica Dubnicae 6*(2), 63-76.

Çevik, Ç. (2016). *İnternet kullanım süresinin ergenler üzerindeki psikolojik etkileri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Beykent Üniversitesi, İstanbul.

Çoban, Serhat (2013). "Uzaktan ve Teknoloji Destekli Eğitimin Gelişimi", İstanbul: XVI. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildiri Kitabı.

Danby, S., Evaldsson, A. C., Melander, H., ve Aarsand, P. (2018). Situated collaboration and problem solving in young children's digital gameplay. British Journal of Educational Technology, 49(5), 959-972. https://doi.org/10.1111/bjet.12636

Dargut, T., ve Çelik, G. (2014). Türkçe öğretmeni adaylarının eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 2*(2), 28-41.

Dayan, G., ve Girmen, P. (2018). Türkçe eğitimi yazma sürecinde: dijital öyküleme . *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi , 6* (3) , 207-228 .

Demirbilek, N. (2021). Üniversite öğrencilerinin uzaktan öğretime ilişkin metaforik algıları. E-*Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *12*(1), 1-15, doi: 10.19160/ijer.786303

Demirci, A. (2014). Literatür taraması. Coğrafya Araştırma yöntemleri,(Ed. Yılmaz Arı ve İlhan Kaya),(1. baskı). Coğrafyacılar Derneği, Balıkesir, 73-109.

Demircioğlu, E. (2020). Tarih öğretiminde materyal hazırlama ilkeleri, öğretim paketi, öğretim panosu ve öğrenme afişi. İsmail H. Demircioğlu ve İbrahim Turan (Ed.), *Tarih Öğretiminde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı* içinde (s. 13-53). Ankara: Pegem Akademi.

Duman, S. N. (2020). Salgın döneminde gerçekleştirilen uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi. *Millî Eğitim, 49*(1), 95-112.

Elçi, A., Abubakar, A. M., Özgül, N., Vural, M., ve Akdeniz, T. (2016). Öğretim elemanlarının teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarını etkin kullanımı: Uygulamalı çalıştay. *Akademik Bilişim (AB'16)*, 8-10.

Genç Ersoy, B. ve Ersoy, M. (2021). Teknoloji destekli Türkçe öğretimi üzerine yayınlanan makalelerin içerik analizi: ULAKBİM-TR Dizin örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7*(3), 810-829.

Genç, H. (2010). İnternetteki etkileşim merkezi sosyal ağlar ve e-iş 2.0 uygulamaları. *Akademik Bilişim,* 10, 10-12.

Ghaoui, C, ve Taylor M. J. (2000). Support for flexible e-learning on the www: A special issue. *Journal of Network and Computer Applications*, 23 (2000), s. 337-338.

Güllüpınar, F., Abdullah, K.., Dursun, Ö. Ö., Kurt, A. A., ve Gültekin, M. (2013). Milli eğitimde teknoloji kullanımı ve sonuçları: velilerin bakış açısından Fatih Projesi'nin pilot uygulamasının değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*,30, 195-216.

Güngör, A. (2021). Yükseköğretim öğrencilerinin 'uzaktan eğitim'kavramına ilişkin metaforik algıları: kilis 7 aralık üniversitesi islami ilimler fakültesi örneği. *Eskiyeni*, (45), 693-717.

Hesapçıoğlu, M. (2011). *Öğretim ilke ve yöntemleri, eğitim programları ve öğretim*. İstanbul: Nobel.

Hew, K. F., ve Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational technology research and development, 55(*3), 223-252.

Horzum, M. B. (2007). Web tabanlı yenı öğretım teknolojıleri: web 2.0 araçları. *Journal of Educational Sciences & Practices*, *6*(12), 99-121.

Iona, J. (2018). Mentimeter. *The School Librarian, 66*(3), 153-153.

Işıkoğlu, N., Erol, A., Atan, A., ve Aytekin, S. (2021). A qualitative case study about overuse of digital play at home. Current Psychology, 1-11. https://doi.org/10.1007/s12144-021-01442-y

Kalaycı, N., ve Yıldırım, N. (2020). Türkçe dersi öğretim programlarının karşılaştırmalı analizi ve değerlendirilmesi (2009-2017-2019). *Trakya Eğitim Dergisi, 10*(1), 238-262.

Karaca, F., ve Aktaş, N. (2019). Ortaöğretim kurumu öğretmenlerinin Web 2.0 uygulamaları için haberdarlıklarının, yeterlilik düzeylerinin, kullanım sıkılıklarının ve eğitsel amaçlı kullanım biçimlerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *21*(2), 212-230.

Karadüz, A. ve Baytak, A. (2013). Teknoloji destekli öğretimin türkçe eğitimi bölümü öğrencileri tarafından nasıl algılandığının incelenmesi . *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi , 0* (20) , 7-29 .

Karaman, S., Yıldırım, S., ve Kaban, A. (2008). Öğrenme 2.0 yaygınlaşıyor: web 2.0 uygulamalarının eğitimde kullanımına ilişkin araştırmalar ve sonuçları. *XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri*, 35-40.

Kaya, A.ve Dilekçi, Ü. (2021). Covid-19 salgını sürecindeki acil uzaktan eğitime ilişkin ebeveynlerin algıları: bir metafor analizi çalışması. *Trakya Eğitim Dergisi, 11*(3), 1621-1636.

Kazu, İ.Y., Bahçeci, F. ve Kurtoğlu-Yalçın, C. (2021). Öğretmenlerin Koronavirüs Pandemisi Döneminde Verdikleri Uzaktan Eğitime İlişkin Metaforik Algıları. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 31, 2(701-715).

Keegan, D. (2002). The Future of Learning: From eLearning to mLearning. Hagen. Erişim adresi: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED472435.pdf

Koçyiğit, M., ve Koçyiğit, A. (2018). Değişen ve Gelişen Dijital İletişim: Yazılabilir Web Teknolojisi (Web 2.0). *Dijital Kültür ve İletişim*, 1, 19-48.

Kurudayıoğlu, M., ve Bal, M. (2014). Ana dili eğitiminde dijital hikâye anlatımlarının kullanımı. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (28), 74-95.

Maden, A. (2019). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Mobil İletişim Alışkanlıkları: Whatsapp Örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, *18*(72), 1797-1811.

MEB (2016). FATİH Projesi dünyaya "model" oldu. 18 Eylül tarihinde MEB: https://meb.gov.tr/fatih-projesi-dunyaya-model-oldu/haber/10544/tr adresinden alındı

MEB (2020). Türkiyede uzaktan eğitim istatistikleriyle dijital dünyanın listelerini zorladı. 19 Eylül tarihinde MEB: https://www.meb.gov.tr adresinden alındı.

Moore, M. G., ve Kearsley, G. (2011). Distance education: a systems view of online learning. (3rd ed.). Belmont, CA: Wadsworth.

Moralı, G. (2018). Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretiminde Blogların Kullanımına Yönelik Kuramsal Bir Çalışma. *Turkophone, 5*(1), 41-50.

NEA - National Education Association. (2000). A survey of traditional and distance learning higher education members. Washington. DC.

Özerbaş, M. A., ve Öztürk, Y. (2017). Türkçe dersinde dijital hikâye kullanımının akademik başarı, motivasyon ve kalıcılık üzerinde etkisi. Tübav Bilim Dergisi, 10(2), 102-110.

Öztürk, H. , Kırcı, A. ve Turan, L. (2021). Covid-19 sürecinde uzaktan eğitim neye benziyor? öğretmen adaylarının algıları. *Studies in Educational Research and Development, 5*(2) , 85-110.

P21 (The Partnership for 21st Century Skills). (2009). Framework for 21st Century Learning Definitions. Erişim Adresi:http://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources

Park, C., ve Park, Y. R. (2014). The conceptual model on smart phone addiction among early childhood. *International Journal of Social Science and Humanity, 4*(2), 147-150.

Prensky, M. (2005). Listen to the natives. Educational leadership: learning in the digital age. 63 (4), 8-13. [Çevrim-içi: http://www.siprep.org/prodev/documents/Pren sky.pdf], Erişim tarihi: 5.12.2010.

Reeves, T. C., ve Oh, E. (2008). Generational differences. *Handbook Of Research On Educational Communications And Technology,* 3, 295-303.

Rideout, V., Saphir, M., Tsang, V., ve Bozdech, B. (2011). *Zero to eight children's media use in America.* San Francisco, CA: Common Sense Media.

Robin, Bernard R. (2008). Digital storytelling: a powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice, 47*(3): 220-228

Sayan, H. (2016). Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımı. 21. *Yüzyılda Eğitim Ve Toplum Eğitim Bilimleri Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(*13), 67-83.

Semerci, Ç. (2015). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Emir Karip (Ed.), *Ölçme ve Değerlendirme* içinde (s.2-15). Ankara: Pegem Akademi.

Senbir, H. (2004). Z son insan mı?. İstanbul: Okuyan Us Yayınları.

Şahin, A. (2020). Öğretim modelleri, stratejileri, kuram ve yaklaşımları. Gürbüz Ocak (Ed.), *Öğretim İlke ve Yöntemleri* içinde (s.215-264). Ankara: Pegem Akademi.

Tan, Ş. (2019) Öğretimin materyallerle desteklenmesi. Şeref Tan (Ed.), Öğretim ilke ve yöntemleri içinde (s.220-254). Ankara: Pegem Akademi.

Tatlı, Z. ve Aksoy, D. A. (2017). Yabancı dil konuşma eğitiminde dijital öykü kullanımı. M*armara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 45,* 137-152. doı: 10.15285/maruaebd.271060

Tatlı, Z., & Aksoy, D. A. (2017). Yabancı dil konuşma eğitiminde dijital öykü kullanımı. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 45(*45), 137-152. doi.org/10.15285/maruaebd.271060

Tatlı, Z., ve Akbulut, H. İ. (2017). Öğretmen adaylarının alanda teknoloji kullanımına yönelik yeterlilikleri. *Ege Eğitim Dergisi,* 18(1), 31-55.

TEDMEM (2021). Covid-19 ve dünyada okulların durumu. 18 Eylül tarihinde TEDMEM: https://tedmem.org/covid-19/covid-19-ve-dunyada-okullarin-durumu adresinden alındı.

Temizyürek, F., ve Ünlü, N. A. (2015). Dil öğretiminde teknolojinin materyal olarak kullanımına bir örnek: "Flipped Classroom". *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 4(1), 64-72.

Tenekeci, M. (2020). Türkçe öğretiminde web uygulamaları ve mobil uygulamalar ile bunların öğretmenlerce bilinirliği. *Millî Eğitim*, 49 (227), 429-445.

Turhan, O., ve Baş, B. (2017). Yabancılara Türkçe öğretiminde yazma becerisine yönelik web 2.0 araçları: Poll Everywhere örneği . *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi , 13* (3) , 1233-1248 . doi: 10.17860/mersinefd.344695

TÜİK (2021). Hanehalkı bilişim teknolojileri (BT) kullanım araştırması, 2021. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Survey-on-Information-and-Communication-Technology-(ICT)-Usage-in-Households-and-by-Individuals-2021-37437

We Are Social & Hootsuite. (2020). https://datareportal.com/reports/digital-2019-turkey (Erişim Tarihi: 02.01.2020)

Williams, M. L. ve Pabrock, K. (1999). *Distance learning: the essencial guide*., Thousand Oaks. CA: Sage Publications. Inc.

Yalçın, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES), 51*(1), 183-201.

Yaman, H. (2007). Türkçe öğretmeni adaylarının öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersi bağlamında Türkçe öğretiminde teknoloji kullanımına ilişkin yeterlilik ve algıları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi,* 7, 57-71

Yavuz, S., ve Coşkun, E. A. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34*(34), 276-286.

Yıldız, D. (2015). Ortaokul yedinci sınıf ingilizce dersinde okuma öncesi etkinliklerde sözcük bulutu kullanımının kelime öğrenmeye etkisi (Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Yılmaz, F., ve Babacan, G. (2015). Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretiminde Podcast Kullanımı. *Electronic Turkish Studies, 10*(3), 1153-1170

Yılmaz, Y., Üstündağ, M. T., Güneş, E., ve Çalişkan, G. (2017). Dijital hikayeleme yöntemi ile etkili Türkçe öğretimi. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 7(2), 254-275.

YÖK (2019). YÖK'ün "yükseköğretimde dijital dönüşüm projesi"nde imzalar atıldı. 18 Eylül tarihinde https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/agri-dijital-donusum-tanitim-toplantisi.aspx adresinden alındı

YÖK (2020). YÖK'ten üniversitelerdeki uzaktan eğitime yönelik değerlendirme. 19 Eylül tarihinde YÖK: https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/uzaktan-egitime-yonelik-degerlendirme.aspx adresinden alındı.

Yürektürk, F. N. ve Coşkun, H. (2020). Türkçe öğretmenlerinin teknoloji kullanımına ve teknoloji destekli Türkçe öğretiminin etkililiğine dair görüşleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 8*(3), 986-1000.

ÇOCUKLARDA MOTOR BECERİ YETENEĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF MOTOR SKILLS IN CHILDREN

Bilgin ATAŞ
Gödekli Ortaokulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni
Aralık / IĞDIR
ORCID NO: 0000-0003-3823-0250

Doç. Dr. İbrahim CAN
Iğdır Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Merkez / IĞDIR
ORCID NO: 0000-0002-2050-1473

Özet

Bu çalışmanın amacı, çocuklarda motor beceri yeteneğinin değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda, bu çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Motor gelişim, fiziksel büyüme ve merkezi sinir sisteminin gelişmesiyle istemli olarak hareketlerin açığa çıkmasını içerir. Motor gelişim alanları, kaba motor ve ince motor beceriler olarak iki grup olarak sınıflandırılır. Kaba motor beceriler büyük kas gruplarının kullanıldığı koşma, atlama, tırmanma ve sıçrama gibi hareket örneklerini içerirken, ince motor beceriler ise resim çizme ve müzik aleti çalma gibi genellikle küçük kas gruplarının kullanıldığı hareket örneklerini içermektedir. Motor beceriler için motor gelişim dönemleri oldukça önemlidir. Motor becerilerin gerçekleşmesinde kuvvet, sürat, esneklik, dayanıklılık, denge ve reaksiyon gibi özellikler kullanılır. Çocuklarda hareket becerilerinin fiziksel aktivite ile birlikte sağlıklı yaşamın desteklenmesi üzerine önemli etkisi vardır. Ayrıca çocukların motor becerileri çocuklar ve gelecek toplum sağlığının geliştirilmesi için de oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle, çocukların motor becerilerine yönelik bilgi sahibi olmak büyük önem kazanmış ve çeşitli ölçüm araçları geliştirilmiştir. Günümüzde kullanılan testlerden biri de Çocuklarda Hareket Becerileri Bölümü (CMSQ) testidir. Bu test, 3 motor gelişim alanını (lokomotor, manipülatif ve dengeleme) ölçmekte ve 14 istasyondan oluşmaktadır. Yapılan çalışmalarda, bu testin 6 ila 9 yaşları arasındaki çocuklar için geçerli ve güvenilir olduğu elde edilmiştir. Sonuç olarak, CMSQ testinin 6 ila 9 yaşları arasındaki kız ve erkek çocukların motor (hareket) beceri özelliklerinin belirlenmesinde kullanılabileceği, daha büyük yaş grupları için geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarına ihtiyaç duyduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Motor Beceri, Motor Gelişim

Abstract

The aim of this study is to evaluate the motor skills of children. For this purpose, scanning model was used in this study. Motor development involves the voluntary unfolding of movements with physical growth and development of the central nervous system. Motor development areas are classified into two groups as gross motor and fine motor skills. While fine motor skills include movements that generally use small muscle groups such as drawing a picture and playing a musical instrument; Gross motor skills include movements such as running, jumping, climbing, and jumping in which large muscle groups are used. Motor development periods are vital for motor skills. Features such as strength, speed, flexibility, endurance, balance and reaction are used in the realization of motor skills. Movement skills in children have a significant effect on supporting a healthy life together with

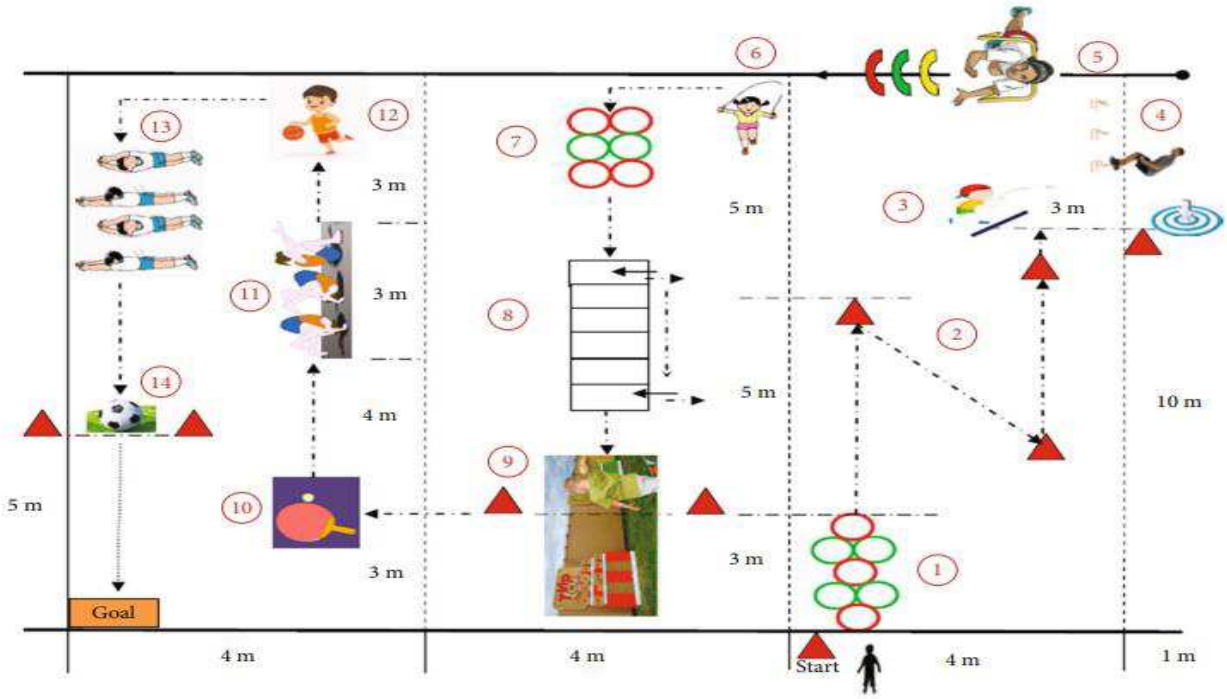
physical activity. In addition, children's motor skills have a crucial effect on the development of children's and future community health. Consequently, it has gained great importance to have knowledge of children's motor skills and various measurement tools have been developed. One of the tests used today is the Children's Movement Skills Section (CMSQ) test. This test measures 3 areas of motor development (locomotor, manipulative and balancing) and consists of 14 stations. Studies have shown that this test is valid and reliable for children between the ages of 6 and 9. In conclusion, it can be said that the CMSQ test can be used to determine the motor (movement) skill characteristics of girls and boys between the ages of 6 and 9, and it needs validity and reliability studies for older age groups.

Keywords: Child, Motor Skill, Motor Development

GİRİŞ

Son 20-30 yılda, çocukların aktivite seviyeleri, obezitenin bir salgın hastalığa dönüşmesine neden olacak kadar azalmıştır. Fiziksel aktivite, çocukların motor beceri düzeylerini geliştirmek ve ilerleyen dönemlerde daha iyi motor beceri düzeylerine sahip olmayı desteklemektedir(Ali ve ark., 2017). Çeşitli motor becerileri öğrenme yeteneği, yaşam boyu birçok günlük aktivite için kritik öneme sahiptir (örneğin, giyinmek, mektup yazmak veya bilgisayarlar aracılığıyla iletişim kurmak) (Bo ve Lee 2013). Temel beceriler, yürüme, bükülme, koşma, zıplama veya esneme gibi hareketlerdir. Fiziksel beceriler kaba motor hareketlerden ince motor hareketlere doğru gelişmektedir. Temel becerileri öğrenebilmek için birçok tekrar yapılmalı ve lokomotor, lokomotor olmayan becerilerin uygulanması gerekir. Bu becerileri çeşitli etkinliklerde tekrarlamak, çocukların bunları farklı koşullarda gerçekleştirebilmelerini sağlamaya yardımcı olur (Pangrazi ve Beighle 2013). Temel motor beceriler genellikle daha gelişmiş hareket becerileri ve belirli spor becerilerinin yapı taşları olarak görülür (Goodway ve Branta 2013). Sağlık açısından bakıldığında, daha yüksek temel motor becerileri seviyeleri, daha düşük vücut kitle indeksi ile daha iyi kardiyorespiratuvar zindelik ve fiziksel aktivite düzeyini oluşturur. Ayrıca, temel motor beceri düzeyi zayıf olan çocukların daha düşük benlik saygısına ve daha yüksek düzeyde kaygıya sahip olmaları beklenir. Küçük çocuklarda temel motor beceri yeterliliği optimalin altındadır. Daha gelişmiş hareket kalıplarının temelini oluşturacağı için temel motor becerilerinin geliştirilmesi gereklidir (Veldman ve ark., 2016). CMSQ(Çocukların Hareket Becerisi Bölümü), 19 uluslararası uzman tarafından önerilen ve seçilen bir dizi sürekli, kapalı döngü ve birleşik motor beceri testi aracıdır. Testleri yapmak için ekipman ve malzemeler gereklidir. Test protokolleri bilgisi çoğu öğretmen tarafından beden eğitimi müfredatında öğrenilebilir, test maliyeti ve süresi çok uzun olmamalıdır. Bu nedenle, değerlendirme süresi, maliyeti ve değerlendiricilerin seviyesi göz önüne alındığında, CMSQ'nun beden eğitimi sınıf ortamında hareket becerilerinin değerlendirilmesi için uygundur. CMSQ, lokomotor (örneğin koşma, zıplama ve emekleme), nesne kontrolü (örneğin yakalama, fırlatma ve tekmeleme) ve denge becerileri dahil olmak üzere üç tipte 14 maddeden oluşur. CMSQ, 19 uluslararası uzman tarafından önerilen ve seçilen bir dizi sürekli, kapalı döngü ve birleşik motor beceri testi aracıdır. Puanlama sistemi üç bölümden oluşur: (1) süreç odaklı değerlendirme, (2) ürün odaklı değerlendirme ve (3) zaman değerlendirmesi. Ürün odaklı değerlendirme, 0 puan veya 1 puan kaydetti. Teste başarıyla katılan çocuklara o beceri için 1 puan; aksi takdirde skor 0 puan olarak kaydedildi. Süreç odaklı değerlendirme kaydı 0, 1 ve 2 puandı. Katılımcılar, 1. sınıftan 3. sınıfa kadar 6, 7, 8 ve 9 olmak üzere dört yaş grubuna ayrıldı. Bu projedeki testler altı puanlayıcı tarafından ortaklaşa gerçekleştirilmiştir. Değerlendiriciler, iki hafta boyunca CMSQ'nun değerlendirmesi konusunda eğitilmiştir. Verilen eğitimler sonunda her değerlendiriciden iki çocuk için yerinde 10 çocuk için video değerlendirmesi yapılmıştır. Değerlendirmeler, her okulun kendine özgü saha koşullarına göre 15 × 15 metrekare açık veya kapalı

ortamda yapılabilir. Test alanını kurduktan sonra, seçilmemiş beş çocuk bir simülasyon testini uygular (sadece bir kez). Katılımcılar 5 çocuktan oluşan gruplara ayrılmıştır. Her çocuk grubuna test içeriği 10 dakikalık video eğitimi verildi ve bir değerlendirici CMSQ'nun gerekliliklerini açıklamaktadır. Test alanına gelen çocuklar bir kez alıştırma yaptıktan sonra test gerçekleştirilir. Her çocuk testi iki kez test edildikten sonra sonuç olarak en iyi derecesi kaydedilir. Denemede altı puanlayıcı iki gruba ayrılır. A değerlendiricisi, düzenlemeden (yani, test videolarının öğrenimi ve yönetiminden), B değerlendiricisi rehberlikten (yani, eylem komutlarını vermekten) zamanlamadan ve derecelendirmeden C değerlendirmeden sorumludur.



(Chang ve ark.2020).

		Beceri açıklaması	Derecelendirme standardı (ürün)	
CS01	Çember atlama	Tek çembere iki ayakla atlama, çift olan çemberlere herhangi bir ayağıyla tek atlama.	Üzerine basma veya eksik daire yok	
CS02	Kayma	Eller ve ayaklar aynı yönde, yanlara doğru kayar, eller koniye dokunur.	El ıskalamamalı ve ayak koniye değmemeli.	
CS03	Yakalama ve fırlatma	Test eden kişi topu deneğe atar, süje daha sonra topu iki eliyle yakalar ve alttan hedefe fırlatır.	Topu hedef alana atın	
CS04	Engel atlama	Ayakları değiştirmeden üç	Çubuğa basmak, dokunmak	

		engelin (yükseklik = 30 cm) üzerinden atlayın	ve ayak değiştirmek yok	
CS05	Emekleme	60 cm yüksekliğindeki üç engelin altından geçerek sırasıyla kollar ve bacaklar ile ileriye doğru sürünür.	Eller ve ayaklar üzerinde sürün ve engele temas etmeyin.	
CS06	İp atlama	Ayaklarınızı birleştirip ipi sallayın ve 10-15 kez zıplayın.	Kesintisiz sürekli ip atlanmalı.	
CS07	Bir ayak atlama	Sırayla tüm engellerin üzerinden bir ayağınızla atlayın	Üzerine basma veya eksik atlama olmamalı.	
CS08	Çeviklik koşusu	İleriye doğru hareket ederken ayakları dönüşümlü olarak çeviklik merdiveni alanı içine ve dışına koyarak yana doğru hareket edin	Hat üzerine adım atmak ve kutuyu kaçırmak yok	
CS09	El üstü atma	Bir top aldıktan sonra, ön kolu çevirin ve softbolu omzunun üstünden hedefe atın.	Hedef alanı vurun.	
CS010	Zıplayan	Bir masa tenisi topunu 5-10 kez zıplatmak için bir raket kullanın	Top kesintisiz sektirilmelidir.	
CS011	Ön yuvarlanma	Çömelerek, başını eğerek, göğsü daraltarak, mideyi sıkıştırarak ve yuvarlanarak öne doğru yuvarlanın.	düz rulo	
CS012	Top sürme	Tek elle 10 kez top sürün	Bu kesintisiz olmalı	
CS013	Boyuna yuvarlanma	Eller başın üstünde, eller, ayaklar ve gövde ve ardından eller, ayaklar ve vücut aynı hizaya	Düz yuvarlanma ve eğim 15 dereceyi geçmemelidir	

		getirilerek, duruşta herhangi bir değişiklik olmaksızın 1,5 m kontrollü bir vücut dönüş gerçekleştirin.		
CS014	Tekme	Koşmak, desteklemek, sallanmak, tekmelemek	Gol atmak	

YÖNTEM

Yapılan bu çalışmada, tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu, var olduğu şekliyle tanımlamayı amaçlayan bir yöntemdir.

BULGULAR

Çok sayıda çalışma, fiziksel aktiviteye yeterli katılımın çocukların zindeliği ve sağlığı için faydalı olduğunu göstermektedir. Yine de dünya genelinde çocuk ve ergenlerin %80'inden fazlası Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) fiziksel aktivite tavsiyelerini karşılamamaktadır. Bazı araştırmalar, sağlıkla ilgili fiziksel uygunluğun, çocuklarda hareket/motor becerilerinin gelişimi ile pozitif olarak ilişkili olduğunu göstermektedir (Chang ve ark., 2020). Çocukların düşük fiziksel aktivitesi ve sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk düzeyleri, tip II diyabet ve hipertansiyon gibi kronik hastalıklara yakalanma risklerini artırabilir (Gao ve ark., 2021). Erken çocukluk döneminde obezitenin önlenmesi özellikle önemlidir, çünkü küçük obez çocuklar adolesan ve yetişkin obezitesi için birer risk oluşturur ve hiperlipidemi, hipertansiyon, insülin direnci, solunum problemleri, ortopedik komplikasyonlar dahil olmak üzere çeşitli sağlık sorunlarına yakalanma riskinde bir artış vardır. Çocuklar arasında düzenli fiziksel aktivite katılımının önemine rağmen çocukların günlük fiziksel aktivite düzeylerinin yeterli olmadığı gözlemlenmektedir (Loprinzi ve ark., 2015). Örneğin, 2003-2004 Ulusal Sağlık ve Beslenme Muayenesi Anketi, fiziksel aktivitenin nesnel bir ölçüsünü kullanırken, Amerikalı çocukların (6-11 yaş) sadece %42'sinin mevcut 60 dakikalık orta-şiddetli fiziksel aktivite yüklenmelerini karşılayabildikleri tespit edilmiştir (Troiano ve ark., 2008). Çocuklar arasında fiziksel aktiviteyi etkili bir şekilde teşvik etmek için, motor beceri gelişiminin çocuk ve yetişkin fiziksel aktivitesi üzerindeki etkisinin daha iyi anlaşılması gerekir, motor yetkinliğin yaşam boyu artan fiziksel aktiviteye katkı sağladığına yönelik kanıtlar incelenmelidir (Loprinzi ve ark., 2015). Figueroa ve An (2017) tarafından yapılan bir çalışmada, okul öncesi çocuklarda motor beceri yeterliliği ile fiziksel aktivite arasındaki ilişkinin gücü cinsiyete, fiziksel aktivite yoğunluğuna, motor beceri tipine ve doğum zamanına göre farklılık göstermektedir. O'Neill ve ark., (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, ebeveynlerin çocuklarının sportif etkinliklerine karşı tutumu ile çocukların motor beceri performansı arasındaki ilişki pozitif çıkmıştır. Motor beceri yeterliliği daha iyi olan çocukların fiziksel aktivite ve daha gelişmiş aktivitelerle daha çok ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak, yapılan çalışmalarda incelendiğinde çocukların küçük yaşlardan itibaren sportif faaliyetlere ihtiyaç duydukları ve bu ihtiyacın gelişimlerinin bir parçası olduğu sonucuna ulaşılabilir. Gelişime açık olan motor becerilerin daha kontrollü ve bilimsel temellere dayandırılarak geliştirilebilmesi için "Çocuklarda Hareket Becerileri Bölümü (CMSQ)" testinin kullanılması önerilmekte ve yapılan çalışma sonuçlarıyla desteklenmektedir.

KAYNAKLAR

Ali, A., Pigou, D., Clarke, L., & McLachlan, C. (2017). Literature review on motor skill and physical activity in preschool children in New Zealand.

Bo, J., & Lee, C. M. (2013). Motor skill learning in children with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*, *34*(6), 2047-2055.

Chang, J., Li, Y., Song, H., Yong, L., Luo, L., Zhang, Z., & Song, N. (2020). Assessment of Validity of Children's Movement Skill Quotient (CMSQ) Based on the Physical Education Classroom Environment. *BioMed research international*, *2020*.

Figueroa, R., & An, R. (2017). Motor skill competence and physical activity in preschoolers: A review. *Maternal and child health journal*, *21*(1), 136-146.

Gao, Z., Wen, X., Fu, Y., Lee, J. E., & Zeng, N. (2021). Motor Skill Competence Matters in Promoting Physical Activity and Health. *BioMed Research International*, *2021*.

Goodway, J. D., & Branta, C. F. (2003). Influence of a motor skill intervention on fundamental motor skill development of disadvantaged preschool children. *Research quarterly for exercise and sport*, *74*(1), 36-46.

Loprinzi, P. D., Davis, R. E., & Fu, Y. C. (2015). Early motor skill competence as a mediator of child and adult physical activity. *Preventive medicine reports*, *2*, 833-838.

O'Neill, J. R., Williams, H. G., Pfeiffer, K. A., Dowda, M., McIver, K. L., Brown, W. H., & Pate, R. R. (2014). Young children's motor skill performance: relationships with activity types and parent perception of athletic competence. *Journal of science and medicine in sport*, *17*(6), 607-610.

Pangrazi, R. P., & Beighle, A. (2019). *Dynamic physical education for elementary school children*. Human Kinetics Publishers.

Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Masse LC, Tilert T, McDowell M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. Medicine and science in sports and exercise. 2008;40(1):181- 188.

Veldman, S. L., Jones, R. A., & Okely, A. D. (2016). Efficacy of gross motor skill interventions in young children: an updated systematic review. BMJ Open Sport & Exercise Medicine, 2(1), e000067.

ÇOCUKLARDA ANAEROBİK PERFORMANSIN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLANILAN TEKRARLI VE ARALIKLI SPRİNT PERFORMANS TESTİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

THE ANALYSIS OF REPEATED AND INTERMITTENT SPRINT PERFORMANCE TEST USED FOR THE EVALUATION OF ANAEROBIC PERFORMANCE IN CHILDREN

Bilgin ATAŞ
Gödekli Ortaokulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni
Aralık / IĞDIR
ORCİD ID: 0000-0003-3823-0250

Doç. Dr. İbrahim CAN
Iğdır Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Merkez / IĞDIR
ORCİD ID: 0000-0002-2050-1473

Özet

Bu çalışmanın amacı, çocuklarda anaerobik performansın değerlendirilmesinde kullanılan tekrarlı ve aralıklı sprint performans (CRISP) testine yönelik genel bir araştırmadır. Bu amaç doğrultusunda, çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Bir bireyin çalışabilmesi için gerekli olan kapasiteyi sağlayan enerji, kas kasılması ile var olan bir direncin üstesinden gelmek veya müsabaka ve antrenman esnasındaki fiziksel çalışma için ön koşuldur. Vücudun enerji olarak kullanıp depoladığı yapıya adenozin trifosfat (ATP) denir. Kasta depo halde olan ATP miktarı sınırlıdır ve sadece birkaç saniyelik (2-3 saniye) aktiviteleri gerçekleştirebilecek bir yeterliliğe sahiptir. Bu nedenle, ATP depoları fosfojen, karbonhidrat, yağ ve protein enerjisini kullanarak devamlı olarak yenilenmelidir. Bir bireyin maksimal anaerobik egzersizi yapabilme yeteneği, anaerobik performans olarak ifade edilir ve genellikle birkaç saniyede en yüksek güç verimini üretebilme (zirve güç) ve kısa bir sürede yüksek güç verimini sürdürebilme özelliği (ortalama güç) temel göstergeleri olarak düşünülebilir. Yetişkinlere kıyasla çocukların anaerobik güç ve kapasiteleri daha düşük olduğundan, anaerobik tarzda aktiviteleri yapabilme yeteneği ergen ve yetişkinlerden daha düşüktür. Kısa süreli yüksek yoğunlukta güç verimi üzerinden anaerobik özelliği belirlemek için saha ve laboratuvar ortamında uygulanan birçok test ve yöntem vardır. Fakat, bu test ve yöntemlerin çoğu yetişkinler için tasarlanmıştır ve çocuklara uygun değildir. Buna karşılık, çocuklar için geliştirilen ve 6x30 metrelik sprintlerin olduğu tekrarlı ve aralıklı sprint performans (CRISP) testi, çocuklarda anaerobik uygunluk ve yorgunluk düzeyini ölçen, geçerlilik ve güvenilirliği yüksek olan bir saha testidir. Sonuç olarak, anaerobik performansın belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan saha ve laboratuvar testlerinin genellikle yetişkinlere yönelik olmasından dolayı, çocukların anaerobik uygunluk düzeyinin belirlenmesinde tekrarlı ve aralıklı sprint performans (CRISP) testi kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Anaerobik, Performans, Test

Abstract

The aim of this study is a general research on the repeated and intermittent sprint performance (CRISP) test used in the evaluation of anaerobic performance in children. For this purpose, scanning model has been used in the study. The energy that provides the necessary capacity for an individual to work is a prerequisite for overcoming a resistance with muscle contraction or for physical work during competition and training. The structure that the body uses as energy and stores is called adenosine triphosphate (ATP). The amount of ATP stored in the muscle is limited, and it is capable of performing activities of only a few seconds (2-3 seconds). Therefore, ATP stores must be constantly

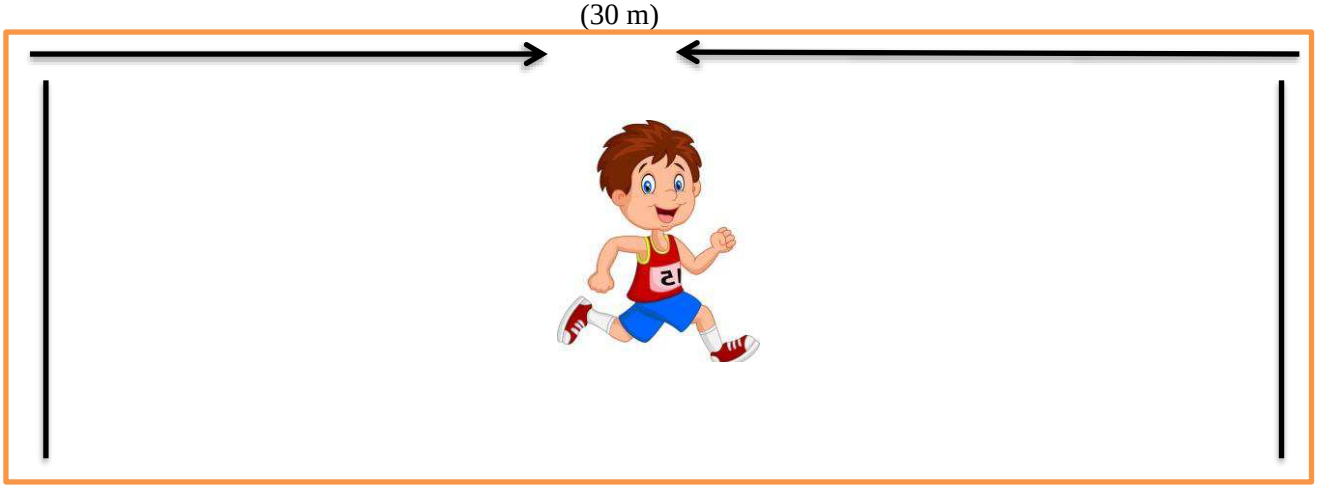
replenished using energy from phosphogen, carbohydrates, fats and proteins. An individual's ability to perform maximal anaerobic exercise is expressed as anaerobic performance and generally the ability to produce the highest power efficiency in a few seconds (peak power) and the ability to maintain high power efficiency in a short time (average power) can be considered as the main indicators. Since the anaerobic power and capacity of children are lower compared to adults, their ability to perform anaerobic activities is lower than that of adolescents and adults. There are many tests and methods applied in the field and laboratory environment to determine anaerobic property through short-term high-intensity power efficiency. However, most of these tests and methods are designed for adults and are not suitable for children. On the other hand, the repeated and intermittent sprint performance (CRISP) test, which was developed for children and includes 6x30-meter sprints, is a field test with high validity and reliability that measures the level of anaerobic fitness and fatigue in children. As a result, since the field and laboratory tests that are commonly used to determine anaerobic performance are generally for adults, repeated and intermittent sprint performance (CRISP) testing can be used to determine the anaerobic fitness level of children.

Keywords: Child, Anaerobic, Performance, Test

GİRİŞ

Anaerobik aktiviteler, oksijen talebinin arzı aştığı yüksek yoğunluklu, kısa süreli aktivitelerdir. Glikojen (kaslarda depolanan glikoz) anaerobik aktiviteler sırasında enerji sağlar. Anaerobik aktivitelere örnek olarak kısa süreli oyunları (kickball, beyzbol, voleybol vb.,), ağırlık çalışması, röleler ve sprintler verilebilir (Lueder ve Valerie, 2008). Çocukların günlük yaşantılarında hareketlerinin çoğunluğu, kısa dinlenme periyotlarıyla değişen yüksek yoğunluklu patlayıcı aktivitelerden oluşmaktadır. Bu aktivitelerin gerçekleştirilebilmesi için yeterli düzeyde anaerobik performans gerekir (Verschuren ve ark., 2013). Anaerobik kapasite ve egzersiz yanıtlarına göre çocukların, yetişkin bireylerle karşılaştırıldıklarında, anaerobik kas aktivite kapasitesi daha düşüktür (Kraemer ve ark., 2011). Çocuklar ve yetişkinler arasında mevcut yaş farkının metabolizma üzerinde önemli bir etkisi vardır. Çalışmalarda, çocukların daha yüksek oksidatif enzimlere sahip oldukları bu nedenle yetişkinlere oranla daha yüksek serbest yağ asidini okside ettikleri bulunmuştur. Yani, metabolik yönden çocuklar daha yüksek oksidatif etkinliklere yatkın olduklarından (Porcari ve ark., 2015) düşük seviyede anaerobik kapasiteye sahiptirler. Çocuklar için geliştirilen tekrarlı ve aralıklı sprint performans (CRISP) testi anaerobik uygunluğu ve yorgunluğu ölçer. Test, 6 adet 30 metrelik sprint koşusundan oluşur. Çocuklar bir çizgiden diğer çizgiye olabildiğince hızlı bir şekilde koşması gereklidir. Gerçekleştirilen her bir koşu arasında 15 saniyelik dinlenme verilir ve bu süre içinde kalp atım hızları (HR) ölçülür. Altı sprintin ortalama (MP) gücü, koşu zamanı ve ağırlıklarına göre hesaplanır. Daha yüksek ortalama güç (MP) güç çıkışının ve anaerobik performansın devamlılığını gösterir. Koşu hızı, ortalama ve tepe gücü, koşular ve Kalp atımındaki değişiklikler, değişen toparlanma kalp hızı (son KA alındıktan sonraki 1 dakikada) kaydedilir ve hesaplanır. Çocuklar test yerine geldiklerinde 1 dakika sandalyede otururlar ve sonrasında dinlenme KH' leri ölçülür. Testi uygulamadan önce, çocuk 5 dakikalık bir ısınma yapar ve katılımcıların testin gerekliliklerini anlamalarını sağlamak için test açıklanır ve ayrıca (testi yapan kişi tarafından veya test edilen diğer çocuklar izlenerek) gösterilir. Sprint testlerinin yoğunluğunu izlemek için katılımcılar kol saatleri eşliğinde Polar kalp atış hızı monitörlerini göğüslerine takarlar. Oturur pozisyonda 1 dakika dinlendikten sonra istirahat nabzı alınır ve koşuların sonunda tepe nabız kaydedilir.

(30 m)



YÖNTEM

Yapılan bu çalışmada, tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu, var olduğu şekliyle tanımlamayı amaçlayan bir yöntemdir.

BULGULAR

Yaş faktörünün çocuklarda, sınırlı anaerobik glikoliz, fosfruktokinaz ve laktik asit düzeyi gibi metabolik olaylar üzerinde etkisi yapılan çalışmalarca ortaya konmuştur (Jurimae ve Jurimae, 2001). Anaerobik güç, çocukların becerilerini önemli düzeyde belirleyen bir etken olarak vurgulanmıştır (Engelsman ve Bonney, 2019). Ergenlik öncesi güç özelliğini etkileyen faktörler birbirinden farklıdır. Ergenlik öncesi kanda testosteron seviyeleri erkeklerde düşüktür ve kas kütle yüzdesi ergenlikle birlikte gelişir. Artan testosteron seviyeleri artan kas kütlesiyle ilişkilidir. Uzun süreli bir çalışma yapan Mero ve ark., (1990), 11 ve 12 yaş aralığında olan erkeklerde kandaki testosteron konsantrasyonu ile güç arasında anlamlı düzeyde bir pozitif ilişki bulmuştur (Jurimae, ve Jurimae, 2001). Klijn ve ark., (2003) tarafından yapılan bir araştırmada, kistik fibrozlu çocukların anaerobik performansını değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda, vücut ağırlığı ve pulmoner fonksiyonun kistik fibrozlu çocuklarda anaerobik egzersiz performansının önemli belirleyicileri olduğu elde edilmiştir. Stewart ve ark., (2018) tarafından yapılan bir araştırmada, somatotipin anaerobik performans üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucuna göre somatotip ile anaerobik performansın bağlantılı olduğu tespit edilmiştir. Engelsman ve Bonney, E. (2019) tarafından yapılan bir araştırmada, Çocukların Tekrarlayan ve Aralıklı Sprint Performansı (CRISP) testinin katılımcılar arasında yorgunluğa neden olup olmayacağını incelemiştir. Çalışma sonucuna göre, CRISP testinin çocuklarda yorgunluğa neden olduğu, anaerobik gücü ölçtüğü ve CRISP testinin de pozitif yapı geçerliliğine sahip olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak, çocuklarda anaerobik performansın metabolik etkilerden dolayı yetişkinlere kıyasla daha düşüktür. Yapılan çalışmalar incelendiğinde çocuklarda anaerobik performans üzerine çalışmaların genişletilmesi gerekmektedir. CRISP testinin çocuklarda anaerobik güç değerleri üzerinde geçerliliği ispatlanmıştır.

KAYNAKLAR

Jurimae, T.,&Jurimae, J. (2001). Growth, physicalactivity, and motor development in prepubertalchildren. CRC Press

Klijn, P. H., Terheggen-Lagro, S. W., Van Der Ent, C. K., Van Der Net, J., Kimpen, J. L., & Helders, P. J. (2003). Anaerobic exercise in pediatric cystic fibrosis. *Pediatric pulmonology*, *36*(3), 223-229.

Kraemer, W. J.,Fleck, S. J., &Deschenes, M. R. (2011). Exercisephysiology: integratingtheoryandapplication. Lippincott Williams &Wilkins.

Lueder, R., Valerie J. Ergonomics for Children Designing products and places for toddlers to teens. London:Taylor & Francis Group, 2008

Mero, A.,Jaakkola, L., & Komi, P. V. (1990). Serum hormonesandphysicalperformancecapacity in young boy athletesduring a 1-year trainingperiod. Europeanjournal of appliedphysiologyandoccupationalphysiology, 60(1), 32-37.

Porcari, J.,Bryant, C., &Comana, F. (2015). Exercisephysiology. FA Davis.

Ryan-Stewart, H., Faulkner, J., & Jobson, S. (2018). The influence of somatotype on anaerobic performance. *PloS one*, *13*(5), e0197761.

Smits-Engelsman, B. C., & Bonney, E. (2019). Children's Repetitive and Intermittent Sprinting Performance (CRISP) Test: A new field-based test for assessing anaerobic power and repeated sprint performance in children with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*, *93*, 103461.

Verschuren, O., Maltais, D. B., Douma-van Riet, D., Kruitwagen, C., & Ketelaar, M. (2013). Anaerobic performance in children with cerebral palsy compared to children with typical development. *Pediatric Physical Therapy*, *25*(4), 409-413.

LYKİA BİRLİĞİ

LYCIAN LEAGUE

Asst. Prof. Olcay TURAN [1]
[1] Kırklareli University, Faculty of Arts and Sciences, Department of History, Kırklareli, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0002-8093-9143

Abstract

Koinon is a league of cities from similar ethnic origins on a certain geographical region. However, koinon has rarely emerged as an administrative centre. Mostlyi the right of administration is in the hands of the member cities of the league. Cities that are members of the league are bound to each other by a common accepted cult. During the Roman domination, the koinons lost most of their political dominance, and with the said period, only the authority to regulate their internal affairs was left to the koinons. Lycia is surrounded by Antalya Bay, which is called Pamphylia and Pamphylia Pelagos in the east, Caria in the West and Phrygia in the North. Lycia, whose name is mentioned fort he first time in the sources belonging to the Late Bronze Age, it came under the rule of Hittite, Persian, Macedonian and Hellenistic Kingdoms, respectively, in the time period that passed until it came under Roman domination in 43 BC. Although Lycian League started to gain importance after 167 BC, there is evidence of the existence of an autonomous federation in inscriptions from the IV century BC. Although the Lycians ruled themselves independently for a long time after 167 BC, as Strabo stated, with Rome being the dominant power in the Mediterranean Basin, the Lycians came under the control of Rome in foreign policy. Although the war and peace decisions of the Lycian League were left to the Romans, internal affaiers, law and security were still carried out by regularly appointed League officers. We learn the most important information about the structure of the Lycian League through Strabo. The Lycian League consisted of 23 cities, mainly Xanthos, Patara, Olympos, Myra and Tlos. Representatives of cities would meet in a city chosen fort he purpose of meeting and hold a federal convention. Cities included in the league had voting rights according to their importance. Taxes and debts were determined according to this ratio. In the Lycian League, Myra represented central Lycia and Olmpos represented eastern Lycia. The contingent generally met every autumn in Letoon, near Xanthos.

Keywords: Koinon, Lycia, Rome, Hellenistic

Özet

Koinon, sınırları belli bir coğrafi bölge üzerinde benzer etnik kökenden gelen kentlerin oluşturduğu birliktir. Bununla beraber koinon, nadiren yönetimsel bir merkez olarak ortaya çıkmıştır. Çoğunlukla yönetim hakkı birliğe üye kentlerin elindedir. Birliğe üye olan kentler, birbirlerine ortak kabul görmüş bir kültle bağlıdırlar. Roma hâkimiyeti sırasında koinonlar siyasi egemenliklerinin büyük bir kısmını kaybetmişler, söz konusu dönemle birlikte sadece iç işlerini düzenleme yetkisi koinonlara bırakılmıştır. Lykia, ana hatlarıyla doğuda Pamphylia ve Pamphylia Pelagos olarak adlandırılan Antalya Körfezi, batıda Karia, kuzeyde Phrygia ile komşudur. Tarihte ilk kez Son Tunç Çağı'na ait kaynaklarda ismi zikredilen Lykia, M.S. 43 yılında Roma hâkimiyetine girene kadar geçen zaman diliminde sırasıyla Hitit, Pers, Makedonia ve Hellenisik Krallıkların egemenliği altına girmiştir. Lykia Birliği M.Ö. 167 tarihi sonrasında önem kazanmaya başlasa da M.Ö. IV yüzyıla ait yazıtlarda özerk bir federasyonun varlığına dair kanıtlar bulunmaktadır. M.Ö. 167 sonrasında uzun bir süre boyunca Lykialılar bağımsız bir şekilde kendilerini idare etmişlerse de Strabon'un da ifade ettiği üzere Roma'nın Akdeniz Havzası'nın başat gücü olması ile birlikte, dış politikada Roma'nın kontrolü altına girmişlerdir. Her ne kadar Lykia Birliği savaş ve barış kararlarını Romalılara bırakılmış olsa da içişleri, hukuk ve güvenlik hala düzenli olarak atanan Birlik memurları tarafından yürütülmekteydi. Lykia Birliği'nin yapısı konusunda en önemli bilgiyi Strabon vasıtası ile öğrenmekteyiz. Lykia Birliği Ksanthos, Patara, Olympos, Myra ve Tlos başta olmak üzere 23 kentten meydana gelmekteydi. Şehirlerin temsilcileri, toplantı amacıyla seçilmiş bir kentte buluşur ve federal bir kongre

düzenlerlerdi. Birliğe dâhil olan kentlerin önem derecelerine göre oy hakları bulunmaktaydı. Vergiler ve borçlarda bu orana göre belirlenmekteydi. Lykia Birliğin'de merkezi Lykia'yı Myra, doğu Lykia'yı ise Olympos temsil etmekteydi. Birlik genel olarak her sonbaharda Ksanthos'un yakınlarında yer alan Letoon'da toplanmaktaydı.

Anahtar kelimeler: Koinon, Lykia, Roma, Hellenistik

Giriş

Koinon, sınırları belli bir coğrafi bölge üzerinde benzer etnik kökenden gelen kentlerin oluşturduğu bir birliktir. Bununla beraber koinon, nadiren yönetimsel bir merkez olarak ortaya çıkmıştır. Çoğunlukla yönetim hakkı halen birliğe üye kentlerin elindedir. Birliğe üye olan kentler, birbirlerine ortak kabul görmüş bir kültle bağlıdırlar. Roma egemenliği esnasında koinonlar siyasi hâkimiyetlerinin büyük bir kısmını kaybetmişler, bu dönemde sadece iç işlerini düzenleme yetkisi koinonlara bırakılmıştır (Burrell, 2004, s. 344).

Lykia bölgesi genel olarak, doğuda Pamphylia ve Pamphylia Pelagos olarak adlandırılan Antalya körfezi, batıda Karia, kuzeyde Phrygia ile komşudur (Sevin, 2001, s. 136). Bununla beraber bölgenin sınırlarını kesin olarak saptayabilmek oldukça zordur. Anadolu'nun en dağlık bölgelerinden biri olan yörenin en önemli yükseltileri, Massikytos (Akdağ) ile Solyma'nın (Bey Dağı) yükseklikleri 3000 metre civarındadır (Bean, 1997, s. 21). Düzenli bir yağış rejimi olmayan Lykia'nın en önemli akarsuyu Homeros'un anaforlu sıfatını yakıştırdığı Ksanthos'tur (Hom. Ily. II. 877). Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü bölgede bitki örtüsü de bu iklime uygun olarak gelişmiştir(Plin. Nat. Hist. XII. 132; XIII. 52; XVI. 137).

Lykia Birliği

Tarihte Lykia adıyla ilk kez Mısır'ın Orta Krallık Dönemi Byblos metinlerinde karşılaşmaktayız. Bahsedilen metinlerde bölgenin adı Lukka olarak geçmektedir (Jewel, 1983, s. 205–217). M.Ö. 1375 tarihli Amarna Mektupları'nda da bölge ile ilgili olarak "Lukki Ülkesi Halkı" ifadesi kullanılmaktadır (Bryce, 1986, s. 3–8). Hitit kaynakları ilk dönem Lykia tarihi hakkında değerli bilgiler vermektedir. Söz konusu belgelerde I. Şuppiluliuma döneminde bölgenin ele geçirilmiş olmasına karşın, sık sık meydana gelen isyanlar nedeniyle Lykia'daki Hitit egemenliğinin kalıcı olmadığı anlaşılmaktadır. Bununla beraber Kadeş savaşı sırasında Lykia Hititlerin müttefiki olarak karşımıza çıkmaktadır(Akurgal, 2005, s. 90). Lykialılar Akalar ile Troialılar arasında yaşanan mücadele de Troialılar'ın safında yer almışlardır (Hom. Ily. I. 28, 147, 171-176, 182; III. 4, 90; IV. 35, 45; VII. 77, 92). Bölgenin oldukça arızalı bir coğrafi yapıya sahip olmasından ötürü Lydialılara karşı bağımsızlıklarını korumuşlardır (Hdt. Hist. I. 28). Lykia dağlık yapısı sebebiyle istilalara karşı kendini korusa da bu durumun olumsuz bir yansıması olarak dış dünyadan oldukça soyutlanmıştır. Bu dönem içerisinde ilişkiye girdiği tek yer yakınlarında yer alan Rodos adasıdır (Veli Sevin, 2001: 134). Perslerin M.Ö. 547 yılında Lydia Krallığına son vermesini takiben bölge M.Ö. 545-540 yılları arasında Harpagos'un komutasındaki Persler tarafından ele geçirilmiştir (Hdt. Hist. I. 171). Bölgedeki Pers hâkimiyeti oldukça ılımlı olmuş, vergi ödemeleri halinde ülke yönetimi kendi sülalelerine bırakılmış; hatta bu sülaleler yüzyılın sonunda kendi isimlerini taşıyan gümüş sikkeler basmışlardır (Jones, 1971, s. 97).

M.Ö. 480 yılında Kserkses'in Hellas'a karşı düzenlediği sefere Lykialılar Sikas oğlu Kyberniskos'un komutasında 50 gemi ve bir miktar asker sağlayarak desteklemişlerdir (Hdt. Hist. VII. 92-98). Lykia, M.Ö. V. yüzyılın ortalarında Attika-Delos deniz birliğine kısa bir süre için vergi vermiştir. M.Ö. IV. yüzyılda Perikles adındaki yerel bir aristokrat dini karakteri ön planda olan birlik kurmaya çalışmış (Hansen, 2000, s. 10), bununla beraber bu girişim başarısızlıkla sonuçlanmış ve bölge Karia satrabı Mausolos'un yönetimine girmiştir (Keen, 1998, s. 85). M.Ö. 333 yılında bölge Büyük İskender'in eline geçmiştir. M.Ö. 323 yılında Büyük İskender'in ölümünü takiben Lykia, sırasıyla Antigonos Monophthalmos, Ptolemaioslar, M.Ö. 301 yılında Lysimakhos'un egemenliği altına girmiştir. M.Ö. 296 yılında Lykia'yı tekrardan Ptolemaioslar ele geçirmişler ve hâkimiyetlerini yaklaşık 100 boyunca devam ettirmişlerdir (Jones, 1971, s. 99). M.Ö. 197 tarihinde Lykia'nın bir kısmı Seleukos Kralı III.

Antiokhos'un eline geçtiyse de M.Ö. 190 yılındaki Magnesia savaşı sonrasında imzalanan Apameia anlaşması gereğince savaş sırasında Romalılar'a yaptığı yardımın karşılığında Rodos'a bırakılmıştır (Magie, 1950, s. 109). Bölge halkının Rodos hâkimiyetini karşı takındığı olumsuz tutum sonrasında yaşanan çatışmalara ek olarak Roma-Rodos ilişkilerinin bozulması dolayısıyla Roma, Lykia'ya bağımsızlığını vermiştir (Bean, 1997, s. 27; Magie, 1950, s. 109).

M.Ö. 167 tarihi sonrasında Lykia Birliği oldukça önem kazanmıştır. Lykialılar tarih boyunca birlik ve beraberlik içerisinde yaşamışlardır. M.Ö. IV. yüzyılda Büyük İskender'in haleflerinin yönetimi altındayken bile, Lykia yazıtlarında Termilai Federal Hazine memuruna defalarca yapılan ceza ödemelerinden söz edilmesi bu dönemde bölgenin özerk bir federasyonun yönetimi altında olduğunu göstermektedir (Bean, 1997, s. 28). Bununla beraber ilk dönem federasyonu konusunda elimizde yeterli bilgi bulunmamaktadır. M.Ö. 167 yılı itibariyle bağımsızlıklarına kavuşan Lykialılar, uzun süre kendi başlarına bırakılmışlardır. Antik kaynaklarda Lykialılar'ın iç işlerine dışarıdan gelen bir müdahale konusunda herhangi bir bilgi yoktur (Adak, 2002, s.130). M.Ö. 100 yılı dolaylarında Akdeniz'de ortaya çıkan korsanlık faaliyetlerine komşuları Kilikialılar gibi katılmayıp, bundan uzak durmuşlardır (Magie, 1950, s. 527). Bununla birlikte Lykia'nın doğusunda yer alan ve Lykia Birliğine dâhil Olympos ve Phaselis gibi bazı liman kentlerinin korsanların eline geçmesini engelleyememişlerdir (Cic. 2. 2. 4. 21). M.Ö. 88–85 yılları içerisinde meydana gelen I. Mithridates savaşında Anadolu'daki diğer halklardan farklı olarak Roma'yı destekleyen Lykialılar (Çelik, 2002, s. 15), bunun sonucunda da Roma'nın geniş ölçekli lütfu ile karşılaşmıştır (Adak, 2002, s. 131). Mithridates savaşları sonrasında Sulla, Lykia'ya sadece iç işlerinde bağımsızlık vermekle kalmamış, aynı zamanda bölgeyi amicus et socius (dost ve müttefik) unvanıyla Roma müttefikleri arasına katmıştır (App. 61. 250). Bununla beraber Lykia, uzun yıllar boyunca İtalya'da meydana gelen iç çalkantılardan etkilenmiştir. Pompeus ve Caesar arasında yaşanan mücadele esnasında bölge Caesar'ın tarafını tutmuştur. Bu durumun sonucunda Caesar'ın katilleri Lykia'yı silah zoruyla egemenlikleri altına almışlardır. M.Ö. 42 yılında Brutus büyük kayıplar vermesine karşın bölgeyi ele geçirmiş, ardından Antonius ve Octavianus'a karşı yürüttüğü savaşta ihtiyaç duyduğu paranın bir kısmını bölgeden temin etmiştir (Cass. Dio, 47. 34). Antonius'un Brutus ve Cassius karşısında zafer kazanmasının ardından savaş sırasında kendisini desteklemesi sebebiyle Lykialılar'ın borçlarını silmiş, ayrıca bölgeyi vergiden muaf tutarak bağımsızlıklarını onaylamıştır (App. 5. 7). Bununla beraber bu dönemde tanınan bağımsızlığın kısıtlı olduğunu Strabon şu şekilde ifade etmektedir:

"Lykialılar önceden, savaş, barış ve savaş ittifakı konularında kendileri karar veriyorlardı. Şimdi ise, buna izinli değiller; bu olması gerektiği gibi Roma'nın görevi; ancak Roma izin verirse ya da onların yararı söz konusu olursa, ayrıcalıklı olarak karar verebiliyorlar" (Strab. XIV. 3. 3).

Lykialılar Augustus döneminde de bağımsızlıklarını korumuşlardır. Özellikle bu dönemde bölge halkının bağımsızlıklarını koruma yolunda izledikleri politika oldukça ilginçtir. Lykialıların Augustus'un lutfunu kazanmak için gösterdikleri çabalar özellikle dinsel alandadır. Bu dönemde Lykia kentleri imparatorun onuruna tapınaklar inşa etmişler ve dinsel törenlerin yürütülmesi için rahipler atamışlardır (Adak, 2002, s. 132). Yine aynı zaman diliminde imparatora yaranabilmek için ön yüzünde imparatorun portresi bulunan gümüş ve bronz sikkeler darp edilmiştir (Troxell, 1982, s. 208). Augustus'u takiben Tiberius ve Caligula döneminde Lykia bağımsızlığını korumuştur. Bununla beraber bu dönem içerisinde bölgede istikrarsızlıklar baş göstermeye başlamış, Claudius döneminde ise Lykia Roma eyaleti haline getirmiştir (Bean, 1997, s. 30).

Lykia Birliği Roma İmparatorluğunun yönetimi altındayken bile işlevini sürdürmeye devam etmiştir. Her ne kadar savaş ve barış kararları Romalılar'a bırakılmış olsa da içişleri, hukuk ve güvenlik hala düzenli olarak atanan Birlik memurları tarafından yürütülmekteydi (Bean, 1997, s. 30). Lykia, söz konusu dönemde Pax Romana'dan fazlaca istifade etmiş ve refah seviyesini arttırmıştır (Adak, 2002, s. 136).

Lykia Birliği'nin yapısı konusunda en önemli bilgilere Strabon vasıtası ile ulaşmaktayız. Birlik, en önemlileri ve büyükleri Ksanthos, Patara, Olympos, Myra ve Tlos olmak üzere 23 kentten meydana gelmekteydi (Strab. XIV. 3. 3). Şehirlerin temsilcileri, toplantı amacıyla seçilmiş bir kentte buluşur ve federal bir kongre düzenlerlerdi. En önemli kentlerin üç, daha az önemde olanların iki ve diğer kentlerin de bir oy hakkı bulunmaktaydı. Vergiler ve borçlarda bu orana göre belirlenmekteydi Strab.

XIV. 3. 3; Sevin, 2001, s. 135) . Strabon kendi döneminde Lykia Birliğine dâhil olan kent sayısının 23 olduğunu belirtmesine karşın, bu sayı oldukça düşüktür. Zira Plinius, eskiden birliğe dâhil olan kent sayısının 70 kadar olduğunu fakat kendi döneminde bu sayının 36'ya kadar düşmüş olduğunu belirtir (Plin. Nat. Hist. V. 101). Lykia Birliği'nde merkezi Lykia'yı Myra, doğu Lykia'yı ise Olympos temsil etmekteydi (Bean, 1997, s. 29). Birlik genel olarak her sonbaharda Ksanthos'un yakınlarında yer alan Letoon'da toplanmaktaydı (Sevin, 2001, s. 135). Her sene Lykiarkhes adında bir başkan seçmekteydi ve söz konusu makam Roma egemenliği esnasında da varlığını korumuştur (Jameson, 1980, s. 844). Başkandan sonra gelen görevli ise arkhiereus adı verilen başrahiplik pozisyonudur (Magie, 1950, s. 530; Jameson, 1980, s. 844). Söz konusu görevlilere ek olarak asayiş ve ekonomiden sorumlu arkhiphylaks ve hypophylaks gibi memuriyetler de bulunmaktaydı (Larsen, 1968, s. 254). Tüm bunlara ek olarak dikastai adı verilen hâkimler de seçimle göreve gelmekteydi. Mahkemeler kentte meydana gelen adli soruşturmalara ek olarak iki şehir arasında yaşanan anlaşmazlıkları da incelemekteydi (Jameson, 1980, s. 852). Lykia bölgesi tarihteki önemini 5 Ağustos 240 tarihinde meydana gelen depremle birlikte kaybetmiştir (Sear, 2010, s. 349).

Sonuç

Belirli bir coğrafi alanda, benzer etnik kökene sahip ve ortak kabul görmüş bir kültle birbirine bağlanmış kentlerin kurduğu bir birlik olan koinonlar özellikle Hellenistik Dönem ve sonrasındaki Roma hâkimiyeti esnasında siyasi egemenliklerini kaybetmişlerdir. Lykia, sahip olduğu coğrafi özellikler bağlamında uzun bir süre boyunca dış dünyadan gelen etkiler karşısında bağımsızlığını korumuşsa da özellikle Perslerin Anadolu'yu ele geçirmesi sonrasında meydana gelen gelişmelerden doğrudan etkilenmiştir. Bununla beraber M.Ö. 167 tarihi sonrasında Lykia Birliği uzun bir dönem boyunca bağımsızlığını korumuş, özellikle M.Ö. I. yüzyılda Akdeniz'de meydana gelen siyasi gelişmeler esnasında Roma safında yer almış olması dolayısıyla Roma'nın lütfunu kazanmış ve bu bağlamda da gönencini arttırmıştır. Triumvirler arasında yaşanan çatışmalardan olumsuz yönde etkilenmiş olmasına rağmen, neredeyse her zaman kazanan tarafta yer alması sebebiyle kayıplarını kısa sürede telafi etmiştir. Lykia'nın Cladius tarafından Roma eyaleti haline getirilmesi sonrasında ise Birlik fiili olarak işlevini yitirmiş ve nihayetinde M.Ö. III. yüzyıl ortalarında bölge tarihteki önemini kaybetmiştir.

Kaynakça

1. Adak, M. (2002). "Lykia ve Roma", Likya İncelemeleri, *Arkeoloji ve Sanat Yayınları*, İstanbul.
2. Akurgal, E. (2005). Anadolu Kültür Tarihi, *Tübitak Yayınları*, Ankara.
3. Appianos, (1955). Romaika: Syriake, (ed.) H. White, *Loeb Classical Library*, London.
4. Bean, G. E. (1997). Eskiçağda Lykia Bölgesi, *Arion Yayınevi*, İstanbul.
5. Bryce, T. R. (1986). The Lycians, *Museum Tusculanum Press*, Copenhagen.
6. Burrell, B. (2004). Neokoroi: Grek Cities and Roman Emperors, *Brill Academic Publishers*, Leiden.
7. Cassius Dio (1961). Historia Romana, (ed.) E. Car, *Loeb Classical Library*, London.
8. Cicero, (1953). The Verine Orations, *Loeb Classical Library*, London.
9. Çelik, N. (2002). Likya, *Arkeoloji ve Sanat Yayınları*, İstanbul.
10. Hansen, M. H. (2000). A Comparative Study of Six City-state Cultures, *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab*, Copenhagen.
11. Herodotos. (2002). Historiae (Herodot Tarihi), (çev.) Müntekim Ökmen, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
12. Homeros. (1967). İliada (İlyada), (çev.) A. Erhat-A. Kadir, Can Yayınları, İstanbul.
13. Jameson, S. (1980). "The Lycian League", *ANRW*, 2.7.2, 833- 855.
14. Jewel, E. (1900). The Archaeology and History of Western Anatolia During 2nd Millennium B.C., University of Pennsylvania Press, Pennsylvania.
15. Jones, A. H. M. (1971). Cities of The Eastern Roman Provinces, *Oxford University Press*, Oxford.
16. Keen, A. G. (1998). Dynastic Lycia, *Brill Academic Publishers*, Leiden.
17. Larsen, J. A. O. (1968). Greek Federal States, *Their Institutions and History*, Oxford.
18. Magie, D. (1950). Roman Rule in Asia Minor, *Princeton University Press*, Princeton.
19. Plinius, (1958). Naturalis Historia, Loeb Classical Library, London.

20. Sear, D.(2010). Greek Imperial Coins and Their Values, *Gutenberg Press*, London.
21. Sevin, V. (2001). Anadolu'nun Tarihi Coğrafyası, *Türk Tarih Kurumu Basımevi*, Ankara.
22. Strabon, (2005). Geographika XII-XIII. (çev.) A. Pekman, *Arkeoloji ve Sanat Yayınları*, İstanbul.
23. Troxell, H. A. (1982). "The Coinage of the Lycian League", *American Numismatic Society*, New York.

ENTELEKTÜALİTENİN TEK DEĞERLİ RASYONALİTESİ Mİ YAŞAMIN ÇOK DEĞERLİ RASYONALİTESİ Mİ?

THE SINGLE-VALUED RATIONALITY OF INTELLECTUAL OR THE MULTI-VALUED RATIONALITY OF LIFE?

Dr. Yasin GÖKHAN[1]
[1]Uludağ Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Bursa, Turkey
ORCID: ID/0000-0002-6289-0876

Özet

Akletmenin zorunlu tek koşulu özgürlük olduğuna göre, -kendimiz için istiyorsak o halde bu özgürlüğü herkes için uygulanacak bir yasa haline getirmeli- bunu felsefenin öncelikli yasası kılmalıyız. İşte en az kendi düşünsel özgürlüğümüz kadar ötekinin düşünce özgürlüğünü de teminat altına almayı esas alacak bu yaklaşımı 'etik metafizik' olarak niteleyebiliriz. Akletmenin temel koşulunun özgürlük ve bu özgürlüğün teminatının da epistemik tevazu olduğunu belirledikten sonra bu etik zemin üzerine inşa edilecek eleştirel felsefe ya da çoğulcu rasyonalitenin imkânı, akıl ve özgürlük ilişkisinin dini rasyonalite ile uygunluğunu araştırmayı gerektirmektedir. İbn Rüşd'e göre akıl-vahiy ilişkisi ya da din ile felsefe iki ayrı gerçek değildir. Bilakis aynı gerçekliğin iki farklı ifadesinden [iki farklı dil oyunu] başka bir şey değildir. Amaç eğer kolaylaştırmaksa felsefi ya da entelektüalist din formlarının insan yaşamını kolaylaştırmayıp bilakis zorlaştırdığı görülmektedir. Çünkü rasyonalist metodolojinin kesin bilgiyi elde etme motivasyonundan kaynaklanan mutlakiyetçi, totaliter ve emperyal ihtiraslarına rağmen, bilimsel bulgular göstermektedir ki en kuvvetli hafıza duygusal hafızadır. Rasyonalist paradigmanın temel savları aksine aslında yaşamımızı aklımızdan çok duygularımız yönlendirmektedir. Beyin uzmanlarının araştırma sonuçlarına göre, eğer sadece birkaç cümle ile ifade edilmesi gerekse ne söylenebileceğinden hareketle beynin en karakteristik nitelikleri şöyle sıralanmaktadır; Beynin öğrenmesi entelektüel bir mimariden ziyade, tamamen duygusal bağ kurmasına bağlıdır. Homo Sapiens olarak insanın temel özelliği budur; Duygusal olarak bağlanamadığımız bir şeyi öğrenemeyiz. Duygular bir yan ürün değildir, bilakis beynin çalışmasının temel yapıtaşlarıdır. Bu nedenle, duygulara hitap etmeyen şeyler hafızada ancak çok kısa bir süre kalabilmekte, akabinde ise hemen yok olup gitmektedir. Yaşantı ve bilgileri duygulara dönüştüren en güçlü faktör ise acılar ve kederlerdir. Bu nedenle acılar adeta yaşadıklarımızın yok olup gitmesini engelleyen muhafızlar gibidir. Bu çalışmada otokritik temelli bir etik metafizik ve doğal sonucu olarak gelişmesi beklenen bir minimal felsefe paradigmasının, hayatın çok değerliliğini temel alan dini rasyonalite ile tutarlılığını değerlendirmeyi umuyoruz.

Anahtar Kelimeler: Tek Değerli Rasyonalite, Çok Değerli Rasyonalite, Minimal Felsefe, Etik Metafizik, Estetik Rasyonalite.

Abstract

Since the only necessary condition for reasoning is freedom - if we want it for ourselves, then we must make this freedom a law applicable to all - we must make it the primary law of philosophy. We can describe this approach as 'ethical metaphysics', which will be based on securing the freedom of thought of others as much as our own intellectual freedom. After determining that the basic condition of reasoning is freedom and the guarantee of this freedom is epistemic humility, the possibility of a critical philosophy or pluralistic rationality to be built on this ethical ground requires investigating the compatibility of the relationship between reason and freedom with religious rationality. According to Ibn Rushd, the relationship between reason and revelation or religion and philosophy are not two separate realities. On the contrary, it is nothing but two different expressions of the same reality [two different language games]. If the aim is to make it easier, it is seen that philosophical or intellectualist religion forms do not make human life easier, on the contrary, it makes it difficult. Because, despite the absolutist, totalitarian and imperial ambitions stemming from the rationalist methodology's motivation to obtain precise information, unfortunately the strongest memory is emotional memory. Contrary to the

basic arguments of the rationalist paradigm, our emotions direct our lives rather than our minds. According to the research results of brain experts, the most characteristic features of the brain are listed as follows; The learning of the brain depends entirely on emotional connection rather than an intellectual architecture. This is the essential feature of man as Homo Sapiens; We cannot learn something that we are not emotionally attached to. Emotions are not a by-product, but the basic building blocks of the brain's work. For this reason, things that do not appeal to the emotions can only stay in the memory for a very short time, and then disappear immediately. The most powerful factor that transforms experiences and information into emotions is pain and grief. For this reason, pain is almost no different from the guardians that prevent the disappearance of our experiences. In this study, we hope to evaluate the consistency of an autocritical-based ethical metaphysics and a minimal philosophy paradigm, which is expected to develop as a natural consequence, with religious rationality based on the polyvalence of life.

Keywords: Monovalent Rationality, Multivalued Rationality, Minimal Philosophy, Ethics Metaphysics, Aesthetic Rationality.

Giriş

Kant'ın ünlü "Aydınlanma Nedir?" makalesinde "*Sapere aude! Aklını kendin kullanmak cesaretini göster!" sözü şimdi Aydınlanmanın parolası olmaktadır*" demektedir. "*Aklını kullanmaya cesaret et, bilme yürekliliğini göster*" anlamlarına gelen bu ifade, aslında Romalı ozan Horatius'a ait uzunca bir şiirden alınmış bir kesittir. Aydınlanmanın tarihini birkaç yüzyıla sığdırmaya çalışanlar açısından son derece hazindir.

Sapare aude;

Yüreklice düşün;

Gir bu yola seve seve! İyi yaşamayı sonraya bırakan kimse,

Yolunda bir ırmakla karşılaşıp da akıp geçmesini bekleyen köylüye benzer;

Oysa ırmak hiç durmadan akıp gidecektir. (Kant, 1984, s. 213)

Ancak bu durum Kant'ın aklın mimarisine katkılarına dair büyüklüğüne gölge düşürmez. Kant'ın akla dair saf akıl, pratik akıl ve yargı gücü şeklinde çoğulcu bir ayrıma gitme gereği duyduğu bilinmektedir. Kant'ın eleştirel felsefesi esasında felsefeyi bir sınırlama girişimidir. Dolayısıyla bir minimal felsefe önerisinden başka bir şey değildir. Bu bağlamda çoğulculuğun imkânlarını gösteren ve çoğulcu paradigmaya ilham kaynağı olan öncü isim Kant'tır. Kant'a göre akıl bilgisi ya içeriğe yönelik ya da forma yöneliktir. Düşüncenin nesnelerine dair yasaların işleyişini dikkate almaksızın yalnızca düşünmenin genel kuralları olan forma dair "*biçimle ilgili felsefeye Mantık adı verilir."* Düşüncenin nesneleri ile ilgili yasalar ise ya doğanın ya da özgürlüğün yasaları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. *"İlk yasaların bilimine Fizik, öteki yasaların bilimine ise Etik adı verilir; bunlardan ilkine doğa öğretisi, ötekine de töreler (ahlak) öğretisi denir.*" (Kant, 1984, s. 139) Aklın düşünebilmesi için pratik akıl arayışını, saf aklın kendisine kesin bir buyruk (kategorik imperatif) kabul etmek zorunda kalacağı biricik varsayım ve ön koşul olan özgürlük ilkesine ulaşıncaya kadar sürdürmelidir. Çünkü özgürlük koşulu sağlanamadıkça aklın gerçek anlamda kullanımından bahsetmek dahi söz konusu olamaz. (Kant, 1984, s. 207) Akletmenin zorunlu tek koşulu özgürlük olduğuna göre, -kendimiz için istiyorsak, o halde, bu özgürlüğü herkes için uygulanacak bir yasa haline getirmeli- bunu felsefenin öncelikli yasası kılmalıyız. İşte en az kendi düşünsel özgürlüğümüz kadar ötekinin düşünce özgürlüğünü de teminat altına almayı esas alan Kantçı yaklaşımı, bu nedenle 'etik metafizik' olarak nitelemek mümkündür ki çalışmamız boyunca bu kombinasyonu tercih ettik. Bu kombinasyonu tercihimiz elbette nedensiz değildir. Temel motivasyonlarımızdan birincisi ileride bahsi gelecek olan Nietzsche'nin "estetik metafizik" kavramlaştırması ile mukayese imkanı sunabilmesi içindir. İkincisi ise 'klasik metafizik'e alternatif olarak gelişmekte olan 'etik metafizik' ve "estetik metafizik" gibi eksen değişimlerini ve paradigmal arayışları daha belirgin hale getirme isteğimizden başkası değildir.

1. Etik Metafizik mi Estetik Metafizik mi?

Akletmenin temel koşulunun özgürlük ve bu özgürlüğün teminatının da epistemik tevazuyu esas alan bir etik olduğunu belirledikten sonra bu zemin üzerine inşa edilecek eleştirel/otokritik bir felsefenin çoğulcu rasyonaliteye ve dolayısıyla dini rasyonaliteye de kapı aralaması imkânı beklenmektedir. Otokritik temelli etik metafizik ve doğal sonucu olarak gelişen minimal felsefe paradigması klasik metafiziğin kurumsal şiddetine karşın farkı ötekileştirici pratiklerden imtina etmekte ve empatik yaklaşımı esas almaktadır. Entelektüel rasyonaliteden ziyade estetik beğeniye dayalı öznel bir rasyonaliteyi esas almakla ilzam edilen dini tutuma da bir derece yakınlaşmayı hatta örtüşüklüğü ifade etmektedir. Çalışmamız boyunca bu konudaki bulgularımızı argümantatif bir şekilde serdetmeyi umuyoruz. Sanırım öncelikle söz konusu paradigmal arayışların temelindeki farkı Mevlana'nın holistik perspektifiyle ortaya koyarak başlamak daha faydalı olacaktır. Şöyle ki Mevlana'ya göre; "Dünya hikmeti, zannı, şüpheyi artırır, / Din hikmetiyse insanı feleğin üstüne çıkarır. (Mevlânâ, Mesnevî, 3 /3200-3205.)" (Kızılkaya, 2021, s. 153) Mevlana Celaleddin Rûmî her iki hikmet/rasyonalite arasındaki farkı ortaya koyarken aynı zamanda dini rasyonalitenin erek ve değerini de temellendirmek istemektedir.

İkbal'e göre dini tecrübeye dayalı dini düşünce ya da dini inancı test etmek için iki ölçüt; iki farklı test yöntemi ya da iki farklı doğrulama imkânı söz konusudur. Birincisi aklî (intellectual) doğrulama, ikincisi ise pragmatik doğrulamadır. Aklî test ya da doğrulama, filozoflar tarafından kritik ve sorgulamalarıyla gerçekleştirilen *"eleştirel yorumlama"* ile sağlanırken, pragmatik doğrulama ise peygamberlerin yaşadığı dini tecrübeler ile sağlanmaktadır. (Çelik, 2015, s. 72) İkbal'in pragmatik doğrulamasını genişletecek olursak, kişilerin birincil ya da ikincil dini tecrübeleri empirik doğrulama sağlayacaktır. Zira eylem için bu iki boyut parçalanamaz bir bütünlük arz etektedir. Çünkü kişi akıl ve duyuyu birleştirmeden, belirli bir potada eriterek birlikte yorumlamadan eyleme geçemez. Gerçekleşmiş bir eylemin ne kadarının akıl ne kadarının da duyu faktörü olduğunu ayrıştırmanın ise hiçbir imkânı bulunmadığı açıktır. Aslında insani olan hiçbir unsurda böylesi bir bölümleme ya da tasnif imkanı gerçekte mümkün değildir. Ancak akademik zorunluluklar (bazen de metafizik ya da entelektüel kibir) nedeniyle sadece teorik olarak yapılmaktadır. Bu nedenle İbn Rüşd'e göre akıl ile vahiy ya da din ile felsefe farklı iki gerçeklik değil, aynı gerçeğin iki farklı ifade biçimi yani iki farklı dil oyunundan başka bir şey değildir. Eğer amaç kolaylaştırmaksa felsefi ya da entelektüalist din formlarının insan yaşamını kolaylaştırmadığı bilakis zorlaştırdığı görülmektedir. Tam da bu nedenle bütüncülllük yani "*pratik bir yaşam tarzı sunmak, dinin özünü ve neredeyse salt kurgusal düşünceye önem veren felsefeden farkını oluşturmaktadır.*" (Yaran, 2011, s. 28-30)

Muhammed İkbal'in ortaya koyduğu iki ölçüt ya da çift doğrulamanın Kur'anî dayanağı Fussilet 53. ayette geçen *"enfüs ve afakta gösterme/doğrulama"*[2] ifadesidir. Söz konusu çifte doğrulama Wittgenstein'da hayat biçimleri ve dil oyunları ayrımı şeklinde kendini göstermektedir. Hayat biçimleri bireylerin otantikliğini; öznel ve biricik yaşantısını sürdürdüğü mikro dünyasını, dil oyunları ise ortak aklı ve özneler arası uylaşıma dayalı toplumsal uzlaşıya dayalı makro dünyasını ifade etmektedir. Çünkü gerek dil gerekse oyunun belirli bir sosyal mutabakat sağlanmaksızın gerçekleştirilmesi mümkün değildir. O halde bireylerin makro dünyasının kişinin kültürel ve toplumsal sınırlarının ötesini kapsama alanına alması mümkün değildir. (Gökhan, Dini Olguları Anlama Bakımından Wittgenstein'ın İkinci Dönem Felsefesi, 2021, s. 11)

Kur'an her iki tip doğrulama yöntemine ya da iki farklı bilgi türüne de göndermeler yapmaktadır; birincisi *"evrenseller";* soyut bilgiler sağlayan özcü tip veriler, ikinci tür ise *"özeller";* somut bilgiler sağlayan varoluşsal verilerdir. Birinci düzey bilgi analitik bir yapıdadır. Kişiyi doğrudan bilmek yerine, hakkında bilgi sahibi kılmaktadır. Kesinlik ve açıklık yönünden yararlıdır ancak bilgiye bilginin gerçek derinliğini, yakîn ve benzersiz karakteristiğini kazandıran bizatihi yaşamışlık ve tatmışlık hissini sağlamaz. İkinci düzey ise sevgilisini delice seven gerçek aşığın bilgisidir; literal dili değil aşk dilini kullanmayı seven mistik bilgi ya da irfan bilgisidir. (Izustsu, 2005, s. 133) Rasyonalist indirgeme/metodoloji/nin kesin bilgi elde etme motivasyonundan kaynaklanan mutlakiyetçi, totaliter ve emperyalist söylemsel şiddet pratiklerine rağmen yeni bilimsel bulgular ortaya koymaktadır ki; "*en kuvvetli hafıza duygusal hafızadır.*" Rasyonalist paradigmanın temel savları aksine yaşamımızı

[2] Fussilet, 41/33.

aklımızdan çok duygularımız yönlendirmektedir. Beyin uzmanı Prof. Dr. Sinan Can, yukarıdaki tespitleri yaptıktan sonra, eğer tek bir cümle ile ifade edilmesi gerekse ne söylenebileceği vurgusuyla, beynin en karakteristik özelliklerini şöyle sıralamaktadır; "*Beynin öğrenmesi duygusal bağ kurmasına bağlıdır. Duygusal olarak bağlanamadığımız bir şeyi öğrenemeyiz. Homo Sapiens olarak insanın özelliği budur. Duygular bir yan ürün değildir. Duygular beynin çalışmasının ana temelidir.*" Duygulara hitap etmeyen şeyler hafızada ancak çok kısa bir süre kalabilmekte, akabinde ise hemen yok olup kaybolmaktadır. Yaşantı ve bilgileri duygulara dönüştüren en güçlü faktör ise acılar ve kederlerdir. Bu nedenle acılar adeta yaşadıklarımızın yok olup gitmesini engelleyen muhafızlardan farksızdır. (Öztürk, 2020, s. 311)

Rasyonel ögelerin insan hayatının en önemli bölümlerinden biri ve temel eksenini oluşturduğu hususunda aslında hiçbir tartışma bulunmamaktadır. Tartışma konusu olan insanın en hayati ögesi olan aklın bedenin bütünlüğünü oluşturan diğer boyutlarına karşı rasyonalist şiddete bürünmüş olmasıdır. Rasyonalist indirgemenin hesapçı yaklaşımı hayatın tüm alanlarına yönelik yegane doğru tutum olarak dogmalaştırmak istemesi sorununun temel kaynağını oluşturmaktadır. Hayatın bütününü matematiksel algoritmalara bağlayarak her yaşam olayını 'mezura[3] ile ölçercesine yaşamaya çalışmak' (Gökhan, 2020, s. 545) çok bilindik bir karikatürü anımsatmaktadır. Şöyle ki, eline geçirdiği her nesneyi ağzına götürerek adeta bir gıda nesnesine indirgeyen bebek misalinden farksızdır. Her yaşam olayını aklın ve mantığın sınırlarına indirgemeye ve bilgi nesnesi kılmaya çalışan hümanist-rasyonalitst paradigmanın hayatın olumsal doğası; gizemli müphemliği ve zengin çoğulluğu ile örtüşmediği görülmektedir. Yukarıda da ifade edildiği üzere, duyu nesneleri hayatın bir yan ürünü değildir, başkaca bir türe dönüştürülmesi; coşkusal boyutundan soyutlanıp nesnel ve kuru bir bilgi nesnesine indirgenmesi de mümkün değildir. Dahası söz konusu teolojik düşünce/inanç nesneleri olunca sorun çok daha fazla karmaşıklaşmaktadır. Zira insan ve nesne empirik bir varlıktır ve nitelikleri de o derece empiriktir. Oysa mantık kuralları uygulanarak açıklanmaya kalkışılan Tanrı, insan/nesne gibi bir tözden ibaret görülemez. Çünkü Tanrı'nın dünyadaki bulunuşunu ve dünya ile ilişkilerini doğrudan gözlemlemek mümkün değildir. "*O nedenle tözlere ilişkin önermeler oluşturmak için kullanılan mantık Tanrı'yı anlamak ve anlatmak için kullanılamaz; töze yüklenen kategoriler Tanrı'ya yüklenemez; Tanrı mantıksal çıkarımların konusu olamaz."* (Özcan Z. , 2021)

Klasik metafiziğin mutlakiyetçi mantık anlayışını ve indirgemeci sonuçlarını yadsıyan yeni argümanlar *"tek değerli rasyonalite"* paradigması yerine insan zihninin bilinmez kapasitesine daha çok fırsatlar sunmakta olan *"çok değerli rasyonalite"* paradigmasını daha rasyonel ve tutarlı kılmaktadır. Nietzsche'nin ifadesiyle söyleyecek olursak yaşamın coşkusunu kavramak yalnızca "*küçük akıl*" ile değil "*bedenin büyük aklı"* ile mümkündür. Hayatın salt rasyonel öğeleri hesaba katılarak değil, duygu zenginliğini de dışlamayan estetik beğenileri de içerimleyen bütüncül diline kulak vermekle mümkündür. (Küçükalp, 2016, s. 38) Kendi benliğine dahi henüz tam olarak egemen olamazken modern öznenin evreni domine edecek nihai mega-modeller arayışlarında kaybolup gitmesi, insani/minimal bir akılla varlığa dair maksimal açıklamalar yerine anlamaya talip olunması daha mümkün görünmektedir. Bu yol ise açıktır ki, Anadolu irfan geleneğindeki ifadesiyle '*kâl dilinden ziyade hâl dili'*ni önceleyen bir '*yaşantı rasyonalitesi'*ne kapı aralamayı gerekli kılmaktadır.

Bu yeni düşünsel iklimde ise felsefeye düşen sözden ziyade yaşamı çoğaltmaktır. Ayrıca söz hakkının kime ait olduğu da artık önemli bir sorudur? Wittgenstein'ın sorumuza cevabını içeren ifadeleri, son derece net ve açıklayıcı bir cevap olmakla kalmayıp temellendirici bir nitelik de arz etmektedir; "*Bir şey iyi ise, kutsaldır da. Bu, garip bir biçimde, benim etik görüşümü özetliyor. Doğaüstünü ancak doğaüstü olan dilegetirebilir.*" (Wittgenstein, 1999, s. 13) Doğanın bir parçasından ibaret olan insanın ontolojik olarak kendisinden farklı olan doğaüstü hakkında konuşmasının meşruiyet zemini bulunmamaktadır. Çünkü doğaüstünü gündeme getirmeye başladığında insanın ortaya koyduklarının mantıksal statüsü epistemik balonlardan öte bir anlam ifade etmemektedir. Nitekim insanlığın 2500 yıllık metafizik düşünce deneyimi bu savı doğrular niteliktedir.

[3] "herşey mezura ile ölçülmelidir; herşey rakam ve ölçüye göre düzenlenmelidir." HAZARD, Paul (1973). Batı Dünyasındaki Büyük Değişme, çev. Erol Güngör, İstanbul: Başbakanlık Kültür Müsteşarlığı Kültür Yayınları. s. 31.

Doğanın bir parçası olan insanın doğaüstü hakkında söz söyleme hakkı bulunmakta mıdır? Doğaüstü söz konusu olduğunda insana düşen yalnızca bir susma etiği geliştirmek ve doğaüstüne karşı mistik bir kulak kesilme edimi sergilemekten mi ibarettir? Susmasa ya da susamasa dahi filozof/teologun kendi algı ve kanaatleri ile şekillenmiş hümanistik kurgul bir yapıdan ibaret olan metafizik dünya hakkında kuramsal şiddete yönelme hakkı var mıdır? Bu ve benzeri sorular klasik paradigmanın sürdürülebilirliğini imkan dışı kılmakta olan sorunların başında gelmektedir. Öteki/farklı düşünceye yaşam hakkı tanımayan klasik maksimalist felsefe paradigmasına karşın minimal felsefe paradigması bu bağlamda dini rasyonalitenin meşruiyet zemini olan gayb alanına yer açmaktadır. Hayatın indeterminist realitesine de insan türünün estetik zenginliğine de bir başka türe indirgenmesi mümkün olmayan katkılar sunan dini rasyonaliteye daha uyumlu bir yaklaşımı ifade etmektedir. Çünkü 'kendisi dışındaki rasyonalitelere' ya da diğer bir deyişle 'diğer dil oyunlarına' yaşam hakkı ve özgürlük alanı tanıyan 'epistemik tevazu'yu esas almaktadır. Klasik metafiziğin mutlakiyetçi tutumuna karşın temkinli bir etik perspektif sunmaktadır. Nitekim benzer nedenlerle insanı yalnızca akıl varlığı değil, bilakis bir içgüdü varlığı olarak betimleyen Nietzsche çözümü felsefe yerine psikoloji ve müzikte görmektedir. Yerel sınırları aşarak zaman ve mekan ötesi bir boyut kazanan evrensel müzikleri rol model olarak benimseyen bir "*Estetik Metafizik*" kurmaya çalışmaktadır. (Aydın, 1984, s. 80-81) Ancak Nietzsche felsefe tarihinin onca rasyonalist emeklerini hiçe sayarak ve entelektüel paradigmayı boşa çıkaracak bir hamle ile aradığı çözümü ilginç bir şekilde mitolojide bulduğunu savlamaktadır.

Nietzsche aslında her kurtuluş projesinin bir şekilde beklediği özellikle Aydınlanmanın dört gözle beklediği "*üstün insan*"ın evrimleşmesinin imkânlarını aramaktadır. Bu idealin önünde engel olarak gördüğü kurumsal *"din"* ve *"felsefe"*ye karşı radikal ve fundamentalist bir meydan okuma yapmaktadır. Başların ayak ayakların baş kılındığı, tüm değerlerin altüst edildiği Skolastik Hıristiyan metafizik paradigması ile kesinlikle yol alınamayacağını, üstün insan değil ancak köle yetiştirilebileceğini ifade etmektedir. Ancak Nietzsche *"akıl"* ve *"bilim"i* de aynı gerekçelerle yani "*sabit hakikat anlayışları*" nedeniyle yadsımaktadır. Bu nedenle adeta kelimenin tam anlamıyla *"çekiçle felsefe"* yapmaktadır. Ona göre, hayatı fotoğraf karelerine bölerek an'lamaya çalışmak; adeta fotokopi yoluyla çoğaltılabilecek kadar standartlaştırmak, statik ve nesnel hazır bilgi paketçiklerine indirgeyecek kadar basitleştirmek bir ütopyadan öte bir şey değildir. Varlığı değişmeyen bir öz/deşlik olarak telakki eden dogmatik modern/klasik[4] anlayışı değil, yaşamı -akış ve oluş olarak- önceleyen bir 'coşkulu hakikat' arayışını benimsemektedir. (Aydın, 1984, s. 82)

Nietzsche'nin Tanrı'nın ölümü metaforu ile kastı aslında geleneksel felsefe/bilgi sistemlerinin; hümanistik hakikat anlayışlarının gerçek Tanrı'yı öldürerek meydanı hakikat bezirganlarının (kilise/bilim) eline bıraktığını ifade içindir. Ancak şu da bir gerçektir ki, Nietzsche'nin kendisi de en az felsefesini yapmaya soyunduğu yaşam kadar kozmopolit bir kişiliktir. Dahası onun felsefesi ise kendisinden çok daha kozmopolittir. Sabit evren ve sabit bilgi telakkileri nedeniyle klasik metafiziğe, yine aynı gerekçeyle sabit bir dogma arayışları nedeniyle akıl ve bilime de karşıttır. Nihayetinde müziğin büyüleyici estetiğini rol model alarak sürdürdüğü hakikat arayışına modern dünyada karşılık bulamaz. Tekrar en başlara, gerilere dönmek zorunda kalacaktır. Sonunda akıl sağlığı için en güvenli liman olarak düşündüğü eski Yunan mitoloji dünyasına demir atmaya karar kılacaktır. (Aydın, 1984, s. 82-83) Böylece irrasyonel yel değirmenlerine karşı çıkmış bulunduğu o büyük savaşımın sonunda Nietzsche dönüp dolaşmakta ve nihayet adeta irrasyonalitenin dibi diyebileceğimiz bir noktada karar kıldığını ilan etmektedir. İnsanlığı mitolojiden arındırmak için yapılan onca rasyonalizasyon ve demitolojizasyon çabalarının göz yaşına hiç bakmayan Nietzsche Aydınlanma'nın bütün büyük ideallerini Aydınlanma mitolojisinin birtakım mitlerinden ibaret olarak değerlendirmektedir. Ve kendisine güvenli liman olarak Nietzsche Aydınlanma mitolojisini değil, eski Yunan mitolojisini seçmektedir. Bu seçim basit bir beğeni sorunu ya da tercih hakkı meselesinden ibaret görülemez. Bilakis Aydınlanma düşüncesini Yunan mitolojisinden daha tutarsız olmakla ilzam eder bir manifesto niteliğindedir. Bu sözlü ve fiili manifesto en temel karakteristiğini insanlığı mitolojilerden kurtarma projesi olarak niteleyen Aydınlanma

[4] Nietzsche'ye göre klasik ya da modern bilgi felsefeleri statik ve sabit bilgi anlayışını paylaştıkları için her ikisi de dogmatiktir. Dinamik ve devingen 'oluş dünyası'nı değil sabit ve durağan bir 'varlık dünyası'nı esas almaları yönüyle her iki yaklaşım arasında Nietzsche'ye göre bir fark bulunmadığı için aynı paranteze alınması mümkündür.

paradigmasının mitlerin en saçması olduğu ithamıyla yüzleşmesini kaçınılmaz bir gereklilik kılmaktadır. Aydınlanma'yı Aydınlanma kılan tüm katı yapıların çöküşünü ve büyünün bozuluşunu ilan eden Nietzsche sabit ve durağan hakikat anlayışlarını köklü bir şekilde yadsımaktadır. Onun önermekte olduğu *"estetik metafizik"* ise *'müzikal bir anlama'*yı modelleyen, olgu ve varlık temelli değil, *"oluş ve varoluş"* esasına dayalı dinamik bir epistemoloji paradigması önermektedir. Wittgenstein'ın anti-felsefe ya da metafizik karşıtlığı tutumunun, bu bağlamda Nietzsche felsefesinin bir devamı ya da geliştirilmiş bir versiyonu niteliği taşıdığını söylemek mümkündür. (Gökhan, Dini Olguları Anlama Bakımından Wittgenstein'ın İkinci Dönem Felsefesi, 2021, s. 49-53; Özcan Z. , 2018, s. 421-423)

2. Kuramsal Şiddete Karşın Minimal Felsefe

Fransız düşünür Jean Bauldrillard modern dünyayı *"anlamsızlığın ve boşluğun düşsel bilimi"* diye tanımladığı *"patafizik/düşsel bilim"* çağı olarak nitelemektedir. Temel karakteristiğini *"Kuramsal Şiddet"* ve *"Radikal Düşünce"* şeklinde betimlediği modern dünyayı bir *'Simülasyon dünyası'* olarak değerlendirmektedir. Ona göre modernite tıpkı dini tasvirlerde anlatılan şeytan gibi bir göz boyama gücüne sahiptir. Bu büyüleyici gücü sayesinde kavramsal bombardımanlar ve teknolojik buluşlar ile cehenneme çevirdiği hayatı büyüleyici cennet diye pazarlayabilmektedir. Bu modern yanılsama dünyası karşında Bauldrillard kendisini de bir *"kurumsal terörist"* olarak konumlandırmakta ve ruh halini bir savaşçı şeklinde betimlemektedir. Çünkü böylesi modern büyülerle donanmış şeytana karşı elinde söylemsel bir savaş ve kışkırtıcı bir ifşadan başka bir imkân bulunmamaktadır. (Dağ, 2014, s. 78-79) Bauldrillard'a göre modern dünyada her şey bir simülasyondan ibarettir. Artık bir şeyin gerçeği değil sanal olanı muteberdir. Tanrı dahi bu dünyada kullarına *"bilgisayarlara özgü atardamar ağları"* içinde tecelli etmektedir. Böylece bilimin insanlığı metafizikten sakındırırken sürüklediği yer başka bir sanal dünya olmuştur. İllüzyonlar cennetine dönüştürülmeye çalışılan bir *"patafizik/düşsel bilim"* dünyasıdır. (Baudriallard, 2005) Foucault da modernliğin geldiği ve insanlığı getirdiği noktaya dair karamsardır; temel karakteristiğini *"artan bir rasyonelleşme tahakkümü"* şeklinde betimlemekten kendini alamamaktadır. Deleuze ve Guattari'ye göre ise modernite *"arzunun yüceltildiği çağ"* olarak temerküz etmektedir. (Dağ, 2014, s. 58) Her durumda insana yabancılaşmanın her geçen gün daha da şiddetle hissedildiği zamanlarda yaşadığımız görülmektedir. Oysa Batı tipi entelektüalizmin temel referansı ve övünç kaynağı olan Yunan düşüncesini anlamak için dahi yalnızca entelektüel çaba yeterli görülemez. Çünkü "Yunan düşüncesine ışık tutmak ayrıca hayal gücü, anlayış ve sezgi gibi hünerleri de gerektirir. Yani, farklı dilde yazıp konuşan, zaman ve mekân bakımından bizimkine uzak bir uygarlık içinde şekillenmiş insanların düşüncelerine nüfuz edebilmek gerekir. Onlara filozof desek de bu insanlardan bazıları için hakikate giden yollar akıl kadar şiir, mit ve Tanrısal vahiyden de geçiyordu." (Guthrie, 2011, s. 9)

Entelektüalizmi özcülüğe ve öz/deşliğe bağlı tek değerli rasyonalite anlayışına mahkum eden mantığın evrenselliği teorisi 1920'lerden itibaren terk edilmiştir. Çünkü dil oyunları vb. çok değerli sistemler keşfedilmiştir. Aynı şekilde "ya-ya da" esasına dayalı siyah-beyazcı düalite anlayışı ve üçüncüyü dışta bırakma ilkesi terk edilmiştir. Çünkü kuantum mekaniğinin etkisiyle mantığın mutlaklığı teorisi aşılmış ve çürütülmüştür. Çünkü insanın içinde bulunduğu dil, kültür ve coğrafya vb. konjonktürden bağımsız, müstakil ve nesnel bir özne olmak gibi bir lüksü olamayacağı görülmeye başlanmıştır. Belirli olgular ve olaylar örgüsü içindeki insanın bir bağlam içinde düşünmekten başka bir imkanı bulunmamaktadır. Her şeyden soyutlanmayı başarsa dahi düşünen insanın dilden soyutlanması mümkün değildir. O halde, "*Mantığın evrenselliği dille uyumlu olmayan ve yararsız bir dogmadır."* Çünkü "*Düşünme dilden bağımsız veya önce değildir; sözcesinin söylenmesiyle eş zamanlıdır; söylemeyi yöneten de dilin kurallarıdır. Düşünme, zihnimizin aktivitesini ifade etmez; gündelik dilden öğrendiğimiz bir kavramdır."* Düşünebilmek, ifade edebilmek ve anlayabilmek için dil dışında bir aracımız yoktur; dilimiz ise bizden önce mevcut bulunan içine doğduğumuz bir toplum tarafından üretilmiş ve bize hazır olarak sunulan verili bir kültürel yapıdır. Dilin olmadığı bir zeminde zihnin düşünme imkanı yoktur. O halde, dilde ve realitede verili olmayanın düşünülmesi, dilsiz bir düşünmeden söz edilmesi mümkün değildir. Çünkü kültürel bir varlık olan insan dili aşan bir dünyanın deneyimine sahip olamaz. Klasik metafizik işte bu imkansızı mümkün saymaktadır. Sonuç olarak kimi filozofların insan zihni ve mantığın doğasına ilişkin mutlakiyetçi, tekelci ve indirgemeci bu entelektüalite anlayışlarından hiçbiri Aristoteles'te yoktur. Söz konusu tek değerli rasyonalite teorisi ise mantık fetişisti kimi filozofların tasavvur ve tahayyülatından ibarettir. (Özcan Z. , Dil Mantık İlişkisi, 2021)

Sonuç

Mihail Nuayme'nin *"Tanrıya Dönüş Azığı"* adlı eserindeki; *"Ve sizler, bütün evreni yönetseniz, arzularınız ve isteklerinizi yönetmedikçe bir şey yönetmiş olmazsınız."* (Nuayme, 2003, s. 41-42) saptaması dini rasyonalitenin başka bir türe indirgenemezliğine dair alâmet-i farîkasını ortaya koyan sarsılmaz bir argüman niteliğindedir. Zira insanlığın dinden beklentisi de gündelik b/ilgilerine cevap niteliğinde değil, nihai ilgisine kuşatıcı bir üst bilgi arayışıdır. Mahiyeti tam olarak rasyonel kalıplara dökülemese dahi aradığı rasyonaliteyi bulduklarını düşünenlerin dini rasyonalitede buldukları da bu beklentiyle örtüşür bir coşkunluk arz etmektedir. Tarih boyunca insanların çoğunluğunun felsefeden çok dinlere yönelmesinin temel esprisini, dini rasyonalitenin yaşamın çoğulcu rasyonalitesini öncelemesinde görmek mümkündür. Çünkü bu olgu kutsal kitapların neden rasyonel kalıplara dökülemediğini ve niçin sistemleştirilmeye izin vermediğini de açıklayan bir argüman niteliği de taşımaktadır. Aynı zamanda neredeyse bütün insanlık ailesinin ortak estetik zevkini yakalayabilen birkaç kutsal kitabın meta-rasyonel gücüne dair ipucu niteliği de sunmaktadır.

Gaybı yadsıyan ve hayata maddeci gözle bakan modern özne tüm ayrıntılarına hakim olacağı determinist bir gelecek ve zihin konforu beklentisi içine girmektedir. Oysa hayat realitesi böylesi determinist açıklamalarla tüketilmesi mümkün bir basitlik talebini karşılamamaktadır. Bilakis her dem yeniden keşfedilmeyi gerektiren kozmopolit bir sürprizler diyarını refere eder bir karakter arz etmektedir. Olağanüstü ile imkansızı, inanılmaz ile yalanı birbirinden ayırma yetisine sahip yegane varlık olan insandan başkası ise bu zorlu göreve talip ol/a/mamaktadır.

Mantık eksenli mutlakiyetçi metafiziğin kesin inançlılık potansiyeli kadar estetik metafizik yaklaşımların da görecelilik ve nihilizme savrulma endişeleri yadsınamaz. Ancak eninde sonunda yaşam rasyonalitesinin devingen ve olumsal dinamikleri bütün toplumu kucaklayacak üçüncü bir yol hikayesini yazmaktadır. Çünkü üçüncü yol arayışları farkı ötekileştiren geleneksel kutupların tasallutundan kurtulma ve farklı renkler/rasyonaliteler arası ortak paydalar üretebilecek zengin dinamiklere sahiptir. Arayıştan vazgeçmek ve olumsuzluğa teslim olmak kolaydır ama olumlu olmak ve olumlu bir arayışa kalkışmak bir projedir.

Kaynakça

Aydın, H. (1984). *Metafizikçi Olarak Nietzsche.* Bursa: Uludağ Üniversitesi Yayınları.

Baudriallard, J. (2005). *Şeytana Satılan Ruh ya da Kötülüğün Egemenliği.* (O. Adanır, Çev.) Ankara: Doğubatı Yayınları.

Çelik, K. (2015). Muhammed İkbal'in Din Felsefesinde "İnsan-Olma" Kavrayışı ve Dinî Tecrübe. *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*(36), 59-79.

Dağ, A. (2014). *Ölümcül Şiddet Bauldrillard'ın Düşüncesi* (2 b.). İstanbul: Külliyat yayınları.

Düzgün, Ş. A. (2016). *Sarp Yokuşun Eteğinde İnsan.* Ankara: Otto Yayınları.

Gökhan, Y. (2020). Dine Eleştirel Yaklaşımlar Bağlamında Pozitivizmin Serencamı. *Kaygı. Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi, 19*(2), 542-569.

Gökhan, Y. (2021, 06 10). *Dini Olguları Anlama Bakımından Wittgenstein'ın İkinci Dönem Felsefesi.* tez.yok.gov.tr adresinden alındı

Heidegger, M. (2018). *Varlık Ve Zaman.* (K. Ökten, Çev.) İstanbul: Alfa Basım Yayım.

İkbal, M. (2010). *Câvidnâme.* (A. Schimmel, Çev.) İstanbul: Kırkambar Yayınları.

Izustsu, T. (2005). *İslâm Düşüncesinde İman Kavramı.* (S. Ayaz, Çev.) İstanbul: Pınar Yayınları.

İzzetbegoviç, A. (2005). *Özgürlüğe Kaçışım Zindandan Notlar.* (H. T. Başoğlu, Çev.) İstanbul.

Kant, I. (1984). *Seçilmiş Yazılar* (1 b.). (N. Bozkurt, Çev.) İstanbul: Remzi Kitabevi Yayınları.

Kızılkaya, M. (2021). Sabûhî Ahmed Dede'nin İlim ve Hikmet Anlayışı. *Sufiyye*(10), 131-161.

Küçükalp, K. (2016). *Çağdaş Felsefede Farklılık Tartışmaları.* Bursa: Emin Yayınları.

Nuayme, M. (2003). *Tanrıya Dönüş Azığı.* (K. Demiayak, Çev.) Erzurum: Babil Yayınları.

Özcan, H. (2013). *Mâtüridî'de Dînî Çoğulculuk.* İstanbul: Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Vakfı Yayınları.

Özcan, Z. (2018). *Dil Felsefesi III (İkinci Wittgenstein'da Gramer Paradigması).* İstanbul: Sentez Yayınları.

Özcan, Z. (2021, 12 24). *Dil Mantık İlişkisi*. Blogger.com: http://zekiozcan52.blogspot.com/2021/ adresinden alındı

Öztürk, M. Ö. (2020). *Dervişin Teselli Koleksiyonu.* İstanbul: Hayykitap Yayıncılık.

Rûmî, M. C. (2020, 01 01). *Kardeşim-sen-düşünceden-ibaretsin*. 05 15, 2020 tarihinde https://www.sozkimin.com/: https://www.sozkimin.com/kardesim-sen-dusunceden-ibaretsin-geriye-kalan-et--s31765.html adresinden alındı

Rûmî, M. C. (2020, 04 15). *Mesnevi 1. cilt*. http://web.deu.edu.tr/: http://web.deu.edu.tr/ilyas/edebiyat/mevlana.htm adresinden alındı

Şentürk, A. A. (2009). *Osmanlı Şiir Antolojisi.* İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Tepe, H. (2018, 09 19). Çözümlemeden Tedaviye: Wittgenstein. *Posseible Düşünme Dergisi*(13), 68-76.

Topçu, N. (2008). *İslam ve İnsan, Mevlâna ve Tasavvuf.* İstanbul: Dergah Yayınları.

Wittgenstein, L. (1999). *Yan Değiniler.* (O. Aruoba, Çev.) İstanbul: Altıkırkbeş Yayınları.

Yaran, C. S. (2011). *Bilgelik Peşinde Din Felsefesi Yazıları.* İstanbul: Ensar yayınları.

BİNALARIN BAKIM-ONARIM FAALİYETLERİNİ ETKİLEYEN İŞLETME AŞAMASINDAKİ YÖNETİMSEL FAKTÖRLER

MANAGERIAL FACTORS AFFECTING BUILDING MAINTAINABILITY DURING THE OPERATIONAL PHASE

Nur ATAKUL[1], Sema ERGONUL[2]

[1]Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Istanbul, Turkey.
ORCİD ID/0000-0003-4957-3523
[2] Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Istanbul, Turkey.
ORCİD ID/0000-0002-8222-4694

Özet

Binaların işlevlerini optimum şekilde sürdürebilmeleri; tarihi, mimari ve yatırım değerlerinin korunabilmesi ve kullanıcılara güvenli ve konforlu bir ortamın sağlanabilmesi; çoğunlukla binaların işletme süreleri boyunca bakım-onarım faaliyetlerinin etkin ve doğru şekilde gerçekleştirilmesine bağlıdır. Bunun yanında; endüstrideki gelişmelere bağlı olarak giderek artan inşaat maliyetleri nedeniyle mevcut yapı stokunun faydalı ömrünün uzatılması ve bakım-onarım maliyetlerinin kabul edilebilir düzeyde tutulması, sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın sağlanması açısından önem teşkil etmektedir. Konu ile ilgili kaygıların ve farkındalığın artmasıyla, işletme ve bakım-onarım faaliyetlerinin verimliliği ve bu kapsamdaki maliyetler birçok araştırmanın odak noktası haline gelmiştir. Yapılan çalışmalar; yapım projelerinin tüm yaşam döngüsü boyunca alınacak doğru kararlar ile bakım-onarım problemlerinin ve ilgili maliyetlerin büyük ölçüde önlenebilir olduğunu ortaya çıkarmıştır. Özellikle projenin tasarım sürecinde alınan kararlar ile birlikte, işletme sürecindeki tesis veya bakım-onarım yöneticilerinin aldığı kararların ve yönetim planlarının da bakım-onarım faaliyetlerinin verimliliği üzerinde yüksek bir etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde tesis yönetimi kavramının ve disiplininin gelişmemiş olması; büyük yatırımların harcandığı binaların bakım-onarım faaliyetlerinin etkin şekilde gerçekleştirilmesinin önünde problem olarak durmaktadır. Bu çalışmada; binaların bakım-onarım yapılabilirliğini etkileyen, bakım-onarım problemlerinin ve ilgili maliyetlerin artmasına neden olan işletme aşamasındaki yönetimsel faktörlerin, yapılan detaylı literatür taraması ile tanımlanması ve tartışılması amaçlanmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulguların, binaların bakım-onarım faaliyetlerinden sorumlu kişiler başta olmak üzere sektördeki tüm paydaşların konu ile ilgili farkındalıklarını arttıracağı varsayılmaktadır. Ayrıca yönetim süreci ile ilgili problem alanlarının belirlenmesiyle, bakım-onarım faaliyetlerine yönelik uygun stratejilerin geliştirilmesi sağlanabilecektir.

Anahtar Kelimeler: binaların bakım-onarım verimliliği, bakım-onarım problemleri, bakım-onarım yönetimi, tesis yönetimi

Abstract

Efficient and proper building maintenance practices throughout the operational phase could enable buildings to maintain their historical, architectural and investment values, and could provide safety and comfort for building users. Moreover, considering the rapid development of the construction industry and increasing costs of new construction, building maintenance also plays a significant role for the national economy due to the scale of expenditure involved, and to extend the useful life of the existing stock of buildings. Ever-increasing maintainability problems and maintenance costs during the operational phase have recently become researchers' field of interest in order to create awareness and to develop strategies against them. Quite a few studies have revealed that maintainability problems and relevant costs could be minimized through the right decisions and appropriate measures taken throughout the life cycle of building projects. In particular, decisions taken in the design phase and in the operational phase regarding maintenance management have the highest impact on the efficiency of

building maintenance practices. However, the facility and maintenance management concept and the profession have not gained a well-deserved place especially in developing countries such as Turkey. The lack of awareness and knowledge of the industry constitutes an impediment to the improvement of buildings' maintainability. Thus, the present study aims to examine and discuss the factors that cause maintainability problems and increase relevant costs pertaining to the maintenance management process. The findings of the study are expected to be beneficial for providing adequate knowledge for building management professionals regarding the issue. Further, by identifying the main problem areas, appropriate strategies could be developed for the improvement of building maintainability..

Keywords: building maintainability, maintainability problems, maintenance management, facility management

GİRİŞ

Üretildikleri andan itibaren yapıya ait tüm varlıkların ve bileşenlerin bakım-onarım ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Bu noktada bakım-onarım teriminin kapsamını vurgulamak gerekmektedir. Mevcut çalışmada "bakım-onarım" terimi; literatürde "maintenance" teriminin Türkçe karşılığı olarak kullanılmakta olup tüm bina varlıklarının ve bileşenlerinin işletme aşamasındaki bakım, onarım, yenileme ve temizleme faaliyetlerini içermektedir. Bu faaliyetlerin doğru planlama ile etkin şekilde uygulanması; binaların işlevlerini optimum performansla sürdürmelerine, tarihi, mimari ve yatırım değerlerinin korunmasına, kullanıcılar için güvenli ve konforlu bir ortamın yaratılmasına olanak sağlayacaktır (Seeley, 1987; Arditi & Nawakorawit, 1999a; Ramly, Ahmad, & Ishak, 2006). Tüm bu faydalarının yanında, etkin bakım-onarım faaliyetleri çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanmasında da rol oynamaktadır. Yapım sektörü; özellikle yapım, yıkım ve yenileme süreçlerinde büyük miktarlarda doğal kaynağın, enerjinin ve malzemenin kullanıldığı bir sektördür. Ayrıca, bu süreçlerde oluşan atıkların küresel atık miktarının %30'undan sorumlu olduğu bilinmektedir (UNEP, 2020). Dolayısıyla mevcut yapı stokunun faydalı ömürlerinin uzatılması çevresel sürdürülebilirliğin iyileştirilmesine katkı sağlayacaktır. Bunun yanında; yapım sektörü, çok sayıda farklı sektör tarafından üretilen ürünlere talep oluşturması ve istihdam gücü gibi nedenlerle ülke ekonomileri için kaldıraç görevi görmektedir ancak, endüstrideki gelişmelere ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde makroekonomik etkilere bağlı olarak yapım ve işletme maliyetleri giderek artmaktadır. Ayrıca; projelerin ölçeklerinin giderek büyümesiyle ve teknolojik gelişmelerin etkisiyle, yapıların işletme faaliyetlerinin kapsamı da giderek genişlemektedir. Kaynak yoğun faaliyetler olarak bilinen işletme sürecindeki faaliyetlerin oluşturduğu maliyetlerin yıllar içinde artış gösterdiği yapılan araştırmalar ile desteklenmektedir. Örneğin; Building Cost Information Service tarafından yayımlanan raporda, Birleşik Krallık'ta 2014 yılına ait bina bakım-onarım maliyetlerinin toplamının gayri safi yurtiçi hasılanın %3,22'sine karşılık geldiği ve bir önceki yıla göre %7 oranında artış gösterdiği belirtilmiştir (BCIS, 2017). 2020 yılında Birleşmiş Milletler'de yürütülen bir çalışmada ise bina bakım-onarım maliyetlerinin bir önceki yıla göre metrekare başına yaklaşık 0,1 dolar artacağı öngörülmüştür (Facilio, 2020). Sonuç olarak, bir ülkedeki yapı stokunun faydalı ömrünün optimum performansla ve minimum maliyetle sürdürülmesinin sağlanması hem ülkelerin ekonomik kalkınmalarında hem de bina sahipleri, tesis yöneticileri, kullanıcılar ve yerel yönetimlerin üstlenmek durumunda kaldığı işletme maliyetlerinin azalmasında önemli rol oynayacaktır.

Konu ile ilgili kaygıların ve farkındalığın artmasıyla, işletme ve bakım-onarım faaliyetlerinin verimliliği ve bu kapsamdaki maliyetler birçok araştırmanın odak noktası haline gelmiştir. İlgili literatüre bakıldığında; bakım-onarım faaliyetleri için ayrılan bütçenin büyük bir kısmının bakım-onarım problemlerinin ve kullanım aşamasındaki bozulmaların ve hasarların giderilmesi yönünde kullanıldığı anlaşılmaktadır (Adejimi, 2005; Ishak, Chohan, & Ramly, 2007; De Silva & Ranasinghe, 2010; Olanrewaju, Khamidi, & Idrus, 2010). Ancak yine bu zamana kadar yapılan çalışmalar, yapım projelerinin proje geliştirme aşamasından itibaren tüm yaşam döngüsü boyunca alınacak doğru kararlar ile bakım-onarım problemlerinin ve ilgili maliyetlerin büyük ölçüde önlenebilir olduğunu da ortaya çıkarmıştır. Bakım-onarım problemlerinin ve ilgili maliyetlerin artmasına neden olan faktörler değerlendirildiğinde; projenin tasarım aşamasında alınan hatalı kararların, uygun olmayan/düşük kaliteli malzeme seçimlerinin, inşaat aşamasındaki kötü işçilik uygulamalarının, işletme aşamasındaki planlama eksikliklerinin ve kullanıcı hatalarının ön plana çıktığı görülmektedir (Arditi & Nawakorawit,

1999b; El-Haram & Horner, 2002; Al-Khatam, 2003; Chew & De Silva, 2003; Ali, Kamaruzzaman, Sulaiman, & Peng, 2010; De Silva & Ranasinghe, 2010; De Silva, Ranasinghe & De Silva, 2012; Hassanain, Assaf, Al-Ofi, & Al-Abdullah, 2013; Abdul-Rahman, Wang, Wood, & Khoo, 2014; Jandali & Sweis 2018; Hassanain, Al-Zahrani, Abdallah, & Sayed, 2019). Dolayısıyla; projelerin tasarım, yapım ve işletme süreçlerinde yer alan tüm tarafların karar alma süreçlerinde, binaların bakım-onarım faaliyetlerine dair dikkate almaları gereken faktörler ile birlikte hatalı kararların ve uygulamaların yaratacağı sonuçlara ilişkin farkındalıklarının artması gerekmektedir. Konu ile ilgili farkındalık eksikliklerinin yanında, özellikle Türkiye'de ve diğer gelişmekte olan ülkelerde tesis yönetimi disiplininin gelişmemiş olması ve ilgili yasal düzenlemeler ile standartların bulunmaması; büyük yatırımlar harcanarak gerçekleştirilen binaların optimum performansla ve minimum maliyetle faaliyetlerini sürdürebilmelerinin önünde problem olarak durmaktadır. Türkiye'de yapılan bir çalışmanın sonucunda; büyük ölçekli binaların işletilmesinden sorumlu yöneticilerin farklı uzmanlık alanlarına sahip oldukları (ör. makine mühendisi, elektrik mühendisi), bazılarının ise hiçbir lisans eğitimi almadıkları, dolayısıyla konu ile ilgili herhangi bir eğitim altyapısına sahip olmadıkları tespit edilmiştir (Atakul, 2016).

Bahsedilen tüm bu eksikliklerden yola çıkılarak bu çalışmada; binaların bakım-onarım faaliyetlerinin verimliliğini etkileyen, problemlerin ve ilgili maliyetlerin artmasına neden olan işletme aşamasındaki yönetimsel faktörlerin yapılan detaylı literatür taraması ile tanımlanması ve tartışılması amaçlanmıştır. Böylelikle, binaların bakım-onarım faaliyetlerinden sorumlu kişiler başta olmak üzere sektördeki tüm paydaşların konu ile ilgili farkındalıklarının artacağı varsayılmaktadır. Ayrıca yönetim süreci ile ilgili problem alanlarının belirlenmesiyle bakım-onarım faaliyetlerine yönelik hem yöneticiler tarafından bina ölçeğinde hem de yerel yönetimler tarafından ülke ölçeğinde uygun stratejilerin geliştirilmesi sağlanabilecektir.

BİNALARIN BAKIM-ONARIM FAALİYETLERİNİN VERİMLİLİĞİNİ ETKİLEYEN YÖNETİMSEL FAKTÖRLER

Binaların bakım-onarım kolaylığının ve verimliliğinin sağlanmasında, işletme aşamasındaki bakım-onarım faaliyetlerinin gerçekleştirilme biçimi ve bu süreçte alınan kararlar önemli bir etkiye sahiptir. Ramly vd.'nin (2006) Malezya'daki 200 adet konut binasını inceledikleri çalışmada; yapı bileşenlerindeki ve elemanlarındaki hasarların %38'inin binaların kullanım aşamasındaki bakım-onarım faaliyetlerinin yetersizliğinden ve kötü/hatalı kullanım nedeniyle ortaya çıktığı saptanmıştır. Bu çalışma kapsamında yapılan literatür taramasının sonucunda; yönetim süreci ile ilgili bakım-onarım faaliyetlerinin verimliliğini büyük ölçüde etkileyen çok sayıda faktör olduğu belirlenmiştir. Çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan alan çalışmalarında ele alınan faktörlerin daha iyi anlaşılabilmesi ve daha doğru şekilde değerlendirilebilmeleri için bu faktörler; "yönetim faaliyetlerinin etkinliği", "nitelikli ve yetkin yönetim grubu" ve "kullanıcı etkileşimleri" şeklinde üç grup altında toplanmıştır (Tablo 1).

Yönetimsel Faktörler		El-Haram ve Horner (2002)	Chew ve De Silva (2003)	Chong ve Low (2006)	De Silva ve Ranasinghe (2010)	Ali vd. (2010)	De Silva vd. (2012)	Hassanain vd. (2013)	Omotehinshe vd. (2015)	Ofori vd. (2015)	Ganisen vd. (2015)	Jandali ve Sweis (2018)
Yönetim Faaliyetlerinin Etkinliği	Bakım-onarım planının oluşturulması	✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓
	Bakım-onarım faaliyetlerinin dokümanlaştırılması		✓		✓		✓	✓				✓
	Doğru bütçelemenin yapılması	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	Uygun malzemelerin ve ekipmanların kullanılması	✓				✓		✓			✓	✓
Nitelikli ve Yetkin Yönetim Grubu	Bakım-onarım yöneticisinin deneyimi ve bilgi birikimi	✓				✓	✓	✓		✓		✓
	Bakım-onarım grubunun niteliği	✓			✓	✓				✓	✓	✓
	Bakım-onarım grubuna düzenli eğitimlerin sağlanması	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	
	Bakım-onarım uzmanının tasarım sürecine katılımı				✓		✓	✓	✓		✓	
Kullanıcı Etkileşimleri	Kullanıcılardan düzenli geri dönüş alınması	✓			✓	✓	✓	✓			✓	
	Kullanım kılavuzlarının, kuralların sağlanması	✓		✓	✓	✓	✓		✓			✓

Tablo1. Bakım-onarım faaliyetlerinin verimliliğini etkileyen işletme aşamasındaki yönetimsel faktörler.

Yönetim Faaliyetlerinin Etkinliği

Bakım-onarım planının oluşturulması

İşletme aşamasındaki bakım-onarım faaliyetlerinin etkinliği ve beklenen faydaların sağlanabilmesi için bu faaliyetlerin nasıl gerçekleştirildiği en belirleyici faktördür. Optimum standardın sağlanmasıyla ortaya çıkacak yüksek işletme maliyetleri ile ilgili kaygılar nedeniyle, bakım-onarım faaliyetleri tesis yöneticileri tarafından çoğunlukla minimum standartların karşılandığı ve vakti geldiğinde yapılması gereken uygulamalar olarak düşünülmektedir (Chew, Tan, & Kang, 2004). Yapılmış olan çalışmalara bakıldığında; bakım-onarım planlamalarının yetersizliği ve gerekli bakım-onarım uygulamalarının doğru zamanda gerçekleştirilmemesi, işletme aşamasında karşılaşılan problemlerin temel nedenlerinden biridir (El-Haram & Horner, 2002; Chew & De Silva, 2003; Ali vd., 2010; De Silva & Ranasinghe, 2010; Ofori, Duodu, & Bonney, 2015; Ganisen, Mohammed, Nesan, & Kanniyapan, 2015; Jandali & Sweis, 2018). De Silva vd. (2012) Amerika Birleşik Devletleri'ndeki çok katlı binaları değerlendirdikleri çalışmada; yönetim tarafından maliyet etkin önleyici faaliyetlerden çok düzeltici faaliyetlerin uygulandığını, kullanıcılardan geri dönüş alınması, dokümantasyon sistemlerinin ve bilgi teknolojilerinin kullanılması gibi etkin bakım-onarım stratejilerinin çoğunlukla uygulanmadığını tespit etmişlerdir. Bu durumun, konu ile ilgili uzmanlık alanlarının gelişmediği ve yasal düzenlemelerin bulunmadığı birçok gelişmekte olan ülke için de büyük oranda geçerli olduğu düşünülebilir. Engelhardt vd. (2002) bir su dağıtım şebekesi projesini ele aldıkları araştırmalarında; 50 yıl olarak belirledikleri analiz süresi boyunca, minimum düzeyde bakım-onarım uygulamaları yerine iyileştirilmiş bakım-onarım programının uygulanması ile bakım-onarım maliyetlerinde %32'lik bir tasarruf sağlanacağını tespit etmişlerdir. Tüm bu çalışmaların bulguları değerlendirildiğinde; bakım-onarım faaliyetlerinin, doğru stratejilerin belirlenerek sistematik bir planlama ile gerçekleştirilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Bakım-onarım planlamaları genel olarak; faaliyetlerin gerçekleştirilmesine yönelik prosedürlerin tanımlanmasını, yeterli kaynakların tahsis edilmesini ve faaliyetlerin bir takvime oturtulmasını kapsamaktadır. Planlamalar; önleyici ve durum bazlı faaliyetler gibi planlanmış prosedürlerden oluşmakla birlikte, acil durumlarda veya ihtiyaç halinde gerekli müdahaleler ile ilgili prosedürleri de içermelidir (ör. bina kullanıcıları ile hızlı iletişim sistemlerinin kullanılması). Atakul'un (2016) Türkiye'de yaptığı çalışmaya göre; tesis yöneticileri, özellikle ekipmanlarda veya sistemlerde oluşabilecek herhangi bir arızanın hayati problemlere neden olabileceği hastane binalarında bakım-onarım planlamalarına daha fazla önem göstermektedir.

Bakım-onarım faaliyetlerinin dokümanlaştırılması ve arşivlenmesi

Bakım-onarım faaliyetlerinin verimliliğinin sağlanmasında; gerçekleştirilen faaliyetlerin kayıt altına alınması yönetim sürecinin ayrılmaz bir parçası olmalıdır (Chew & De Silva, 2003; De Silva & Ranasinghe, 2010; De Silva, 2012; Hassanain vd., 2013). Gerçekleştirilen bakım-onarım faaliyetlerinin, her faaliyet için harcanan iş gücünün, saatin ve maliyetin dokümante edilip arşivlenmesi; gelecekteki planlamaların ve ilgili stratejilerin iyileştirilmesi için esas teşkil etmektedir. Bahsi geçen bilgilerin kayıt altına alınması ile, aşağıda yer alan faydaların sağlanacağı düşünülmektedir.

- Bina elemanlarının, ekipmanların ve sistemlerin performansları ile ilgili bir veri tabanının oluşturulması sağlanabilir. Birçok işveren, yüklenici ve tasarımcı; kararlarının ekonomik açıdan uygunluğunu, ilk yatırım maliyetlerini esas alarak değerlendirmektedirler (Chew vd., 2004; De Silva, Dulaimi, Ling, & Ofori, 2004). Dolayısıyla bu veri tabanı, proje ile ilgili kararların yaşam boyu performansları ve maliyetleri açısından proje paydaşlarına yol gösterici olacaktır. Örneğin; tasarımcılar malzeme seçimlerinde, işverenler ise proje tekliflerini değerlendirirken bu veri tabanından faydalanabilecektir.
- Daha sonra gerçekleştirilecek bakım-onarım faaliyetlerinde yüksek maliyetle sonuçlanabilecek prosedürlerin uygulanmasından kaçınmak mümkün olabilecektir (Lam, 2001).

- Yönetim organizasyonunda beklenmeyen değişikliklerin olması durumunda, kayıt altına alınmış bilgiler, bakım-onarım faaliyetlerini gerçekleştirecek kişilerin planlamalarında yol gösterici olacaktır.

Bakım-onarım faaliyetlerine yönelik doğru bütçelemenin yapılması

Binaların bakım-onarım faaliyetleri planlanırken mevcut personel sayısı, malzemelerin ve ekipmanların yeterliliği gibi eldeki kaynaklar da değerlendirilmektedir. Dolayısıyla faaliyetlerin verimliliği ve bina bileşenlerinin performanslarını sürdürebilmeleri için yeterli sayıda personelin, ekipmanın, yapı malzemelerinin ve sarf malzemelerinin temin edilmesine ihtiyaç vardır (Lee & Scott, 2009). Bakım-onarım faaliyetleri için gerekli olan kaynakların tamamı tahsis edilen bütçeden sağlanmakla birlikte, yapılan araştırmalarda bütçe eksikliğinin veya bütçenin doğru şekilde tahsis edilmemesinin bakım-onarım planlamalarının başarısız olmasının temel nedenlerinden biri olduğu ortaya çıkmıştır (El-Haram & Horner, 2002; Chew & De Silva, 2003; Ali, 2009; De Silva & Ranasinghe, 2010; Ali vd., 2010, De Silva vd., 2012; Hassanain vd., 2013; Omotehinshe, Dabara, & Guyimu, 2015; Ganisen vd., 2015). Yetersiz bütçe nedeniyle planlanmış veya düzeltici uygulamaların gerçekleştirilememesi, bina fonksiyonlarının ve kullanıcı faaliyetlerinin kesintiye uğramasına, sonraki zamanlarda ortaya çıkabilecek daha büyük onarımlara, yenileme gereksinimlerine ve daha yüksek bakım-onarım maliyetlerine neden olacaktır. Bina fonksiyonlarının kesintiye uğraması binanın türüne göre de farklı sonuçlar yaratacaktır. Örneğin hastane binalarında oluşabilecek herhangi bir teknik aksaklık hayati problemlere neden olabilecekken, üretimin yapıldığı binalarda ise üretim faaliyetleri ve işletmelerin karlılığı bu durumdan olumsuz olarak etkilenecektir. Gerekli bütçenin gerçekçi şekilde belirlenebilmesi ve doğru tahsisi için; yapıya ait tüm elemanların ve bileşenlerin bakım-onarım gerekliliklerinin, faaliyetler için gerekli personel ve bakım-onarım ekipman ihtiyaçlarının ve ilgili tüm maliyetlerin dikkate alınarak; işletme aşamasındaki yaşam boyu maliyet değerlendirmelerinin yapılması büyük önem teşkil etmektedir. Bununla birlikte; yeterli deneyim ve bilgi birikimine sahip yönetim grubu tarafından bakım-onarım planlamaları yapılırken en maliyet etkin, en uygun stratejilerin seçilmesi ve bütçenin verimli şekilde kullanılması da bütçe yetersizliği ile ilgili problemleri minimuma indirecektir.

Uygun malzemelerin ve ekipmanların kullanılması

Binaların bakım-onarım faaliyetlerinin etkinliği için dikkate alınması gereken bir diğer önemli belirleyici; işletme sürecinde yapı elemanlarının ve ekipmanların yenilenme gerekliliği ortaya çıktığında kullanılacak yeni elemanların eş değer kaliteye ve performansa sahip olmasıdır. Yapılan araştırmalarda; yenilenmesi gereken yapı elemanları için düşük kalitede ve düşük performansa sahip elemanların seçilmesinin, bakım-onarım problemlerinin ve maliyetlerinin artmasının önemli nedenlerinden biri olduğu tespit edilmiştir (El-Haram & Horner, 2002; Ali vd., 2010; De Silva vd., 2012; Hassanain vd., 2013; Ganisen vd., 2015). Maliyet odaklı kaygılarla uygun olmayan elemanların kullanılması, değişim ve onarım ihtiyaçlarının artmasına neden olacaktır. Böylece bakım-onarım faaliyetleri daha fazla çaba gerektiren ve daha maliyetli bir hal alacaktır (Al-Hammad, Assaf, & Al-Shihah, 1997).

Nitelikli ve Yetkin Yönetim Grubu

Bakım-Onarım Yöneticisinin Deneyimi ve Bilgi Birikimi

Bakım-onarım faaliyetleri, binanın ölçeğine ve yönetim politikasına bağlı olarak tesis yöneticisi veya bakım-onarım yöneticisi tarafından yönetilir. Tesis yöneticisi olarak görev alan kişiler, inşası tamamlanan yapıların optimum performans ile faaliyetlerini kesintisiz ve kullanıcı ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde sürdürebilmelerinin sağlanmasından sorumludurlar. Tesis yöneticileri; işletmeye alma, bütçe planlamaları, kaynak yönetimi ve peyzaj düzenlemeleri gibi çok çeşitli faaliyetler ile birlikte bakım-onarım faaliyetlerinin yönetiminden de sorumludur. Bakım-onarım faaliyetlerinin geniş kapsamlı olması, yapıların performanslarını ve işletme maliyetlerini önemli ölçüde etkilemeleri nedeniyle; büyük ölçekli binalarda bakım-onarım yöneticisi ve yönetim grubu bulunabilmektedir. Süreci kimin yönettiğinden bağımsız olarak yönetim sorumluluğuna sahip olan kişi; bakım-onarım faaliyetleri için maliyet-etkin stratejiler oluşturmalı, buna göre ilgili eylemleri planlamalı, takip etmeli, gerçekleştirilen faaliyetleri belgelemeli ve kayıt altına almalıdır. Ayrıca, bakım-onarım grubunun yönetiminden de sorumlu olmakla birlikte, nitelikli iş gücünün sağlanmasında da ana rol oynamaktadır

(Horner, El-Haram, & Munns, 1997; Adejimi, 2005). Tüm bu sorumlulukların doğru şekilde yerine getirilebilmesi için bakım-onarım yöneticisinin gerekli eğitim altyapısına ve teknik bilgi birikimine sahip olması gerekmektedir. Ayrıca; bakım-onarım ile ilgili teknik bilgilerin yanında, tüm planlama sürecini ve süreçte yer alan personeli yönetme konusunda da yeterli deneyime ve bilgi birikime sahip olmalıdır.

Bu zamana kadar yapılan çalışmalar da bakım-onarım yöneticisinin bilgi birikiminin ve deneyiminin, faaliyetlerin verimliliğini en çok etkileyen faktörlerden biri olduğu ortaya çıkmıştır (El-Haram & Horner, 2002; Ali vd., 2010; De Silva vd., 2012; Hassanain vd., 2013). Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde tesis yönetimi uzmanlığının ve ilgili eğitim altyapısının oluşmamış olması, işletme aşamasındaki faaliyetlerin verimliliği ile ilgili problemlerin temel nedenlerinden biridir. Türkiye'deki büyük ölçekli binaların değerlendirildiği bir araştırmada; işletme aşamasındaki yönetim sorumluluğu çoğunlukla elektrik veya mühendislik eğitimi almış kişilere verilmiştir. Bu kişilerden bazılarının o projenin inşaat sahasında yer alan kişiler olduğu, diğer yöneticilerin ise lise veya ön lisans programlarından mezun kişilerden oluştuğu tespit edilmiştir (Atakul, 2016). Yönetici olarak belirlenen kişi mühendislik alanında yeterli donanıma ve deneyime sahip olsa bile; hastane, otel, alışveriş merkezi gibi büyük ölçekli binaların bakım-onarım planlamaları, bütçeleme ve personel yönetimi gibi yönetim faaliyetleri için yeterli yetkinliğe sahip olmamaktadır. Dolayısıyla, öncelikli olarak ülke yönetimi ve üniversiteler tarafından tesis yönetimi uzmanlığının gelişmesine yönelik olarak lisans ve lisansüstü eğitim programlarının oluşturulması gerekmektedir.

Bakım-onarım grubunun niteliği

Bakım-onarım faaliyetlerini gerçekleştiren kişilerin nitelikli olması, faaliyetlerin verimliliği üzerinde hem kısa hem de uzun vadede önemli etkiye sahiptir. Bilgi yetersizliği ve kötü işçilikten kaynaklanan kusurlu eylemler, bakım-onarım esnasında yapı elemanlarında hasara veya arızaya neden olabileceği gibi, hasarlı bir elemanın onarımı sırasında başka hasarların oluşmasına da neden olabilir. O anda veya bir süre sonra ortaya çıkabilecek olumsuz sonuçlar nedeniyle düzeltici faaliyetler ve bunlara bağlı maliyetler ortaya çıkacaktır (Ali vd., 2010). Bunların yanında; binaların bakım-onarım süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik gelişen teknolojiler, bakım-onarım grubu tarafından takip edilip uygulamaya konulmalıdır. Örneğin, yapı elemanlarındaki ve sistemlerindeki aksaklıkların ve/veya hasarların ciddi bir sonuç yaratmadan önce tespit edilmesini sağlayan kızılötesi tahribatsız testlerin; bakım-onarım planlamalarının, zamanlamaların ve performansların kaydedilmesi için bilgisayar destekli yönetim sistemlerinin kullanımlarına yatırım yapılmalıdır. Gelişen teknolojilerin ve akıllı ekipmanların kullanılması; bakım-onarım faaliyetlerinin verimliliğini arttırmanın yanı sıra, iş gücü ve malzeme tasarrufu sağlayarak ilgili maliyetlerin de azalmasını sağlayacaktır (Tse, 2002; Lee & Scott, 2009; De Silva & Ranasinghe, 2010). Bu noktada; faaliyetler için gelişmiş teknolojiler ile ilgili olarak, bakım-onarım personeline düzenli eğitimlerin sağlanarak gerekli bilgiler ile donatılması, bakım-onarım faaliyetlerinin iyileştirilmesine yönelik yeni yaklaşımların benimsenmesinde büyük önem taşımaktadır. Sonuç olarak, bakım-onarım faaliyetlerinin yeterli nitelikte kişiler tarafından gerçekleştirilmesi; faaliyetlerinin planlandığı ve doğru şekilde, güvenli ve tahsis edilen bütçeye uygun olarak yapılmasını sağlayacaktır.

Bakım-Onarım Uzmanının Tasarım Sürecine Katılımı

Bakım-onarım faaliyetlerinin verimliliğini; işletme aşamasındaki bakım-onarım faaliyetlerinin etkin şekilde yönetilmesinin haricinde, projelerin tasarım ve yapım aşamalarındaki uygulamalar da büyük ölçüde etkilemektedir. Özellikle projenin tasarım aşamasında alınan kararların, projenin işletme sürecinde ortaya çıkan bakım-onarım problemlerinin ve hasarların en büyük nedeni olduğu yapılan çalışmalar ile ortaya çıkmıştır (Chong & Low, 2006; Ramly vd., 2006; De Silva & Ranasinghe, 2010; Omotehinshe vd., 2015; Jandali & Sweis, 2018). Bununla birlikte; tasarım sürecine odaklanılan çalışmalarda da tasarımcıların proje ile ilgili karar alırken, ileriye yönelik bakım-onarım ve erişilebilirlik gereksinimlerini geri planda tuttukları ve tesis yöneticilerinin karşılaştıkları problemler ve zorlukların farkında olmadıkları ortaya çıkmıştır (Arditi & Nawakorawit, 1999a; Chandler & Lewis, 2011; Kalantari, Shepley, Rybkowski, & Bryant, 2017). Bu durumun nedenlerinden biri olarak; geleneksel teslimat sisteminde (tasarla -ihale et- yap) tasarımcıların, projenin tasarımı tamamlandıktan sonra herhangi bir sorumluluklarının kalmaması düşünülebilir. Nihai olarak, bakım-onarım yöneticileri

yapıyı teslim aldıktan sonra önceki süreçlerde alınan hatalı kararların sonuçları ile karşı karşıya kalmakta ve karşılaşılan problemler üzerinde çoğunlukla kontrol sahibi olamamaktadır. Bu noktada bakım-onarım yönetimi ile ilgili uzman kişilerin tasarım aşamasına dahil olmalarının ve bakım-onarım faaliyetlerine yönelik planlamaların bu süreçten itibaren dikkate alınmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Böylelikle; tasarımcıların konu ile ilgili farkındalıklarının artarak, uygun olmayan tasarım kararların her projede tekrarlanmaması ve binaların işletme sürecindeki performanslarının iyileşmesi sağlanabilecektir. Tasarım sürecine dahil olan uzman kişilerin, aşağıda yer alan konularda projeye katkı sağlaması beklenmelidir.

- Malzeme, ekipman ve sistemlerin seçimi ve yaşam boyu maliyet değerlendirmeleri
- Erişilebilirlik gereksinimlerinin sağlanması
- Yeterli sayıda servis alanının sağlanması
- Servis alanlarında yeterli çalışma alanın sağlanması
- Bakım-onarım faaliyetleri için güvenli çalışma ortamının sağlanması
- Kullanıcı gereksinimlerinin karşılanması
- Tasarım kararlarında binanın kullanım amacına uygunluğun dikkate alınması

Arditi ve Nawakorawit (1999b) ve Omotehinshe vd. (2015) farklı ülkelerde yaptıkları araştırma bulgularına göre tesis yöneticileri; bakım-onarım problemlerini minimuma indirmek için proje tasarımcılarına özellikle tasarımın işlevselliği, yapı malzemelerinin seçimi ve bina formunun belirlenmesi konularında bakım-onarım verimliliğine yönelik katkı sağlamak istediklerini belirtmişlerdir. Geleneksel proje teslimat sistemi düşünüldüğünde; işverenlerin mali kaygıları ve işletme aşamasındaki yönetim faaliyetlerinin verimliliğinin uzun vadede sağlayacağı faydalar ile ilgili farkındalık eksiklikleri, bu tür iş birliklerinin oluşmasını zorlaştıracaktır. Bu nedenle yerel yönetimler tarafından bakım-onarım yönetimi ile ilgili bir uzmanın büyük ölçekli kamu projelerinin tasarım sürecine dahil edilmesi yönünde zorunlu yasal düzenlemelerin uygulamaya konulması, özel girişimler için bir farkındalık oluşması açısından da fayda sağlayacaktır.

Kullanıcı Etkileşimleri

Tesis yönetiminin başlıca hedeflerinden biri, kullanıcıların memnuniyetlerinin sağlanmasıdır. Bina elemanlarının işlevselliği ve fiziksel görünümleri ile birlikte; temiz, güvenli ve sağlıklı bir yaşama ve çalışma ortamı kullanıcıların temel beklentilerini oluşturmaktadır. Kullanıcılardan düzenli olarak geri dönüş alınması; kullanıcı beklentilerinin ve ihtiyaçlarının anlaşılarak karşılanması ve mevcut endişelerin giderilmesi açısından önemlidir. Kullanıcıların memnuniyetlerinin sağlanmasının yanında; kullanıcılar ile iletişim içinde olmak binadaki hasarlara ve aksaklıklara erken müdahale edilmesini sağlayarak, olumsuz durumların ilerleme düzeyini, ortaya çıkacak ek müdahaleleri ve maliyetlerini azaltacaktır (Wordsworth, 2001; Hua, Sher, & Pheng, 2005).

Bina performansını ve kullanıcı memnuniyetini ölçerken bir takım "Kullanım Sonrası Değerlendirme (KSD)" araçlarından faydalanmak; işletme aşamasındaki planlama hatalarından ve proje tasarım aşamasından kaynaklanan problemlerin dokümante edilerek arşivlenmesine de olanak sağlayacaktır. Bu kayıtlar ileriye yönelik olarak hem bakım-onarım planlamalarının hem de projenin tasarım sürecinde alınan kararların iyileştirilmesine fayda sağlayabilecektir. Örneğin tasarımcılar, alınan hatalı tasarım kararlarının ve bunların binanın kullanım aşamasındaki performansına etkisini görebileceklerdir (Che-Ani vd., 2009; Bu Jawdeh, 2013). Diğer bir ifadeyle bakım-onarım yöneticisi tarafından; kullanıcılar ve tasarımcılar arasında da bir bağlantı sağlanmış olacaktır. Sonuç olarak; kullanıcılarla düzenli ve sık aralıklarla iletişim kurup onlardan geri bildirim almak, bakım-onarım faaliyetlerinin verimliliğinde önemli bir etkiye sahiptir.

İlgili literatürde; binadaki hasarların ve aksaklıkların en yaygın nedenlerinden biri olarak, bina kullanıcılarının yanlış kullanımları ve vandalizm ön plana çıkmaktadır (Chong & Low, 2006; Ramly, 2006; De Silva & Ranasinghe, 2010; Omotehinshe vd., 2015). Kasıtlı davranışların yanında, kullanıcıların bina elemanlarının ve sistemlerinin kullanımları konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması nedeniyle ortaya çıkan hasarlar için onarım ve yenileme gereksinimleri ile ilgili maliyetler artacaktır (El-Haram & Horner, 2002). Bu tür problemlerin önüne geçebilmek için kullanıcılara yönelik kullanım kılavuzlarının ve kuralların oluşturulması gerekmektedir (ör. elektronik ve mekanik

sistemlerin kullanımı için). Ayrıca, yanlış kullanım sonucu ortaya çıkacak sonuçların bina faaliyet türü özelinde yaratacağı etkiler değerlendirilerek çözümlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Atakul'un (2016) Türkiye'deki büyük ölçekli binaların bakım-onarım yöneticilerinin değerlendirildiği çalışmasının sonucunda; kullanıcılar ile etkileşimlerin yöneticiler tarafından geri planda tutulduğu ortaya çıkmıştır. Ticari kaygılar nedeniyle kullanıcı memnuniyetlerinin daha fazla önem kazandığı otel ve özel hastane binalarının yöneticileri tarafından, kullanıcılardan düzenli geri dönüş alma faaliyetlerine daha fazla önem verildiği de anlaşılmıştır. Aynı çalışmada özellikle yoğun insan popülasyonun ve sirkülasyonunun olduğu alışveriş merkezi olarak hizmet veren binalarda kullanıcılardan kaynaklı problemlerin daha fazla ortaya çıktığı anlaşılmıştır.

SONUÇLAR

Bu çalışmada; binaların bakım-onarım faaliyetlerinin verimliliğini etkileyen, problemlerin oluşmasına ve ilgili maliyetlerin artmasına neden olan işletme aşamasındaki yönetimsel faktörlere odaklanılmıştır. Çalışma kapsamında konu ile ilgili yapılmış olan araştırmalar incelenerek faktörler belirlenmiş, üç ana başlık altında gruplandırılarak ele alınmıştır. Çalışmanın, binaların bakım-onarım faaliyetlerinden sorumlu kişiler başta olmak üzere sektördeki tüm paydaşların konu ile ilgili farkındalıklarını arttıracağı varsayılmaktadır. Ayrıca yönetim süreci ile ilgili problem alanlarının belirlenmesiyle, bakım-onarım faaliyetlerine yönelik uygun stratejilerin hem bina hem de ülke ölçeğinde geliştirilmesine katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Böylelikle; büyük yatırımlar harcanarak gerçekleştirilen binaların optimum performansla ve minimum maliyetle faaliyetlerini sürdürebilmeleri sağlanabilecektir. Son olarak; literatürden elde edilen bulgular, binaların işletme aşamasındaki performansları ile ilgili araştırmalara da ışık tutacağı düşünülmektedir.

REFERANSLAR

Abdul-Rahman, H., Wang, C., Wood, L. C., & Khoo, Y. M. (2014). Defects in affordable housing projects in Klang Valley, Malaysia. *Journal of Performance of Constructed Facilities, 28*(2), 272-285. https://doi.org/10.1061/(ASCE)CF.1943-5509.0000413.

Adejimi, A. (2005). Poor building maintenance in Nigeria: Are Architects free from blames? *Proceedings of the ENHR international conference on Housing: New challenges and innovations in tomorrow's cities*, Iceland, June 29-July 3.

Ali, A. S. (2009). Cost decision making in building maintenance practice in Malaysia. *Journal of Facilities Management, 7*(4), 298-306.

Ali, A. S., Kamaruzzaman, S. N., Sulaiman, R., & Peng, C. Y. (2010). Factors affecting housing maintenance cost in Malaysia. *Journal of Facilities Management, 8*(4), 285-298. https://doi.org/10.1108/14725961011078990.

Al-Hammad, A., Assaf, S., & Al-Shihah, M. (1997). The effect of faulty design on building maintenance. *Journal of Quality in Maintenance Engineering, 3*(1), 29-39. https://doi.org/10.1108/13552519710161526

Al-Khatam, J. A. (2003). *Buildings maintenance cost* (Master's Thesis). King Fahd University of Petroleum and Minerals, Saudi Arabia.

Arditi, D., & Nawakorawit, M. (1999a). Designing Buildings for Maintenance: Designers' Perspective. *Journal of Architectural Engineering, 5*(4), 107-116.

Arditi, D., & Nawakorawit, M. (1999b). Issues in Building Maintenance: Property Managers' Perspective. *Journal of Architectural Engineering, 5*(4), 117-132.

Atakul, N. (2016). *Improving the architectural design and maintenance processes to ensure building maintainability: A model proposal* (Doktora Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Building Cost Information Service. (2017). *Economic significance of maintenance report 2016*. London, Royal Institution of Chartered Surveyors

Bu Jawdeh, H. M. (2013). *Improving the integration of building design and facilities management* (Doctoral dissertation). School of the Built Environment, University of Salford.

Chandler, J., & Lewis, T. M. (2011). Designing buildings for ease of maintenance in the Caribbean. *The West Indian Journal of Engineering, 33*(1-2), 50-55.

Chew, M. Y. L., & De Silva, N. (2003). Maintainability problems of wet areas in high-rise residential buildings. *Building Research and Information, 31*(1), 60–69. https://doi.org/10.1080/09613210210132928.

Chew, M. Y. L., Tan, S. S., & Kang, K. H. (2004). Building maintainability-Review of state of the art. *Journal of Architectural Engineering, 10*(3), 80-87.

Che-Ani, A. I., Chohan, A. H., Goh, N. A., Tahir, M. M., Surat, M., & Usman, I. M. S. (2009). Sustainable design formulation in achieving best practice of building maintenance. *World Accademy of Science, Engineering and Technology, 29*, 1150-1154.

Chong, W. K., & Low, S. P. (2006). Latent building defects: Causes and design strategies to prevent them. *Journal of Performance of Constructed Facilities, 20*(3), 213–221. https://doi.org/10.1061/(ASCE) 0887-3828(2006)20:3(213).

De Silva, N., Dulaimi, M. F., Ling, F. Y., & Ofori, G. (2004). Improving the maintainability of buildings in Singapore. *Building and Environment, 39*(10), 1243-1251

De Silva, N., & Ranasinghe, M. (2010). Maintainability risks of condominiums in Sri Lanka. *Journal of Financial Management of Property and Construction, 15*(1), 41–60. https://doi.org/10.1108/13664381011027971.

De Silva, N., Ranasinghe, M., & De Silva, C. R. (2012). Risk factors affecting building maintenance under tropical conditions. *Journal of Financial Management of Property and Construction*, *17*(3), 235–252. https://doi.org/10.1108/13664381211274353.

De Silva, N. (2012). *Risk analysis in maintainability of buildings under tropical conditions* (Doctoral dissertation). Department of Civil Engineering, University of Moratuwa, Sri Lanka.

El-Haram, M. A., & Horner, M. W. (2002). Factors affecting housing maintenance cost. *Journal of Quality in Maintenance Engineering, 8*(2), 115–123. https:// doi.org/10.1108/13552510210430008

Engelhardt, M., Skipworth, P., Savic, D. A., Cashman, A., Walters, G. A., & Saul, A. J. (2002). Determining maintenance requirements of a water distribution network using whole life costing. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, *8*(2), 152-164

Facilio. (2020). *State of CRE operations 3.0*. Erişim adresi: https://facilio.com/pdf/state-of-CRE-3.0-Operations-Facilio-Ebook.pdf#zoom=45

Ganisen, S., Mohammed, A. H., Nesan, L. J., & Kanniyapan, G. (2015). Critical Success Factors for Low Cost Housing Building Maintenance Organization. *Jurnal Teknologi, 74*(2), 31-40.

Hassanain, M. A., Assaf, S., Al-Ofi, K., & Al-Abdullah, A. (2013). Factors affecting maintenance cost of hospital facilities in Saudi Arabia. *Property Management, 31*(4), 297–310. https://doi.org/10.1108/PM-10-2012-0035.

Hassanain, M. A., Al-Zahrani, M., Abdallah, A., & Sayed, A. M. Z. (2019). Assessment of factors affecting maintenance cost of public school facilities. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, *37*(5), 528-546. https://doi.org/10.1108/IJBPA-02-2019-0019.

Horner, R. M. W., El-Haram, M. A., & Munns, A. K. (1997). Building maintenance strategy: a new management approach. *Journal of Quality in Maintenance Engineering, 3*(4), 273–280.

Hua, G. C., Sher, W., & Pheng, L.S. (2005). Factors affecting effective communication between building clients and maintenance contractors. *Corporate Communications: An International Journal, 10*(3), 240-251.

Ishak, N. H., Chohan, A. H., & Ramly, A. (2007). Implications of design deficiency on building maintenance at post-occupational stage. *Journal of Building Appraisal, 3*(2), 115–124. https://doi.org/10.1057/palgrave.jba.2950061.

Jandali, D., & Sweis, R. (2018). Assessment of factors affecting maintenance management of hospital buildings in Jordan. *Journal of Quality in Maintenance Engineering, 24*(1), 37–60. https://doi.org/10.1108/JQME-12-2016 -0074.

Kalantari, S., Shepley, M. M., Rybkowski, Z. K., & Bryant, J. A. (2017). Collaboration between designers and facility managers: Comparing the United Kingdom, the United States, and the Middle East. *Facilities*, *35*(9-10), 557-572. https://doi.org/10.1108/F-08-2016-0081.

Lam, K. C. (2001). Quality assurance system for quality building services maintenance. *Proceedings of Chartered Institution of Building Services Engineers National Conference*, London, July 2.

Lee, H. H. Y., & Scott, D. (2009). Overview of maintenance strategy, acceptable maintenance standard and resources from a building maintenance operation perspective. *Journal of Building Appraisal, 4*(4), 269-278.

Ofori, I., Duodu, P. M., & Bonney, S. O. (2015). Establishing factors influencing building maintenance practices: Ghanaian perspective. *Journal of Economics and Sustainable Development, 6*(24), 184–193.

Olanrewaju, A. L., Khamidi, M. F., & Idrus, A. (2010). Building maintenance management in a

Malaysian university campuses: a case study. *The Australasian Journal of Construction Economics and Building, 10*(1-2), 76-89. https://doi.org/10.5130/AJCEB.v10i1-2.1593.

Omotehinshe, O. J., Dabara, D. I., & Guyimu, J. (2015). Design inadequacies and the maintenance of

university buildings in Ile-Ife, Nigeria. *Journal of Environment and Earth Science, 5*(2), 175-187. https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2784478

Ramly, A., Ahmad, N. A., & Ishak, N. H. (2006). The effects of design on the maintenance of public housing buildings in Malaysia-Part two. *Building Engineer,* May, 34-36.

Seeley, I. H. (1987). *Building Maintenance* (2nd ed.). Palgrave Macmillan, UK.

Tse, P. W. (2002). Maintenance practices in Hong Kong and the use of the intelligent scheduler. *Journal of Quality in Maintenance Engineering, 8*(4), 369-380.

United Nations Environment Programme. (2020). *2020 Global status report for buildings and construction: Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector.* Erişim adresi:https://globalabc.org/sites/default/files/inlinefiles/2020%20Buildings%20GSR_FULL%20REPORT.pdf

Wordsworth, P. (2001). *Lee's Building Maintenance Management* (4th ed.). Blackwell Science, London.

MÜXTƏLİFSİSTEMLİ DİLLƏRİN TƏDRİSİNDƏ AZƏRBAYCAN DİLİNİN YERİ VƏ ROLU: KƏMİYYƏT FUNKSİONAL-SEMANTİK SAHƏ MÜSTƏVİSİNDƏ

THE PLACE AND ROLE OF THE AZERBAIJANI LANGUAGE IN THE TEACHING OF LANGUAGES OF DIFFERENT SYSTEMS: AT THE LEVEL OF THE QUANTITATIVE FUNCTIONAL-SEMANTIC FIELD

МЕСТО И РОЛЬ АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО ЯЗЫКА В ОБУЧЕНИИ ЯЗЫКАМ РАЗНЫХ СИСТЕМ: В ОБЛАСТИ КОЛИЧЕСТВЕННОМУ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СМЫСЛОВОМУ ПОЛЮ

AYGUN AMANALIYEVA

PhD student in Theoretical linguistics,
Institute of Linguistics of the National Academy Sciences of Azerbaijan Republic named after Imadaddin Nasimi (ANAS), c. Baku
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7744-5433

XÜLASƏ

Dil ictimai hadisə kimi insanın fəaliyyət sahəsinin müxtəlifliyi ilə əlaqədardır. Elmin, mədəniyyətin və insan fəaliyyətinin digər sahələrinin inkişafı ilə əlaqədar olan dəyişikliklər dilin lüğət tərkibində bilavasitə əks etdirilir. Cəmiyyətin ictimai, siyasi və mədəni həyatında baş verən dəyişikliklər, elmi yeniliklər, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı, beynəlxalq əlaqələr kimi hadisələr ingili dilinin lüğət tərkibinə müsbət mənada çox böyük təsir göstərmiş və onun zənginləşməsinə gətirib çıxarmışdır. Dilimizin formalaşmasında böyük rol oynayan söz yaradıcılığı prosesi dilin bütün inkişaf mərhələlərində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. İndi müstəqil Azərbaycan Respublikası inkişafın fərqli bir mərhələsini yaşayır. Belə ki, inkişafın bütün istiqamətlərində bəşəri dəyərlərə həmişəkindən daha artıq əhəmiyyət verilir. Ölkəmizdə təhsil də inkişafın belə dəyərlərə uyğunlaşan bir mərhələsindədir. Sözsüz ki, milli dilimizlə yanaşı, müxtəlif xarici dillər də bu inkişafdan kənarda qala bilməz. Dillərin bir sıra sahələrdə yeni inkişaf meyilləri onların tədrisinə də təsir edir və bununla da, müəllim və tələbələrin xüsusi diqqət və bacarığına ehtiyac duyulur. Ona görə ki, dildə bəşəri dəyərlərə yiyələnmək prosesində hədsizlik bəzən özgələşməyə yön alır və bu, dilin saflığına və düzgün inkişafına əngəl törədir. Əslində, bəşəri dəyərlər milli dəyərlərin iflasına gətirib çıxartmaq demək deyil, onlar dünyadakı ən optimal metod, ən gözəl analiz, ən dərin elmi-nəzəri və metodik araşdırma nəticələrinə yiyələnmək, milli dəyərlər əsasında yenilikləri tətbiq etməkdən ibarət olmalıdır. Belə olduqda, həm milli dəyərlərimiz qorunar, həm də onlar bəşəri dəyərlərin mənəviyyatımıza uyğun olanlarından istifadə ilə zənginləşərək yeni inkişaf mərhələsinə qədəm qoyar. Məqalədə dilçilik ədəbiyyatlarında qeyri-müəyyən miqdar sayları haqqında üç şəkildə qruplaşdırılmış faktlardan, qeyri-müəyyən miqdar saylarının yaranmasına səbəb olan və kəmiyyət mənası ifadə edən köməkçi nitq hissələrindən bəhs olunur.

Acar sözlər: *dil, xarici dil, ana dili, metod, monolinqval tədris, kəmiyyət, funksional-semantik sahə*

ABSTRACT

Language as a social phenomenon is associated with the diversity of human activities. Changes related to the development of science, culture and other areas of human activity are directly reflected in the vocabulary of the language. Changes in the social, political and cultural life of society, scientific innovations, the development of information and communication technologies, international relations have had a great positive impact on the vocabulary of the English language and led to its enrichment. The process of word formation, which plays a major role in the formation of our language, is important at all stages of language development. Now the independent Republic of Azerbaijan is experiencing a different stage of development. Thus, in all areas of development, human values are given more importance than ever. Education in our country is at a stage of development in line with

such values. Of course, along with our national language, various foreign languages cannot be left out of this development. New trends in the development of languages in a number of areas also affect their teaching, and thus require special attention and skills of teachers and students. This is because in the process of acquiring human values in language, infinity sometimes leads to differentiation, which hinders the purity and proper development of language. In fact, human values do not mean the collapse of national values, they must be the best method in the world, the best analysis, the results of the deepest scientific-theoretical and methodological research, the application of innovations based on national values. In this case, both our national values will be protected, and they will enter a new stage of development, enriched by the use of human values that are in line with our morality. The article discusses linguistic literature and its facts about indefinite quantities grouped in three ways, auxiliary parts of speech that give rise to indefinite quantities and express quantitative meaning.

Key words: *language, a foreign language, a mother tongue, method, monolingual teaching, quantity, functional - semantic field*

РЕЗЮМЕ

Язык как социальное явление связан с разнообразием человеческой деятельности. Изменения, связанные с развитием науки, культуры и других сфер человеческой деятельности, напрямую отражаются в лексике языка. Изменения в социальной, политической и культурной жизни общества, научные инновации, развитие информационных и коммуникационных технологий, международных отношений оказали большое положительное влияние на словарный запас английского языка и привели к его обогащению. Процесс словообразования, играющий большую роль в формировании нашего языка, важен на всех этапах развития языка. Сейчас независимая Азербайджанская Республика переживает иной этап развития. Таким образом, во всех областях развития человеческим ценностям придается большее значение, чем когда-либо. Образование в нашей стране находится на этапе развития в соответствии с такими ценностями. Конечно, наряду с нашим национальным языком, не могут остаться в стороне от этого развития и различные иностранные языки. Новые тенденции развития языков в ряде областей также влияют на их преподавание, а потому требуют особого внимания и навыков преподавателей и студентов. Это связано с тем, что в процессе приобретения общечеловеческих значений в языке бесконечность иногда приводит к дифференциации, что препятствует чистоте и правильному развитию языка. На самом деле общечеловеческие ценности не означают краха национальных ценностей, они должны быть лучшим в мире методом, лучшим анализом, результатами глубочайших научно-теоретических и методологических исследований, применением инноваций на основе национальных ценностей. В этом случае как наши национальные ценности будут защищены, так и выйдут на новый этап развития, обогащенный использованием общечеловеческих ценностей, соответствующих нашей морали. В статье рассматривается лингвистическая литература, имеет дело с фактами о неопределенных величинах, сгруппированных по трем признакам, вспомогательным частям речи, порождающим неопределенные величины и выражающим количественное значение.

Ключевые слова: *язык, иностранный язык, родной язык, метод, монолингвальное обучение, количество, функционально-семантическое поле*

1. Dilin başlıca vahidi olan “söz”.

Akademik V.V.Vinoqradov yazır ki, dilçilər çox zaman sözə tərif verməkdən imtina edirlər, bəzən hətta sözün hərtərəfli təsvirini də vermirlər. Onlar sözün yalnız bəzi xarici (əsasən fonetik) və daxili (qrammatik və ya leksik-semantik) əlamətlərini qeyd etməklə kifayətlənirlər. Sözə bu cür birtərəfli yanaşma nəticəsində ümumi söz problemi bir sıra xırda problemlərlə əvəz edilmiş olur. Qeyd etmək

lazımdır ki, sözə bir çox tərifl ər verilmişdir. Lakin bu tərifl ərin hər birində müəyyən çatışmazlıqlar vardır. Bunların bir neçəsini gözdən keçirək:

1. Söz müəyyən məna bildirən səslər toplusudur (kompleksidir). Bu tərif naqisdir, çünki şəkilçilər də müəyyən məna bildirir və səslər toplusu hesab olunur.

2. Söz obyektiv aləmin əşya və hadisələrini adlandıran dil vahididir. Bu tərif də tam deyildir. Məlumdur ki, nidalar, bağlayıcılar, ədatlar heç bir əşya və hadisəni adlandırmır. Lakin bunlar hamı tərəfindən söz hesab edilir.

3. Söz potensial cümlədir. Bu tərif də məntiqi cəhətdən düzgün deyildir. Çünki burada bir naməlum (söz) başqa bir naməlum (cümlə) vasitəsilə izah olunur. Həm də, əslində, cümlə söz vasitəsilə izah edilə bilər. Burada isə, əksinə, söz cümlə vasitəsilə izah olunur [1; 17].

Sözün məntiqi və ya semantik tərifi belədir: söz müəyyən məfhum, anlayış ifadə edən səslər kompleksidir (toplusudur). Bu tərif də hamı tərəfindən qəbul olunmamışdır. Çünki bir çox sözlər məfhum ifadə etmir və deməli, həmin tərifdən kənarda qalır. Məsələn, nidalar, səs təqlidi olan sözlər məfhum ifadə etmir, lakin söz hesab olunur. Digər tərəfdən, məfhum, anlayış nəinki ayrıca bir söz vasitəsilə, həm də söz birləşməsi və hətta ayrıca cümlə vasitəsilə ifadə edilə bilər. Məsələn, dilimizdəki ikinci növ təyini söz birləşmələrinin əksəriyyəti, demək olar ki, bir məfhum ifadə edir: kolxoz sədri, uşaq bağçası, dəmir yolu, istirahət evi və s. Habelə bir məfhum ifadə edən mürəkkəb (zəncirvarı) söz birləşmələri şəklindəki idarə, müəssisə, təşkilat adları da bu tərifin səhv olduğunu sübut edir. Məsələn: Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin Dövlət Radio və Televiziya Verilişləri Komitəsi; S.M.Kirov adına Azərbaycan Dövlət Universiteti; Y.Qaqarin adına pioner və məktəblilər sarayı. Nitqdə bir çox hallarda hətta cümlələr də bir məfhum, anlayış ifadə edir. Məsələn:

1. Mən, "Azərbaycan dilinin semasiologiyası" kitabını oxudum. Burada qeyd olunan dərs vəsaitinin adı da bir məfhum bildirir, lakin söz hesab edilə bilməz.

2. Xanəndə "Pəncərədən daş gəlir" mahnısını ifa edirdi. Burada da məfhum ifadə edən cümlənin (mahnının adı:"Pəncərədən daş gəlir") sözə bərabər tutulması mümkün deyildir.

Y.M.Qalkina-Fedoruk sözə belə tərif vermişdir:"Söz tarixən birləşmiş insan kollektivi tərəfindən eyni cür başa düşülən və varlığın ayrı-ayrı hissələrini bildirən, qrammatik cəhətdən formalaşmış nitq vahididir". Bu tərifdə müsbət cəhət sözün ictimai xarakterinin qeyd olunması və onun qrammatik cəhətdən formalaşmasının nəzərə alınmasıdır. Bütün bu tərifl ərdən hər hansı biri tam hesab edilməsə də, yəni dilçilikdə hamı tərəfindən qəbul olunmasa da, bir cəhət aydınlaşır ki, dilçilər sözü müxtəlif cəhətdən tədqiq edirlər. Söz fonetik baxımdan tədqiq edilir, səs və ya səslər toplusu şəklində öyrənilir. Bu zaman hər hansı dildə vurğu, heca, sözün tərkibində sait və samitlərin sıralanma qaydaları, sözün əvvəlində, yaxud sonunda bu və ya digər səsin işlənə bilib-bilməməsi və s. məsələlər diqqət mərkəzində durur. Söz qrammatik (morfoloji) baxımdan tədqiq edilir. Bu cəhətdən o, müəyyən qrammatik əlamətləri əks etdirən bir vahid kimi diqqəti cəlb edir. Burda sözün hansı nitq hissəsinə daxil olduğu, hal və təsrif sistemindəki mövqeyi, dərəcə əlaməti qəbul edib-etməməsi və s. öyrənilir. Sözün məna və məzmunu kimi məsələlər, habelə məna dəyişmələri semasiologiyada öyrənilir. Sözün ən qədim (ibtidai) şəklini və mənasını etimologiya tədqiq edir. Bütün bunlarla bərabər, söz problemi əsasən leksikologiyanın (semasiologiya və etimologiya da bunun tərkibinə daxildir) tədqiqat obyekti hesab olunur [5; 18].

Dilin başlıca vahidi olan sözün mahiyyətini dərk etmək çün "ayrıca söz" və "eyni söz" problemləri həll olunmalıdır. *"Ayrıca söz"* dedikdə sözü digər dil vahidlərindən fərqləndirən əlamətlər nəzərə alınırsa, *"eyni söz"* termini müxtəlif vahidlərin eynimi, ya başqa-başqamı sözlər olduğunu müəyyənləşdirməyi tələb edir. Söz hər şeydən əvvəl fonetik cəhətdən formalaşmış vahiddir. Hər söz ən azı, minimum bir fonemdən ibarət ola bilər (o, a, e....). Hər söz dil sisteminin ümumi qanunları əsasında formalaşır. Sözün mühüm bir xüsusiyyəti də onun *semantik valentliyidir*. Dildə mənadan məhrum olan heç bir söz yoxdur. Hər bir söz səslənmə (səs tərkibi) ilə mənanın vəhdətindən ibarətdir. Sözün səs tərkibini eyni vərəqin bir üzünə, mənanı isə ikinci üzünə bənzədirlər. Bu xüsusiyyətinə görə söz yalnız səs tərkibi ilə seçilən fonemdən fərqlənir. Yəni fonem birtərəfli vahiddirsə, sözdə həm səs

tərkibi, həm də məna vardır. Bu iki xüsusiyyətinə (fonetik formalaşma və semantik valentlik) görə söz fonemdən fərqlənir. Ayrı-ayrı səslər morfemdən fərqli olaraq mənaya malik deyil, yəni birtərəfli vahiddir və əslində dil vahid hesab edilməyə də bilər. *"Sözün eyniliyi"* prinsipinə görə söz ilə söz forması (və ya söz ilə leksem) fərqləndirilməlidir. Eyni sözün müxtəlif forma və variantları ola bilər. Söz müxtəlif mənalarda, habelə müxtəlif formalarda işlənə bilər. Belə olduqda dilin hansı vahidləri müstəqil söz, hansıları sözün müxtəlif variantları hesab edilir? A.İ.Smirnitski sözün eyniyyəti problemindən bəhs edən məqaləsində göstərir ki, *"hər hansı bir variantda və müəyyən bir qrammatik formada təzahür edən sözə qlossa deyilir. Yalnız qrammatik cəhətdən fərqlənən qlossalar eyni sözə məxsus qlossalar hesab edilir".* Məsələn, ismin cəm şəkilçiləri ilə işlənən **evlər**, **daşlarımız** vahidləri ev, daş sözlərinin formalarıdır, yəni qlossalarıdır. Leksik məna sözün bütün qrammatik dəyişmə formalarında eyni olaraq qalır. Sözün bütün formaları üçün leksik məna ***sabit kəmiyyət*** hesab olunur. Gəldi, gələr, gəlsin, gəlməliyəm, gələcəksən, gəlmişdir, gəlirmi, gələsidir, gələli və s. kimi söz-formaların hər biri digərindən qrammatik mənasına görə fərqlənir. Lakin "gələcək zaman" və ya "Bizimdir gələcək, böyük gələcək" (S.Vurğun) tərkiblərində gələcək sözü öz semantikasına görə bu formalardan ayrılıb fərqlənmiş, feil forması sifətə və ismə çevrilmişdir (qrammatik formanın leksikləşməsi) [2; 16].

Başlıca dil vahidlərindən hər biri (fonem, morfem, söz, cümlə) özünəməxsus funksiyaya malik olmaqla ünsiyyətə xidmət edir. İkitərəfli dil vahidləri (morfem, söz birləşməsi) içərisində söz öz xarakteri və funksiyasına görə xüsusi yer tutur. Söz dilə məxsus bütün funksiyalarda çıxış edə bilir; həm nominativ, həm siqnifikativ, həm kommunikativ, həm də praqmatik funksiyaları yerinə yetirir. Sematikasının səciyyəsinə görə (xüsusi sözlər, ümumi sözlər, söz əvəzləri və s.) söz müxtəlif strukturdaxili funksiyalarda çıxış edir. Öz işlənmə xüsusiyyətlərinə görə söz fərqlənir: düzəltmə və mürəkkəb sözlər tərkibində söz morfem səciyyəsi daşıyır, ayrılıqda işlənəndə müstəqil kommunikativ vahid ola bilir. "Atəş" sözü lüğət tərkibinin bir ünsürü kimi (vokabulyarda) yalnız nominativ işarədir. "Atəşfəşan(lıq)" vahidinin tərkibində bir struktur ünsür – morfem hesab olunur. "Atəş!" – dedikdə bu söz həm də predikativ səciyyə kəsb edir (kommunikativ vahidə çevrilir). Belə çoxfunksiyalılığın (söz asanlıqla gah morfem, gah cümlə vəzifəsində, gah da xüsusilə sabit birləşmələrin bir ünsürü kimi işlənir) nəticəsidir ki, söz dilin ümumi strukturasında ən əsas, başlıca yer tutur. Buna görə də söz dilin strukturasında iki koordinatın – paradiqmatik (onomatik) və sintaqmatik (funksional) koordinatların kəsişmə nöqtəsində durur. Sözlə digər ikitərəfli vahidlər (morfem, söz birləşməsi, cümlə) arasında qəti hüdud yoxdur, bunlar asanlıqla bir-birinə çevrilə bilir [3; 10].

Söz semioloji funksiyasına görə nəinki eyniləşdirir, həm də sintaqmatik sırada "mənafərqləndirici" funksiyada çıxış edir, çoxmənalı sözlərin dəqiq mənasını müəyyənləşdirir. Ailə saxlamaq, yas saxlamaq, özünü saxlamaq, dilini saxlamaq və s. sin-taqmlar içərisində saxlamaq sözünün mənasının fərqləndirilməsində birinci komponentlər əsas rol oynayır. Beləliklə, sözün müxtəlif funksiyaları vardır. Bu funksiyalar bir-biri ilə qarşılıqlı şəkildə əlaqədardır. Elə buna görə də sözü ən universal dil işarəsi hesab edirlər [1;17].

Məna şüur faktı olsa da, müəyyən səs kompleksi ilə – işarələrlə əlaqələndiyi üçün həm də dil faktı hesab olunur. Bir dil faktı kimi məna dil vahidlərinin daxili cəhətini təşkil edir. Dil vahidlərinin xarici cəhəti isə səs komplekslərindən ibarətdir. Bu səs topluları müvafiq mənanın işarəsi hesab olunur. Deməli, ifadə (səs toplusu) ilə onun (işarənin) bildirdiyi, göstərdiyi mənanın əlaqəsinə, vəhdətinə ***dil vahidi (söz)*** deyilir. Söz işarə ilə mənanın vəhdətidir. Sözün mənası həm şüur, həm də dil ilə əlaqədardır. Şüurla ona görə əlaqədar hesab olunur ki, məna insanın xarici aləmi dərk etməsinin nəticəsini nümayiş etdirir. Mənanın dil ilə əlaqəsi onun dilin semantik vahidi olmasıdır. Dil faktı kimi məna dil vahidlərinin daxili cəhətini təşkil edir. Səs kompleksləri isə dil vahidlərinin xarici cəhəti hesab olunur. Bu səs kompleksləri (dil vahidlərinin xarici cəhəti) müvafiq mənanı əks etdirir, bu mənaya işarə olur. Deməli, səs tərkibi – işarə ilə onun əks etdirdiyi mənanın vəhdətinə *dil vahidi (söz)* deyilir. Beləliklə, sözün mənası bir tərəfdən şüur faktıdır, insanın xarici aləmi dərk etməsinin nəticəsidir, digər tərəfdən dil vahidi semantik vahiddir [4; 15].

Dilin qrammatik ünsürlərinin, müxtəlif cümlələrin, konstruksiyaların mənasına nisbətən leksik vahidlərin mənası bilavasitə əşyaya yönəldilir, əşya ilə əlaqədar olur. Lakin qrammatik mənaların da müxtəlif növləri müvafiq predmetlərlə əlaqələnir. Düzdür, bu əlaqələr leksik mənalarda olduğu kimi özünü aydın şəkildə göstərmir, bəzən bu əlaqəni müəyyənləşdirmək heç mümkün olmur. Leksik və

qrammatik mənaların belə əlaqəsi o deməkdir ki, əslində qrammatik məna da real aləmlə, onun dərk edilməsi ilə bağlıdır. Bir sıra sözlər həm leksik, həm də qrammatik mənada (əsas və köməkçi nitq hissəsi kimi) çıxış edir ki, bu hal da həmin mənaların əlaqəsini, birinin digərinə keçdiyini sübut edir. Leksik mənada sonra, sarı, əvvəl və s. sözlər əsas nitq hissələrinə daxildirsə, həmin vahidlər qrammatik mənada köməkçi nitq hissəsi hesab olunur. Əlbəttə, belə hallarda sözlərin leksik mənası əsasdır, ilkindir, qrammatik mənası törəmədir, sonradan yaranmışdır [6; 18].

Beləliklə, "sözün mənası" dedikdə onun həm leksik, həm də qrammatik mənası nəzərdə tutulur. Leksik məna sözün maddi məzmunudur və adətən, sözün kökündə (əsasında) təzahür edir. Qrammatik məna dil vahidləri arasında (habelə obyektiv aləmə məxsus denotatlar arasında) müxtəlif münasibətləri bildirir və adətən, sözün formaları (şəkilçilər, təkrarlar, mürəkkəbləşmə, köməkçi sözlər və s.) vasitəsilə ifadə olunur. Əsas nitq hissələrinə daxil olan sözlərdə həm leksik, həm də qrammatik məna vardır və burada leksik məna qrammatik mənaya üstün gəlir. Köməkçi nitq hissələrində leksik məna zəifləyir və ya heç olmur, qrammatik məna əsas olur (bunlara "qrammatik sözlər" də deyirilir). Dildə qrammatik məna morfoloji və sintaktik vasitələrlə ifadə olunur. Gördüyümüz kimi, qrammatik məna ilə leksik məna arasında çox ciddi fərqlər vardır. Qrammatik mənadan fərqli olaraq, leksik məna tək-tək sözlərlə (və ya söz qrupları olan sinonim, tematika və s. ilə) əlaqədar olur. Halbuki qrammatik məna ayrı-ayrı sözlərə (və ya söz qruplarına) aid olmayıb, bütövlükdə dilə aid olur. Hər bir leksik məna yalnız ümumi məna əsasında (qrup şəklindəki leksik və qrammatik məna əsasında) təzahür edir. Deməli, qrammatik məna əslində leksik mənanı müəyyənləşdirir. Məsələn, ümumiyyətlə, *ağlıq, qaralıq, yaşıllıq* və s. anlayışları yoxdur. Yalnız *əlamət* (ağ, qara,yaşıl), *əşyalıq* (ağlıq, qaralıq, yaşıllıq), *hərəkət* (ağarmaq, qaralmaq, yaşıllanmaq) anlayışları vardır. Qrammatik mənalarla müqayisədə leksik mənaların variantlılığı, sinonimliyi daha geniş və rəngarəngdir [7; 18].

2. Sözün bütün qrammatik formalarının və mənalarının məcmuyu olan "leksema" və sözün ayrılıqda götürülmüş mənası olan "semema".

Bir leksik vahid (lüğət vahidi) kimi alınmış sözə və yaxud sözün ifadə etdiyi mənaların məcmuyuna leksema deyilir. Leksema söz deyil, sözün daxili mənasıdır. Deməli, çoxməınalılıq sözə məxsus keyfiyyət deyildir, o yalnız leksema ola bilər. Leksemanın ayrılıqda alınmış hər bir mənası semema adlanır. Semasiologiya elmi sememaları öyrənməklə məşğul olur, onların semantik strukturunu tədqiq edir. Həm leksikologiya, həm də semasiologiya üçün müştərək olan başlıca vahid leksemadır. Leksema termini dilçilikdə müxtəlif mənalarda işlədilmişdir. Ən çox yayılmış fikrə görə sözün bütün qrammatik formalarının və mənalarının məcmuyuna *leksema* deyilir. Sözün ayrılıqda götürülmüş mənasına *semema* və ya leksik-semantik variant deyilir. Deməli, əslində semema (leksik-semantik variant) leksemanın tərkibinə daxil olur və ya leksemanın bir ünsürü, onun təzahürlərindən biri olur. Ümumi vokabulyar vahid olan leksema əslində yalnız abstraksiyada mövcuddur, semema isə onun (leksemanın) realizə edilmiş variantı hesab olunur. Sözün leksik-semantik variantı dilin leksik-semantik sisteminin əsas vahididir. Sözün formaları ilə, onun morfem tərkibi ilə əlaqədar vahidlər sözün *leksem(atik) səviyyəsi* adlanır və leksikologiyada öyrənilir. Buraya sözdüzəltmə, sözlərin və ya söz formalarının leksikləşməsi və ya qrammatikləşməsi, dialektizmlər, vulqarizmlər, (bəzən) jarqonlar, sözün fonetik və morfoloji variantları və s. daxildir. Sözün fonem və morfem tərkibi özlüyündə onun mənasını açmağa kömək edə bilmədikdə (çoxmənalılıq, omonimlər, sinonimlər) onu leksik-semantik səviyyədə (semasiologiya elmində) öyrənmək lazım gəlir. Başqa sözlə, çoxmənalılıq, omonimlər, antonimlər, sözün leksik-semantik variantları, sinonimlər, frazeoloji mənalar semasiologiya elminin predmetini təşkil edir [8; 15].

Dil vahidlərinin məna və anlamlarını öyrənən semasiologiya və lüğət tərkibini öyrənən leksikologiya bir-biri ilə sıx şəkildə əlaqədardır. Məna və anlam dilin məzmun planı da adlandırılır. Beləliklə, hər iki elm sahəsi dilin başlıca vahidi sözü öyrənir (biri məzmun planında, digəri ifadə planında). Məlumdur ki, təkcə söz deyil, onun hissələri də, morfemlər də, söz birləşmələri, ifadələr də məzmun planına (mənaya) malik olub, mənalı dil vahidləri hesab olunur. Odur ki, semasiologiya bunların da mənası ilə məşğul olduğundan əslində leksikologiyadan geniş sahəni əhatə edir. Müəyyən mənada leksikologiya da daha geniş sahəni əhatə edə bilər. Çünki leksikologiya nəinki sözlərin mənası ilə, həm də onların ünsiyyətdəki funksiyası ilə, mənşəyi ilə də məşğul olur. Lakin bununla bərabər, hər iki elm sahəsi bir sıra nöqtələrdə birləşir. Burada söz və məfhum, sözün çoxmənalılğı, omonim, sinonim, antonim və s. kimi məsələləri xatırlatmaq olar [17; 18].

3. Dildə kəmiyyət dəyişikliyi – şiddətləndirmə (intensivlik) yaradan siətlərin və isimlərin yarımçıq təkrarları.

Türk dilləri üçün səciyyəvi olan təkrarların, leksemaların tədqiqində isə leksik və semantik cəhətləri bir-birindən təcrid etmək mümkün deyildir. Bir sıra semantik qanunlar məhz sözlərin leksik (habelə qrammatik və üslubi) quruluşu ilə sıx əlaqədardır. Azərbaycan dilində bir sıra yarımçıq təkrarlar məhz bəzi semantik qanunların (xalq etimologiyası, motivləşmə) təsiri ilə qoşa sözlər şəkli (və funksiyasını) kəsb edir. Bu hadisələrin bir qədər geniş izahata ehtiyacı vardır. Adətən, qrammatika kitablarında sifətlərin şiddətləndirmə dərəcəsini əmələ gətirməyin belə bir üsulu qeyd olunur: əsli sifətlərin ilk iki səsi (söz saitlə başlandıqda isə birinci səsi) alınıb, bunlara yerinə görə **m, p, r, s** samitlərindən biri əlavə edilir, düzəlmiş komplkeslər həmin sifətlə birlikdə işlədilir: *məsələn, gömgöy, sapsarı, tərtəmiz, bösböyük* və s. Türk dillərində "qapqara", "gömgöy" tipli yarımçıq təkrarları mənanı qüvvətləndirməyə – intensivləşdirməyə xidmət etməsi bir sıra əsərlərdə qeyd olunmuşdur. Məsələn, Q.İ.Ramstedt türk və monqol dillərində qapqara "kömür qədər qara", qıp qızıl "alov qədər qırmızı", kəm kək "göz qamaşdırıcı qədər (ildırım kimi) göy" və s. tipli sözlərin mənanı qüvvətləndirdiyini göstərir [9; 16].

Ümumiyyətlə, sifətdən, onun dərəcələrindən və intensivlikdən bəhs edən şəxs sifətin bu yarımçıq təkrarından da danışmalı olur. Bəziləri bu təkrarların ancaq intensivlik düzəltdiyini, bəziləri də ancaq dərəcə (sifətin müqayisə, şiddətləndirmə dərəcəsi) əmələ gətirdiyini söyləyir. Əsli sifətlərin sait və samitlə başlanmasından asılı olaraq onların ilk bir və ya iki səsi alınıb, bunlara **-m, -p, -s** səslərindən biri əlavə edilməklə yarımçıq təkrarlar düzəlir. Bu komplekslər söz adlana bilmir, dildə müstəqil yaşamır, sifətlərlə birlikdə işlənib bunların mənasını qüvvətləndirir. Həmin səsləri ayrı-ayrılıqda nəzərdən keçirək:

a) "P" səsinin köməyi ilə düzələn yarımçıq təkrarlar: *qapqara, qupquru, şipşirin, yapyalnız, qıpqırmızı, yüpyüngül, yupyumru, yopyoğun, yapyalqız, gipgirdə, bapbalaca, dopdoğru, dopdlu, yepyekə, yepyeni, sapsağ, sapsarı, sapsağlam, apac, apaçıq, apacı, apaşkar, apaydın, sopsoyuq, yupyumşaq, qıpqısa, cıpcıppılı, napnazik, ipiri, dupduru* və s. Bəzi isimlər də (əslində sifətdən düzələnlər) bu şəkildə təkrarlanır: *qapqaranlıq, ipişıq.* Həmin tərkiblər də ancaq sifət funksiyasında (təyin olaraq) işlənə bilər, lakin isimlər kimi sözdəyişdirici şəkilçilər qəbul edə bilməz: qapqaranlıqda, qapqaranlığı və s. deyilməz.

b) "M" səsinin köməyi ilə düzələn yarımçıq təkrarlar: *yamyastı, bambaşqa, yamyaşıl, tumturş, dumduru, dümdüz, bomboz, bomboş, gömgöy, timtik/dimdik, bumbulaşıq, şimşit, bombol, gumgur* və s. Əsasən, məcazi mənada, keyfiyyətlə (sifət) əlaqədar olan isimlər belə təkrarlanır: b*umbuz (buz kimi); bimbiz (biz kimi)* və s. Məcazilik bildirən belə ismi yarımçıq təkrarlar tam ismi təkrarlarla tamamilə eyni mənada işlənir: *"Tüklərim bizbiz oldu"* ("Nağıllar"). Adətən, isimlərin belə məcazi yarımçıq təkrarı müəyyən sabit tərkiblərdən xaricdə işlədilmir. Bunlar frazeoloji birləşmələr təşkil edir. Bəzən substantivləşmiş sifətlərin də yarımçıq təkrarı özünü göstərir ki, bu halda əsas komponent ismə məxsus sözdəyişdirici şəkilçiləri qəbul edə bilir. Məsələn, *"Sənin üzünə durub, dümdüzünü desələr necədir?"* (S.Rəhimov).

c) "S" səsinin köməyi ilə düzələn yarımçıq təkrarlar: *qosqoca, qosqocaman, bəsbəlli, fasfarağat, bösböyük, qısqıvraq, dosdoğru* və s. [1; 17].

Əlavə olunan bu ünsürlərdən "p" ünsürü daha qədim abidələrdə işlədilir. Məsələn, "Apalaca ordusuna şiyvən girdi" (DQ). "Apalaca gərdəyinə qarşı gələn..." (DQ). "Yerü göy dopdolu küllinişansan" (Nəsimi). "Ürəyimdir qönçə nisbət, dopdolu qandır yenə" (Xətai). Bu təkrarlar sifətlərin mənasında, adətən, **kəmiyyət dəyişikliyi – şiddətləndirmə (intensiv)** yaratsa da, qrammatik ümumiləşdirmədən məhrumdur. Burada qrammatik abstraksiya, forma ümumiliyi sözlərin, əsasən, fonetik şəkli ilə əlaqədar olaraq məhdudlaşır (sözdüzəltmə abstraksiyasında isə bu məhdudluq sözün leksik mənası ilə əlaqədardır). Odur ki, burada həqiqi mənada sözdüzəltmə ümumiliyi də (forma və məzmun vəhdəti) özünü göstərə bilmir. Müxtəlif formada tərkiblər bir ümumi məzmun – intensivlik anlayışı əsasında birləşir [1].

Qeyd olunan ikivariantlılıq və bunlardan **("m", "p")** "p" ünsürünün qədimliyi – qədim mənbələrdə nisbətən çox işlənməsi, habelə müasir dildə bu səslə təkrarlanan sözlərin nisbətən çoxluğu belə bir ehtimal irəli sürməyə əsas verir ki, **"p"** ünsürü əsasdır, intensivlik ilə daha çox bağlıdır, **"m"** ünsürü isə bundan (kar səslərin cingiltiləşməsi) törəmədir.

Beləliklə, intensivlik yaratmaqda iki əsas səsin **(p, s)** çox mühüm rolu vardır və bunlar özlərinə yaxın səslərlə əvəzlənə də bilər. Həmin səslərin başqa təkrar növlərində də (yarımçıq təkrarlarda)

öz variantları ilə işlənməsinə xüsusi diqqət yetirmək lazımdır. **P** qrupuna **m, b, v, f, q** səsləri, **S** qrupuna **ş, z, c** səsləri daxildir. Hər qrupa aid səslər hətta eyni səs tərkibində bir-biri ilə əvəz olunur və nəticədə fonetik dubletlər yaranır: *sillə//şillə, sıldırım//şıldırım, sunqar//şonqar* və s. [17].

Qeyd olunan səslərin təkrarlarda oynadığı rol haqqında tədqiqatçıların müəyyən qeydləri vardır. M.Şirəliyev "p" və "s" qrupuna məxsus müxtəlif səslərin təkrardakı rolundan bəhs edərək yazır: "Sifətin üstünlük dərəcəsi sintetik şəkildə sifətin ilk hecası, ya da iki səsinə **m, p, f, t, ş, r, s, l, n** səsləri əlavə etməklə əmələ gəlir; məs.: qıpqırmızı, yamyaşıl, dümdüz,gömgöy, sapsarı, qapqara, taptaza, bapbalaca, beşbetər, tumturş, çılçılpaq, tərtəmiz, gümgüg, təmtəzə. Safsarı, qafqara, təftəzə, qəttəzə, çimçindir, dümdüz, şifşirin, yefyekə, dəfdəyirmi, dəsdəyirmi, haphamavar, bambalaca, göfgöyçək, dıfdımbılı, aparıx, nəfnəzix, çəmçöhrayı, cümcuyux, əməyri, əfəyri, yanyaşıl, upumşax, yupyumşax və s. Bəzən üstünlük dərəcəsinin sintetik tipini əmələ gətirən p ünsürü ya ikiləşir, ya da öz cingiltili qarşılığı ilə **(b)** bərabər işlənir. Bu ünsürlərlə sifət arasına bəzən **a** və ya **ə** səsi də əlavə olunur: məsələn, əpəyri, düpbədüz, apağ//appaağ və s....". Burada ancaq belə bir cəhət qeyd edilməlidir ki, **dodaq (p)** və **diş (s)** səsləri olan bu iki samit – bu iki kar samitin cingiltili variantları törəmədir. Ümumiyyətlə, bu səslərin təkrarı şiddətləndirmə ilə, emosionallıqla, subyektiv cəhətlərlə əlaqədar olmuşdur və ya əlaqədardır. Yarımçıq təkrarlarda birinci komponentə əlavə olunan samit emfatik vurğunun təsiri ilə qoşalaşa da bilir: *apağ – appağ.* Azərbaycan dili üçün "apağ" və bunun kimi tərkiblər səciyyəvi olmasa da, bəzi başqa türk dillərində (Uyğur və türk dilində) belə nümunələr çoxdur. Türk dilində habelə upuzun (up – p – uzun), ipissız (ip – p – issız), massmavi (mas – s – mavi) və s. sözlərdə də vəziyyət belədir. Bu cəhətdən dilimizdə ağappaq sözü diqqəti cəlb edir. Bəzən bu tərkibin ikinci komponenti ayrı da işlənir: "Bir quşum var düm appağ" (M.Dilbazi). Tək-tək hallarda yarımçıq təkrarlara əlavə edilən samitdən sonra **a//ə** saiti də işlədilir: "Kiçik bir otaqda yapayalnız yaşayır"(A.Şaiq) [1; 17].

Ümumiyyətlə, birinci komponentləri, adətən, müasir dildə məna verməyən bu kimi sözlərin həmin komponentini mənalı sözlə əvəz etmək, həmin səs kompleksini dəyişdirmək meylinin nəticəidir ki, (düppədüz sözü düzbədüz şəkinə çevrildiyi kimi) bu sözlərin müxtəlif variantları dildə yaşayır:çolmacocuq//corbacocuq//corma-cocuq//çolba-cocuq//çolpa-cocuq. Məsələn, "Hamımız çolpa-cocuq kimi ətrafa səpələndik" (İ.Hüseynov). Eyni xüsusiyyəti həm **-ıl**... ünsüründə (çırıl-çıplaq), həm də **-ın**... ünsüründə (çalın-çarpaz, qarın-qarta (Dl), qarın, qırtığ (DL), çılın-çıplaq, arın-arxayın) görürük. Sözlərin əvvəlinə əlavə edilən bu hissəciklərin miqdarı nə qədər çox olsa da, yenə tam sözün fonetik tərkibi ilə bağlıdır. Məsələn, eyni **"ap"** hissəciyi apağ, apaydın, apaçıq, apacı, apaşkar sözlərinə ona görə əlavə edilmir ki, bir ümumiləşdirmə yaratsın, ona görə əlavə edilir ki, bu tam sözlər saitlə, həm də "a" saiti ilə başlanır, "u" saiti ilə başlansa, bu hissəcik **"up"** şəkli (upuzun) alacaqdır və s. Eyni sözləri sapsağlam, sapsarı tərkibləri haqqında da söyləmək mümkündür. Bu kimi tərkiblər "sıra" əmələ gətirmir. Sifətlərin yarımçıq təkrarlarının bəziləri bir neçə variantda çıxış edir: *dümdüz//düpdüz, bambalaca//bapbalaca, təmtəzə//təptəzə//tərtəzə, dumduru//dupduru.* Bütün bu əlavə edilən ünsürlər emosionallığı artırmağa xidmət edir. Ona görə də eyni hadisə, əşya və əlaməti bildirmək üçün sözün müxtəlif variantları meydana gəlir və ədəbi dildə yaşayır. Ədəbi dildə təl-tələsik də var, tələm-tələsik (təlmə-tələsik) də. Belə bir neçə variantlılıq özünü çox sözlərdə göstərir: gur-guruppaz və gurum-guruppaz, cor-cocuq və corma-cocuq(corum-cocuq//çolum-cocuq), çır-çıplaq və çırıl-çıplaq, dar-dağın və darmadağın, qarqarış (-ıq) //qatqatış (-ıq) və qarmaqarış (-ıq)//qatmaqatış(-ıq) və s. Habelə bir sıra tam təkrarlarda **"m"** ünsürü mühüm rol oynayır və sözün müxtəlif variantlarını yaratmış olur: həl-həlbət//hələ-həlbət, hələm-həlbət; yar-yarımçıq//yarı-yarımçıq//yarım-yarımçıq və s. Qonum-qonşu sözünü də (qohum-qonşu buradan törəyib və birinci tərəfi mənalı sözlə əvəzetmə – mənavermə cəhdinin nəticəsidir) buraya aid etmək mümkündür. Habelə dəlmə-dəlik//dərmə-dəlik//(dərmə-deşik//dəlmə-deşik və dəlik-deşik sözləri sonrakı hadisədir. Adətən, təkrarlar qoşa sözlərdən qədim hesab olunur) [5; 18].

Sifətin qismən təkrarı əlamət və kefiyyətin dərəcəsini və intensivlik bildirir. Əşyanın əlamət və keyfiyyəti isə çox müxtəlif çalarlara malikdir. Məsələn, ağ bir keyfiyyəti, apağ başqa, appağ üçüncü bir keyfiyyət bildirirsə, bunu daha da şiddətləndirmək olar: ağappaq kimi (təkrarın isə elə əsas funksiyası məna şiddətləndirməkdir). Bu keyfiyyəti yenə də artıqmaq mümkündür. Deməli, fərdi sözdüzəltmə imkanı göz qabağındadır. Sifətin bu təkrarı müxtəlif səviyyəli, müxtəlif şiddətli intensivlik yaradır. İntensivlik isə həmişə emosiya ilə bağlıdır və deməli, burada subyektiv momentlər üçün meydan açılır. Doğrudan da, yuxarıdakı apağ, ağappaq tərkiblərinin də şiddətləndirmə meyllərinə bədii ədəbiyyatda təsadüf olunur. Məsələn, "Qah-qah, qah-qah; Yumurtam var dümappaq"

(M.Dilbazi) cümləsində qeyd olunan sözdə üçqat intensivlik (düm ağ, apağ//appaq və dümappaq) görürük. Müəyyən bir sözün əvvəlinə o sözün kökünə əlavə etməklə mənanı şiddətləndirmə də diqqəti cəlb edir: az-azacıq, toz-tozanaq, əkin-əkinəcək, yan-yanaşı və s. [2; 16].

Bir sıra ismi təkrarlarda sadəcə tam komponentin ilk iki səsi (bunlar isə sasən özün ilk açıq hecasını təşkil edir) alınır və buraya **"r"** səsi əlavə edilir: bər-bəzək, kor-kobud, qar-qamış, kür-küçük, cer-cecim, bur-bucaq, dör-döşək, (DL), dür-dügün (DL), hor-hoyuş (DL), mür-müc//mür-mücük, yer-yemiş (türkməncə:ir-iymiş), yar-yasaq, çör-çöp, sür-sümük, çər-çəngəl, sör-söyüş, tör-töküntü, ger-gecim, zir-zibil, har-haçat, kör-kötük, kör-köhnə, kör-köməc, tor-topal, yor-yoxsul, qır-qıc, çör-çöküntü, tor-top, çəm-çərəz və s. Bəzi alınma sözlərdə də **"r"** səsinin həmin funksiyasını görmək olur. Məs.: sor-sovqat, kar-kağız, sər-səhman, car-camaat və s. Belə hallarda **"r"** səsinin əlavəsini dissimilyasiya ilə əlaqədar izah etmək olar. Bu sözlərin bəziləri müstəqil mənalı söz olub, *sinonimlərin birləşməsini* xatırladır [7; 8].

İsimlərin yarımçıq təkrarı eyni sözlərin tam təkrarından törəmişsə, sifətlər haqqında bunu söyləmək mümkün deyildir. İsim olan komplekslərin hər ikisi ismə məxsus əlamətləri (sözdüzəldici və sözdəyişdirici şəkilçiləri) qəbul edir. *Sifətin yarımçıq təkrarında* belə bir cəhət yoxdur. Başqa sözlə, sifətin yarımçıq təkrarı tam təkrara bərabər deyildir. Qapqara sözü qara-qara ilə bərabər deyil, istər forma, istər məna və istərsə də üslubi çalar cəhətdən bu tərkiblər arasında mühüm fərqlər vardır. İsimlərin yarımçıq təkrarında ikili vəziyyət belə olur: sözün ilk üç səsi (əsasən kökü) ya heç dəyişilmədən (cın-cındır), ya da üçüncü səs "r" ilə əvəzlənərək (cır-cındır) təkrar edilir. Sifətlərdə isə bu cəhət yoxdur. Sifətlərin təkrarında üçüncü (və ya ikinci) səs əlavə edilir. Bu əlavə edilən səslər isə eyni sözün müxtəlif variantların əmələ gətirə bilər: dümdüz//düpdüz kimi [17; 18].

Beləliklə, sifətlərin yarımçıq təkrarı sözün kəmiyyət etibarilə dəyişməsinə səbəb olur və burada qrammatik ümumiləşdirmə olmadığından belə təkrarlar lüğət materialı hesab edilir. Adətən, bütün türk dilləri lüğətlərinə qıpqızıl, qapqara tipli sözlərin daxil edilməsinin səbəbi də məhz bu cəhətlə əlaqədardır. Müxtəlif şəkillərə düşə bilən bütün bu birinci tərəflər əslində ikinci tərəflərin kökündən başqa bir şey deyildir. Həm də təkrar kompleksin tərkibində bu birinci tərəflər əsas olmayıb, sonradan əlavə edilən, intensivlik məqsədi daşıyan köməkçi ünsürlərdir. Bunlar ikinci tərəfin məzmunca dəyişməsinə heç bir təsir göstərə bilmir, burada ancaq kəmiyyət artımı – intensivlik yaradılır. Bütün bu kimi təkrarların komponentləri müasir dildə ayrılıqda da işlənə bilən mənalı sözlərdən ibarətdir. Dilimizdə bunlara yaxın elə təkrarlar da vardır ki, onların birinci tərəfləri artıq ayrılıqda işlənmir və ya başqa mənada işlənir. Tarixən çox qədim olan bu təkrar növü geniş yayılmışdır [10; 17].

4. Təktərəfli birləşmələr əsasında düzəlmiş məcazi mənalı mürəkkəb sözlər.

Hər hansı söz eşidilərkən əvvəlcə onun yalnız həqiqi mənası qavranılır. Məcazi məna əşya (denotat) ilə dolayı yolla bağlanır, yalnız həqiqi mənanın vasitəsilə əlaqələnir. Məcazi mənanın anlaşılması üçün konkret mətnin mövcudluğu zəruridir. Mətndən asılı olan bu mənaya sinsemantik (habelə "əlavə", "ikinci", "asılı", "vasitəli", "qeyri-müstəqim", "sonrakı", "kauzal", "okkazional" və s.) məna da deyilir. Zaman keçdikcə, tədricən məcazi məna həqiqi mənanı sıxışdırıb onun yerini tuta bilir. Hətta bəzi tədqiqtçılar (B.Çobanzadə) müasir dildəki bütün sözlərin mənalarının məcazlardan ibarət olduğunu göstərirlər. Ən qədim sözlər həqiqi mənada işlənmiş, tarixi inkişaf prosesində məcazi mənaya keçmişdir (nidaları və təqlidi sözləri çıxmaq şərtilə). Azərbaycan dili kəmiyyət məzmunlu məcazlarla zəngindir. Bir sıra hallarda sözlərin məcazi mənaları xüsusi struktur təşkil etmiş olur. Məsələn, təktərəfli birləşmələr əsasında düzəlmiş mürəkkəb sözlərin az qala hamısı məcazidir. Bunlar həqiqi mənada işlənməz: *ağzıboş, ağzıbütöv, ağzıbütün, ağzıqara, ağzıdağınıq, ağzıəyri, ağzıyava, ağzıyelli, ağzıköpüklü, ağzıyırtıq, ağzıyuxarı, ağzıgöyçək, ağzıpozuq, ağzıcırıq, başıdolu, başıalovlu, başıaşağı, başıbağlı, başıbərk, başıboş, başıbütöv, başıbütün, başıqapzlı, başıdaşlı, başıətli, başılovlu, başısoyuq, başıuca, diliacı, diliqısa, diigödək, diliuzun, dilişirin, əliaçıq, əliaşağı, əliboş, əliqanlı, əliəyri, əliiti, əliyalın,əliyuxa, əliyüngül, əlisulu, əliuun, ətiacı, gözüaçıq, gözüac, gözüağlı, gözüdar, gözüdoymaz, gözüiti, gözütox, üzüağ, üzüqara, üzüdönük, üzüyola, üzüyumşaq, üzüsulu* və s. Adətən, belə sözlər insanın daxili, mənəvi xüsusiyyətlərini həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət məzmunundan bildirmək məqsədi izləyir. Bir sıra düzəlltmə sözlər həqiqi mənadan deyil, məcazi mənadan törəmiş olur. "Tülkü" sözü həqiqi mənada "çöl heyvanı", məcazi mənada "hiyləgər (adam)" deməkdir. "Tülkülük" bu məcazi məna əsasında düzələn sözdür. Habelə kaftar" sözü "heyvan" (həqiqi məna), "qoca" (məcazi məna) mənalarına malikdir. "Kaftarlaşmaq" ikinci mənadan düzəldilmişdir [1; 17].

5. Konkret və mücərrəd mənalar bildirən kəmiyyət məzmunlu vahidlər.

Konkret bir denotatla əlaqədar olan, konkret əşyanı bildirən məna konkret məna adlanır: *daş, qardaş, zoğal, yatmaq, yzmaq, qırmızı, sarı, səhər, gecə* və s. Buna müvafiq konkret əşya ilə əlaqələnməyən mənaya mücərrəd məna deyilir: *ədalət, gözəllik, ağıllı* və s. Əslində bütün mücərrəd mənalar tarixən konkret mənalar əsasında meydana gəlmişdir. Konkret mənalar hiss və duyğularla qavraya bildiyimiz əşya və hadisələri (denotatları) ifadə edən mənalardır. Deməli, konkret mənalar hissi denotatları, mücərrəd mənalar əqli (məntiqi) denotatları əks etdirən mənalardır. Filologiyamızda bəzən "**konkretlik**" və "**dəqiqlik**" anlayışları qarışdırılır, bu terminləri sinonim kimi yanaşı işlədirlər. Nəzərə almaq lazımdır ki, heç bir konkret məna dəqiq deyildir. Hər bir *konkret* məna əslində *qeyri-müəyyəndir*, *mücərrəd* mənalar isə *dəqiq* mənalardır. Təsadüfi deyil ki, dəqiqliyi ilə səciyyələnən elmi dil mücərrəd mənalardan daha çox istifadə edir. Qeyri-müəyyənliyi ilə fərqlənən danışıq dili (habelə bədii üslub) daha çox konkret mənalara üstünlük verir [4; 15].

Ə.Vəliyev "Aqil babanın dedikləri" hekayəsində yazır: "Qoyunun balası bir yaşına qədər *quzu*, ikinci yaşına adlayanda *toğlu* adlanır. Üç yaşına girəndə erkəyinə *erkək*, dişisinə *şişək* deyirlər. Dörd ildən sonra dişisi *anaş* qoyun, erkəyi *qoç* adlanır". Bəzən də bu konkret mənalar *əmlik, quzu, toğlu, erkək, şişək, öyəc, azman, dızman, qaradaş* sözləri iə ifadə olunur. Hekayədə deyilir: "Keçinin balası anadan olanda *oxlaq* (oğlaq), çox keçmədən *çəpiş* adlanır. İki yaşına adlayandan sonra erkəyinə *dübür* (dıbır), dişisinə *küyən* (küvər) deyirlər. Üç yaşından başlayaraq dişisi *keçi*, erkəyi *təkə* çağırılır. İnəyin balası bir yaşı tamam olana kimi *buzov*, iki yaşından *dana*, üç yaşından erkəyi *cöngə*, dişisi *düyə*, dörd yaşından sonra erkəyi *öküz*, dişisi *inək* adlanır. Atın balasına bir yaşına kimi *qulun*, iki yaşına kimi erkəyinə *ürgə*, dişisinə *qulan*, üç yaşından sonra dişisinə *madyan*, erkəyinə *erkək at* deyirlər". Müasir dilimizdə bütün bu konkret mənalar, yaş (və bəzən də cins) ilə əlaqədar aparılan məna diferensiallaşması həyati-zəruri əhəmiyyətini itirmək üzrədir [2; 16].

İnsanlar uzun dövrlər ərzində konkret mənalardan istifadə etmiş, təfəkkürün sonrakı inkişafı ilə əlaqədar həmin konkret mənalar əsasında mücərrəd mənalar meydana çıxmış, *uzunluq* və *məsafə* anlayışları konkret mənalarla ifadə edilmişdir: "Qutunun içində iyirmi dörd dirsək uzunluğunda ağac nizə var idi ("Min bir gecə"). "Azı iki daban uzanmışdı" (M.Hüseyn). "Zəqqum ağacının kökü yetmiş min illik yol uzunluğundadır" (Ə. Haqverdiyev). Xalq dilində ölçü, miqdar anlayışları konkret mənalarla ifadə olunur: "O, bir ətək pul aldı" ("Koroğlu"). "Ot adam boyu qalxmışdı" ("Koroğlu"). "Bir arvad var idi ki, o ağac yoğunluğunda" (S.Rəhman). "Gün bir cida boyu qalxınca burada olmasa..." (Ə.Haqverdiyev). "Adam boyda qalxmış sıx sirkənlik..." (İ.Hüseynov)." Gün bir çatı boyu qalxmışdı" (C.Məmmədquluzadə) [1; 17].

Vaxtilə Dürinq riyaziyyatın, rəqəmlərin heç bir reallıqla, xarici aləmin əşya və hadisələri ilə əlaqədar olmadığını, "saf əqlin "məhsulu olduğunu göstərirdi. Bu səhv fikri qətiyyətlə rədd edən F.Engels "Anti-Dürinq" əsərində yazırdı: "Ədəd və fiqur anlayışları heç də naməlum bir yerdən deyil, ancaq gerçək aləmdən götürülmüşdür. İnsanların say öyrənmək, yəni ilk dəfə olaraq hesab əməliyyatı ilə məşğul olmaq üçün istifadə etdikləri on barmağı hər şey adlandırmaq olar, ancaq ağlın sərbəst yaradıcılığının məhsulu adlandırmaq olmaz...xalis riyaziyyatın obyekti...tamamilə real bir materialdır". Deməli, müasir mücərrəd mənalı sözlər əslində real-hissi aləmlə əlaqədar varlıqlarən adını ifadə edən konkret mənalı sözlər olmuşdur [3; 10].

İngilis dilindən yayılmış *fut* (foot) əslində "pəncə", "ayaq" deməkdir ("futbol" sözü ilə əlaqəsinə diqqət edilsin), lakin bir zamanlar ölçü vahidi kimi işlədilirdi. Dilimizdəki *arşın* sözü rus dilindən alınsa da, əslən fars dilinə məxsus *ərəş//ərəc* sözündəndir ki, dilimizdəki *dirsək* və *qulac* sözlərinə uyğundur. 300 kq-a yaxın çəki vahidini bildirən *xalvar//xərvar* əslində farsca olub, hərfən "eşşək yükü" deməkdir. Konkret mənaların dərəcələri müxtəlif olur. Ən konkret anlayışları bildirən mənalar yayğındır, qeyri-müəyyəndir, məhdud dairədə ünsiyyətə xidmət edə bilər.

Çox qədim, ibtidai heablama üsulunun izləri müasir dövrdə də geniş şəkildə yaşamaqdadır. Müxtəlif zaman vahidləri üçün müəyyən tərkiblər işlədilir: *qorabişirən ay (avqust ayı), quyruq doğan ay (avqust ayı), yaşıl ayın (aprel ayının) başında, bulama ayı, dələmə ayı, düz günü, süd günü, kömür günü, tülküdurmazdan, xoruz banına kimi, qışın oğlan çağı, şər vaxtı//şər qarışanda, günün gözü açılanda, namaz vaxtı* və s. [1].

6. Ümumi və xüsusi mənalar bildirən kəmiyyət məzmunlu vahidlər.

Ümumi sözlər həm ümumiləşdirmə, həm də fərqləndirmə xüsusiyyəti ilə səciyyələnir. Xüsusi mənalı sözlər isə yalnız fərqləndirməyə xidmət edir, yekcins əşyaları seçib ayırmaq üçün işlənir. İlk baxışda çox sadə görünən bu məsələ əslində çox mürəkkəbdir və elmdə bir sıra müxtəlif fikirlərin irəli sürülməsinə səbəb olmuşdur. Məsələn, bu haqda görkəmli dilçi *O.Yespersenin* mülahizələri diqqəti cəlb edir. Həmin dilçiyə qədər xüsusi adların məfhum ifadə etmədiyi qeyd olunur və göstərilirdi ki, xüsusi adlar tək-tək fərdləri, tək-tək əşyaları əks etdirir, lakin bu fərdlərin və əşyaların heç bir əlamətini, xüsusiyyətini, keyfiyyətini nəzərə çarpdırmır. Bu cəhətdən *K.Marksın* belə bir qeydi maraqlıdır ki, əgər mən birinin yalnız *Yaqub* (Yakov) olduğunu bilirəmsə, deməli, hələ onun haqqında heç nə bilmirəm. Ümumi adlar da fərdləri göstərə bilr (məsələn, günəş, ay da ümumi hesab olunur). Lakin bu fərdi cəhəti göstərməklə yanaşı, ümumi adlar müəyyən əlamətləri özündə əks etdirir. Məsələn, *"insan"* sözünü eşidən hər kəs bu sözün müəyyən canlını əks etdirdiyini, bu canlının şüurlu olduğunu, müəyyən bədən quruluşuna malik olduğunu da dərk edir. Başqa bir misal gətirək. "Kazbek" xüsusi ad kimi ayrılıqda heç bir məfhum bildirmir, daha doğrusu, məfhuma bağlı deyildir. Məfhumla bağlı olmadığı üçün bu gün bu ad işlənir, sabah bunun əvəzinə başqa bir ad işlətmək mümkündür. Habelə bu xüsusi ad ən müxtəlif əşyalara da aid edilə bilər. Məsələn, "Kazbek" dağ adı, insan adı, papiros adı, paroxod adı və s. ola bilər; məfhumla əlaqəsiz olduğundan bir işarə kimi istənilən şəkildə işlənilə bilər. Lakin ümumi ad olan "dağ" sözünü dəyişmək və ya başqa mənada, məsələn, "su" mənasında işlətmək mümkün deyildir. *O.Yespersen* bütün bu mülahizələrin əleyhinə çıxır, özünün məşhur "Qrammatikanın fəlsəfəsi" kitabında yazır: *"Dilçilik nöqteyi-nəzərindən xüsusi adlarla ümumi adlar arasında dəqiq bir hüdud qoymaq qətiyyən mümkün deyildir, çünki bu iki qrup adlar arasında keyfiyyət fərqi oxdur, yalnız kəmiyyət fərqi vardır".* Ümumi ad məfhum bildirdiyindəndir ki, onun mənasında, məzmununda məfhumun başlıca əlamətləri göstərilə bilər. Başqa sözlə, Əli və Vəli sözlərinin bir-birindən nə ilə seçildiyini kimsə deyə bilməz, lakin dərzi və dülgər sözlərinin fərqini hər kəs deyə bilər [17; 18].

Əvvələn, belə bir fikir vardır ki, bütün xüsusi adların əsasında ümumi adlar durur (bəzi uydurma adlar istisnalıq təşkil edir). Bu ümumi adların bəzisini müasir dildə müəyyən etmək mümkün deyildir. Bəziləri isə müasir dil materialları ilə təsdiq oluna bilər. Məsələn, Gülbacı, Lalə, Alagöz, Daşdəmir, Şiraslan kimi kimi adlar müvafiq ümumi sözlərdən düzəlmişdir. "Ümumi isimlərin xüsusiyə keçməsindən" professor S.Cəfərov da bəhs edir və belə misallar gətirir: ceyran (heyvan) – Ceyran (qadın adı, heyvan ləqəbi); tərlan (quş) – Tərlan (adam adı); şahlar (şah sözünün cəmi) – Şahlar (bir nəfərin adı); almaz (qiymətli daş) – Almaz (qadın adı) və s. İkinci tərəfdən bu da məlumdur ki, bir sıra xüsusi sözlər ümumiləşərək ümumi isimlərə çevrilir. Məsələn, əflatun (bilikli, bacarıqlı) – Əflatun (tarixi şəxsiyyət); hacı qara (xəsis) –Hacı Qara (məşhur surət); badamlı (su) –Badamlı (yer adı); yezid (qəddar adam) –Yezid (tarixi şəxsiyyət) və s. Xüsusi adın səhv olaraq əşya ilə əlaqələndirilməsi meylinin nəticəsidir ki, çox zaman adamlar öz istək və arularını xüsusi adlar vasitəsilə ifadə etməyə çalışırlar. Məsələn, qız istəməyən ailələrdə uşaqlara verilən *Bəsdi, Qızbəs, Tamam, Oğlangərək* kimi adlar buna nümunədir [2; 16].

7. Emosional və neytral mənalar bildirən kəmiyyət məzmunlu vahidlər.

Emosional məna dedikdə, hər şeydən əvvəl, nidalar yada düşür. Nidalar məfhum bildirən sözlərə qarşı qoyulur. Bu sözlər "məfhumi məzmundan" məhrumdur. "Əlim yandı", "Başım ağrıyır" dedikdə müəyyən fikir, məlumat bildirilir. "Ah!!", "Oh!" dedikdə isə ağrının özü ifadə olunur. Müxtəlif hissləri bildirən anlayışlar da semantikasına görə emosional sözlərlə ifadə olunur: sevgi, əmək, eşq, axmaq, əclaf, səadət, murdar, heyvərə, zalım, oğru, quldur. Sifətin müxtəlif dərəcələri emosional mənaların ifadəsinə xidmət edir: *ağımtıl, bozumtul, sarımtraq, qıpqırmızı, yamyaşıl, sapsarı, ağappaq*.

Dilimizdə emosionallıq mənasını bildirmək üçün müxtəlif vasitələrdən istifadə edilir ki, bunlardan biri də yeddi, səkkiz, doqquz sözlərində (bəzi dillərdə: (ikki) səslərin təkrarı mahiyətcə (tarixən) emosionallıqla bağlı olmuşdur. Şəkilçilərin təkrarı: *kimisi, birisi, sonradannan* (danışıq dilindən). Aşağıdakı misallarda kəmiyyət şəkilçisinin təkrarı diqqəti cəlb edir: "Bunlar sənin kürəkənlərindirlər". "Bunlar buranın ariflərididirlər". "Bunlar mənim əziz qonaqlarımdırlar". Onlar doqquzuncu beşilliyin əsil qvardiyaçılarıdırlar". "Onlar pullu adamlardırlar". Eyni xüsusiyyət qrammatik mənaların emosional çalarlıq kəsb etməsində də müşahidə edilir. Çox mübahisələrə səbəb olan **"nə...nə"** bağlayıcısını xatırlamaq olar. Bu bağlayıcı fars dilinin təsiri ilə klassik ədəbiyyatda (bəzən də şifahi danışıqda) inkar məzmunu ifadə edir:

Qəm mərhələsində qalmışam fərd,
Nə yar, nə həmnişin, *nə* həmdərd (Füzuli).
Nə dəvənin südü, *nə* ərəbin üzü.
Deməli, bir sıra digər kateqoriyalar kimi inkarlığın da kateqorial mənasını şiddətləndirmək olar. Bu zaman müvafiq feilin inkarda işlənməsinə qarşı çıxmaq üçün elmi dəlil yoxdur. İnkarlıq emosional mənada bu üsulla meydana çıxır. Emosional mənalar isə həmişə milli səciyyəli olur, başqa dillərin təsiri ilə əlaqədar olmur [5; 16].

Sözlərin təkrarı çox geniş yayılmış emosionallıq vasitələrindəndir. Xüsusilə feillərin və təqlidi sözlərin intensiv formaları təkrar şəklində təzahür edib, yüksək emosionallıq mənasının ifadəsinə xidmət edir. Lakin söz təkrarı dilin müxtəlif səviyyələri ilə əlaqədardır. Odur ki, təkrarın emosionallıq mənasını bildirməsini müəyyən etmək digər təkrar növləri zəminində izah edilə bilər. Burada yalnız bir nitq hissəsinə – isimlərə məxsus təkrarların xüsusiyyətlərini aydınlaşdırmağı zəruri hesab edirik. Azərbaycan dilinin qrammatikasında bəzi isimlərin təkrarı ilə zərf düzəldiyindən danışılıb, belə misallar çəkilir: *maddə-maddə, damcı-damcı, təkrar-təkrar, dəstə-dəstə, addım-addım, parça-parça, bölük-bölük, salxım-salxım, batman-batman, misqal-misqal, qarış-qarış* və s.

8. İsmin təkrarı nəticəsində yaranan: numerativlər, kvantitativlər, kvalitativlər.

İsmin təkrarı hər şeydən əvvəl, zərf yaradır. Söz bir leksik-qrammatik kateqoriyadan çıxıb, başqa kateqoriyaya daxil olur ki, təkcə bu fakt isim təkrarının sözdüzəltmə vasitəsi olduğunu şəksiz sübut edir. Məlum olduğu üzrə, sözdüzəldici şəkilçi olduğuna şübhə edilməyən şəkilçilərin əksəriyyəti də dildə məhz belə xüsusiyyətə malik olub, bir nitq hissəsinə məxsus sözdən başqa nitq hissəsinə məxsus söz düzəldir. Məsələn, "qabarlı əllər" tərkibindəki "qabarlı" sözünün sifət olduğunu hamı təsdiq edər. "Qabar" isminə **-lı...** sözdüzəldici şəkilçisi qoşulub, yeni leksik-qrammatik mənalı bir söz – sifət yaranmışdır. Həmin mənanı təkrar tərzində ifadə etdikdə niyə bu təkrarla düzəlmiş söz yeni bir söz hesab edilməsin? Məs.: "Yenə əllərimiz qabar-qabardır" (S.Vurğun). Təyin yerində işlənmiş bütün bu kimi isim təkrarları, adətən sözdüzəldici hesab olunan **-lı...** şəkilçisinə sinonim məna verir. Məs.: Yamaq-yamaq (-yamaqlı) paltar, naxış-naxış (-naxışlı), mil-mil (-milli), xal-xal (-xallı) və s. Burada fərq orasındadır ki, təkrar vasitəsilə bir müxtəliflik də ifadə olunur. Məs.: Mil-mil parça – "müxtəlif milləri olan parça", yamaq-yamaq paltar – "müxtəlif yamaqları olan paltar" mənasındadır [1; 17].

Təkrar isimlərin sözdüzəltmə vasitəsi olduğu bir də onunla sübut edilir ki, bu üsul (isimlərin təkrarı) bütün isimlərə xas deyildir. Yəni ixtiyari olaraq hər cür ismi təkrarlamaq və faktik bir cümlədə işlətmək mümkün deyildir. Demək, ismin bu təkrar kateqoriyası ümumi ismi kateqoriya deyil, müəyyən qrup isimlərə xasdır. Burada tam qrammatik ümumiləşmə yoxdur. Eyni nitq hissəsinə məxsus bütün sözləri əhatə edə bilmədiyindən ismin təkrarı yalnız sözdəyişmə vasitəsi yox, sözdüzəltmə vasitəsi kimi də izah olunmalıdır.

Nəhayət göstərmək lazımdır ki, ismin təkrarı ilə nəinki zərflər, həm də yeni leksik mənalı isimlər də düzəldilir. Bir sıra oyun adları eyni ismin təkrarı ilə düzəlir. Bununla belə, təkrar həm də qrammatik kateqoriya kimi şərh oluna bilər. Zərf əmələ gətirsə də, təkrarlanan isimlərdə semantik cəhətdən, əsasən, **cəmlik kateqoriyası** özünü aydın şəkildə büruzə verir. Sırf qrammatik cəmlik kateqoriyasından fərqli olaraq buradakı cəmlik bir növ *hissəslərinə bölünmüş, ayrılmış tərzdə, distribut* kimi meydana çıxır. İsimlərin təkrarında belə cəmlik mövcud olduğundndır ki, ismin hər cür təkrarının əvvəlinə say sözləri gətirilə bilmir. Çünki bu təkrarın özündə qeyri-müəyyən miqdar ifadə edilmiş olur və bu təkrar sözlər özlərindən sonra gələn isimlərin təyini kimi çıxış edir [4; 15].

Dilimizdə bir sıra kvantitativ isimlər təkrar olunur. Məs.: "Bəxşayiş tümən-tümən, haqq-hesab dinar-dinar" (S.Rəhimov). ("Bəxşiş xalvar-xalvar, hesab dinar-dinar") (Atalar sözü)."Eşelon-eşelon soldat gedir" (S.Rəhimov). Toplu mənalı isimlərin əvvəlinə gələn bu təkrarlardan sonra həmin təyinlənən isimlər cəm şəkilçisi qəbul etmir. Çünki bu isimlər semantik cəhətdən distribut deyil, hissələrinə bölünmür. İsimlər çox müxtəlif semantik söz qruplarını əhatə ediir. Bu qrupların heç də hamısı təkrar oluna bilmir. Məsələn, abstract isimlərin təkrarına təsadüfdən-təsadüfə rast gəlmək olar. Əsasən konkret isimlər təkrarlanır, qohumluq münasibəti bildirən sözlər (ata, ana, əmi, dayı, bibi, baba, nənə, bacı, qardaş və s.) təkrarlanmır (burada oyun adı – xala-xala və bəzi vokativ sözlər – bacı-bacı//bacılı-bacılı, daydayı//dayı-dayı nəzərə alınmır).

Təkrarlanan sözlərin özləri də eyni qrupa məxsus sözlər deyil və eyni mənalar yaratmır. İsmin təkrarı müxtəlif və zəngin xüsusiyyətlərə malikdir. S.S.Mayzel birinci tərəfi ikinci tərəfdəki ismə

məxsus ölçü, dərəcə, cins və s. bildirən birinci növ təyini söz birləşmələrindən bəhs edərək, birinci tərəflərin mənasına əsasən bunları üç qismə bölür:

a) Numerativlər. Bunlar dəqiq ölçü vahidini bildirir və forma haqqında heç bir təsəvvür yaratmır. Məs.: kiloqram, metr, hektar, ədəd, dənə;

b) Kvantitativlər. Bunlar qeyri-dəqiq ölçü vahidini bildirir və forma ilə mütləq assosiasiya yaradır. Məs.: bardaq, stəkan, yığın, şüşə, araba. Həm numerativ, həm də kvantitativlərdən əvvəl sayın işlədilməsi zəruridir.

c) Kvalitativlər. Bunlar dərəcə, qisim, biçim, növ, çeşid, sıra, tərz kimi atribut sözlərən ibarətdir.

Azərbaycan dilində numerativ və kvantitativlər sayla isim arasında (üç kiloqram qənd, beş araba ot), kvalitativlər isə işarə əvəzlikləri və qeyri-müəyyən əvəzliklərlə isim arasında (hər çeşid meyvə, bu dərəcə soyuq) işlənir. Bu sözlərin təkrarlanmasında – tək və təkrar formaları arasında müəyyən fərqli xüsusiyyətlər mövcuddur. Əvvələn, bu sözlərin təkrar forması geniş yayılmışdır: (burada haqqında danışdığımız ismi təkrarlar nəzərdə tutulur): *ətək-ətək, sıra-sıra, taya-taya, tay-tay, təpə-təpə (Üçtəpə), addım-addım, alay-alay, bənd-bənd, qarış-qarış, qatar-qatar, qat-qat, bölük-bölük, qəlpə-qəlpə, qaşıq-qaşıq, qədəh-qədəh, qədəm-qədəm, dərz-dərz, ovuc-ovuc, otaq-otaq, parça-parça, gilə-gilə, laxta-laxta, ləpə-ləpə, koma-koma, növ-növ, para-para, dənə-dənə, səf-səf, tikə-tikə, tala-tala, çala-çala, hissə-his-sə, cərgə-cərgə, cəld-cəld, cüt-cüt, şələ-şələ* və s. [3; 16].

Tək işlənən kvantitativ və numerativlərdən əvvəl sayların gəlməsi vacibdirsə, təkrar zamanı buna ehtiyac qalmır. Məs.: "Ovuc-ovuc qanını içəcəm" (İ.Şıxlı)."Köynək-köynək ət tökürəm" (Ə.Vəliyev). "Qarın-qarın inək yağı gəlirdi" (Mir Cəlal). "Göydə buludlar karvan-karvan ötüşür, qatar-qatar gedirdi" (V.Babanlı). "Bişdikcə qazan-qazan mütəncam; Gəldikcə tabaq-tabaq badımcan; Yad et məni, yağlı-yağlı yad et" (M.Ə.Sabir). Misallarda qeyd olunan sözlər tək işləndikdə (eyni funksiya-da) özlərindən qabaq sayların işlədilməsini tələb edir. Məs.: Bir ovuc qan. Üç qarın yağ və s. Müq.et: "Dal gərdəndə hər hörüyü bir qulac" (M.P.Vaqif) [1].

Nəhayət, numerativ sözlərin təkrarına ya heç təsadüf edilmir, ya da çox az təsadüf edilir. Bunlardan, əsasən, köhnə (tarixən nisbətən qədim) və ya çox işlənən sözlər təkrarlana bilir. Məs.: girvənkə-girvənkə, misqal-misqal, qram-qram, xavar-xalvar, ton-ton və s. Müq.et: kilometr-kilometr, hektar-hektar və s. Numerativlərin təkrarlanmağa o qədər də meyl etməməsinin səbəbi aydındır; numerativlər nisbətən dəqiq və müəyyyən ölçü vahidini bildirirsə, bunları qeyri-müəyyən (ismin təkrarı isə adətən qeyri-müəyyən cəmlik, topluluq bildirir) miqdar bildirən ölçüyə çevirməyə heç bir ehtiyac qalmır. Müq. et: Üç kiloqram və kiloqram-kiloqram; beş litr və litr-litr.

Kvantitativlərdə isə vəziyyət başqadır. Bunlar qeyri-dəqiq, qeyri-müəyyən ölçü vahidini ifadə etdiyi üçün təkrarlanmağa da çox meyl edir. Burada əvvəlki qeyri-müəyyənlik, qeyri-dəqiqlik mənası daha da çoxalmış olur və beləliklə, kəmiyyətcə bir intensivlik yaranır. Məs.: "Vedrə-vedrə, güyüm-güyüm su gətirilirdi" (Ə.Əbülhəsən). "Zənbil-zənbil yemək daşıyır" (Ə.Vəliyev). "Şorabalar küp-küp qoyulurdu" (Ə.Vəliyev). Səpələnən, tökülə bilən, dağıla bilən cisimlər ölçüsü kimi dilmizdə ən çox aşağıdakı sözlər işlənir: *sıxma* (bir sıxma un), *çimdik* (bir çimdik duz), *ovuc* (üç ovuc buğda), *kasa* (iki kasa arpa), *tabaq* (bir tabaq çörək), *gilə* (on gilə üzüm), *kisə* (iki kisə un), *çuval* (bir çuval alma), *dağar* (bir dağar darı), *xurcun* (bir xurcun sovqat), *nimçə* (bir nimçə xörək) və s. [1; 17].

Bir sıra xalqlarda olduğu kimi, qədim azərbaycanlılar da uzunluq, en, hündürlük, dərinlik ölçülərini insanın bədən üzvləri əsasında müəyyənləşdirirdilər ki, bu qədim həyat tərzinin qalığı dildə indi də özünü götərir. Ölçü adı kimi işlənən həmin isimlər bunlardır: *barmaq* (bir barmaq boy atmaq), *qulaq* (bir qulaq kağız), *daban* (iki daban böyümək), *addım* (üç addım irəliləmək), *qulac* (bir qulac saç), *dirsək* (üç dirsək parça), *qarış* (bir qarış boyu var), *yumruq* (yumrulub yumruq boyda olub), *diz* (dizə qədər), *aşıq*, *topuq* (Araz aşığındandır, Kür topuğundan), *göbək* (göbəyə kimi), *boğaz* (boğazacan batmaq), *arşın* (dilimizə rus dilindən daxil olmuşdur, əslində fars dilinin ərəş أرش "dirsək" sözündəndir; beş arşın bez) və s. Bu kimi sözlərin yalnız bir qismi təkrar şəklində işlədilə bilər. Məs.: "Tut ağacı qarmaqdır, Tutu *barmaq-barmaqdır*" ("Bayatılar"dan). "*Ovuc-ovuc* düşmən qanın; Doldurub içdiyin varmı?" ("Koroğlu"). Belə ən qədim uzunluq ölçü vahidlərindən biri də *fərsəx//fərsəngdir*. Parasanq//farsanq//farsaq sözü hələ "Avesta"da vardır. Fərsəng (və bunun ərəbləşdirilmiş forması fərsəx) çox geniş ərazidə yayılmış ölçü adı olub, orta əsr coğrafiyalarında bir termin kimi tez-tez işlədilirdi [17; 18].

Deməli, ölçü adı bildirən sözlərin təkrar forması tək formadan törəmiş, bu tək formalar isə konkret həyat şəraiti, iqtisadi amillər, təsərrüfat tərzi nəticəsində meydana gəlmişdir. Sonralar bu təkrar modeli ümumiləşərək və artıq məcazi mənalı (əvvəlki sözlərdə bu cəhət – məcazilik yoxdur) sözləri də ehtiva

edərək daha geniş əhatəyə malik olmuşdur. Yəni metaforik işlənə bilən çoxlu sözlər də belə kvantitativ sözlərə məxsus olan tərzdə təkrarlanmağa başlamışdır. İndi bu təkrarlar ölçülməsi heç cür mümkün olmayan sözlərə də aid edilə bilir. (Doğrudur, bu cəhət əsasən, bədii dilə xasdır, ümumxalq dili üçün o qədər də səciyyəvi deyildir. Lakin bu sözlərin bədii dildə yaranması belə, dilin inkişaf tendensiyası ilə əlaqədardır. Digər tərəfdən, bədii və ümumxalq dillərinin bir-biri ilə sıx əlaqəsi, birinin digərinə təsir etdiyi faktı da şübhəsizdir). Məs.: "Qalaq-qalaq fəlsəfə, qucaq-qucaq iqtisad" (Ə.Cavad). "Ömrümü parça-parça, tikə-tikə qopartdı" (R.Rza). "Gözlərindən nur tökülür qucaq-qucaq, ətək-ətək" (S.Vurğun). "Sicim-sicim söz yığını yazanlar da var" (S.Vurğun). "Dinir kəlmə-kəlmə bir tutu kimi" (S.Vurğun). Yaranma zəminindən uzaqlaşmış olan və *metaforikləşən* bu təkrarlar cümlə daxilində sərbəst mövqe qazana bilmiş, həm də ən çox *zərflik* kimi işlənməyə başlamışdır [6; 10].

Müasir bədii dilimizdə ismin təkrarlanma imkanlarından çox zaman metafora düzəltmək məqsədi ilə istifadə olunur. Məs.: "Üfüqlərdə nəğmə-nəğmə yayıldı, İnsanın qalib səsi" (R.Rza). "Düşüncələr yığın-yığın gəldi, karvan-karvan dağıldı" (B.Bayramov). "Yaydınız bu mavi səhraya; şülək-şülək polad yolları: ada-ada buruqları" (R.Rza). "Göydə çiçək-çiçək ulduzlar sarı" (M.Müşfiq). "Üzərindən bulud-bulud uçur milçəklər" (S.Vurğun). "Coşur dalğa-dalğa, ucalır dağ-dağ" (S.Vurğun).

Gəlin müqayisə üçün iki cümləyə diqqət yetirək:

1) "Xırman-xırman gül görmüşəm, meydan-meydan çiçək" (R.Rza) – misalında qeyd olunan sözlər kvantitativlərdir. Bunların əvvəlinə say əlavə edib, tək şəkildə də işlətmək mümkündür: "bir xırman gül", "bir meydan çiçək". Yaxud bunların (təkrarların) əvəzinə tək sözə "ilə" qoşmasını da əlavə etməklə eyni mənanı vermək mümkündür: "xırmanlarla", "meydanlarla" söyləmək olar.

2) "Dodaqlarında açılsın təbəssüm çiçək-çiçək" (R.Rza) – cümləsindəki "çiçək-çiçək" sözünün tək forması sayla işlənməz ("bir çiçək təbəssüm" tipli tərkiblər dildə yoxdur) və ya bunu "çiçəklərlə" tərkibi ilə əvəz etmək olmaz. "Çiçək-çiçək" sözü "çiçək kimi" ifadəsi yerində işlənmiş metaforadır və təsadüfi deyil ki, bədii dilində ümumiyyətlə metaforaların çox işlənməsi ilə fərqlənən sənətkarların – S.Vurğun, M.Müşfiq, R.Rza kimi şairlərin şeirlərində belə təkrarlar bir üslubi xüsusiyyət kimi nəzərə çarpır. Məs.: S.Vurğundan: Gözlərində ulduz-ulduz arzular yanır. Gəldi qoşun-qoşun köçəri quşlar. Düzülmüşdür sərv ağacı qatar-qatar. Yanır təzə gəlin kimi yanaqları çıraq-çıraq. Baxışlardan dalğa-dalğa, bulud-bulud heyrət yağır. Karvan-karvan göydən ulduzlar keçir. Qoşun-qoşun salamına gəlir hamı. Dilim-dilim alovlanan baxışlardan qəzəb yağır. Gəlir dalğa-dalğa o qəhrəmanlar. Pul-pul səpələnmiş yağış gölünə. Ağ ulduzlar çiçək-çiçək, göy üzü çəmən və s. Beləliklə, bu təkrarların əsasını təşkil edən sözlərin meydana gəlməsi və formalaşması xalqın həyat tərzi, tarixi və etnoqrafiyası ilə sıx şəkildə əlaqədardır [1; 17].

9. Nəticə.

Bu məqalədə deyilənləri qısa şəkildə belə yekunlaşdırmaq mümkündür:

1. Ümumiyyətlə, yarımçıq təkrarlar mənanı qüvvətləndirməyə xidmət edir, intensivlik bildirir. Isimlərin tam təkrarında isə əsasən, cəmlik, topluluq, davamlılıq kimi mənalar ifadə edilir.
2. Bir sıra yarımçıq təkrarlar müxtəlif dəyişmələrə məruz qalaraq qoşa sözlərin əmələ gəlməsinə səbəb olur.
3. Yarımçıq təkrarların ya birinci, ya da ikinci komponenti ayrıca işlənməyən, müstəqil mənası olmayan komplekslərdən–fonetik dupletlərdən ibarət olduğu kimi, hər iki komponenti də qeyri-müəyyənlik bildirən tərkiblərdən ibarət ola bilər.
4. Dilimizdə tarixi qədim olan yarımçıq təkrarlar, əsasən, bədii üslubda özünü göstərir. "Xalq dili"nə məxsus bu tərkiblər klassik bədii dildə nisbtən az yer tutmuşdur.
5. Dildə (real nitqdə) semasioloji, leksikoloji və qrammatik (bəzi hallarda hətta üslubi) hadisələr bütövlükdə, bir-biri ilə qarşılqlı əlaqədə təzahür edir.

REFERENCES

1. Adilov M., Verdiyeva Z., Ağayeva F. Azərbaycan dilinin semasiologiyası. Bakı: Elm, 2019, 304 s.
2. Axundov A. Ümumi dilçilik. Bakı: Şərq-Qərb, 2006, 280 s.
3. Balıyev H. Orta məktəbdə Azərbaycan dilinin tədrisi metodikası. Bakı, 2003, 425 s.
4. Cəfərov C. Nitq hissələrində keçid prosesləri və konversiya. Bakı, 2009, 147 s.
5. Cəlilov F. Azərbaycan dilinin morfonologiyası. Bakı: Maarif, 1988, 287 s.

6. Həsənov H. Müasir Azərbaycan dilinin leksikası, Bakı: Maarif, 1999, 308 s.
7. Hüseynzadə M. Müasir Azərbaycan dili. Morfologiya, III hissə, Bakı: Şərq-Qərb, 2007, 280 s.
8. Kazımov Q. Müasir Azərbaycan dili. Morfologiya. Bakı: Nurlan, 2010, 400 s.
9. Maqsudov E. Azərbaycan dilinin tədqiqi və tədrisi məsələləri. Bakı: Elm və təhsil, 2012, 280 s.
10. Məmmədov A. Dilçiliyin müasir problemləri. Bakı: ADU nəşriyyatı, 2008, 184 s.
11. Məmmədov M. Linqvistik tipologiya. Bakı: "Bakı Universiteti" nəşriyyatı, 2015.
12. Mirzəliyeva, M. Seçilmiş əsərlər. I cild. Türk dillərində feilin məna növ kateqoriyası. Bakı: "Zəngəzurda" çap evi, 2020, 204 s.
13. Novruzov M. Kəmiyyət anlayışının dildə ifadəsi. Tarixi-tipoloji tədqiqat. Bakı: Elm, 2000, 455 s.
14. Pedaqoji universitet və institutlarda bakalavr hazırlığı üçün proqram. Pedaqogika nəzəriyyəsi və tarixi, Bakı, 2008, 52 səh.
15. Seyidəliyev N. Afad Qurbanov və ümumi dilçilik. Bakı: 2019, 424 s.
16. Tanrıverdi Ə. Azərbaycan dilinin tarixi qrammatikası. Bakı: Elm və Təhsil, 2017, 538 s.
17. Verdiyeva Z., Ağayeva F., Adilov M. Dilçilik problemləri. I hissə. Bakı: Maarif, 1982, 328 s.
18. Zeynalov, F.R. Türk dillərinin müqayisəli qrammatikası. I hissə (Fonetika, leksika, morfologiya). Bakı: "MBM" nəşriyyatı , 2008, 356 s.

ZİRKONYA RESTORASYON KIRIĞININ AĞIZ İÇİNDE KOMPOZİT İLE TAMİRİ: OLGU SUNUMU

INTRAORAL REPAIR OF ZIRCONIA RESTORATION FRACTURE WITH COMPOSITE: A CASE REPORT

Dt. Gizem ARSLAN [1] , Dr. Öğr. Üyesi Bike ALTAN [2] , Dr. Öğr. Üyesi Şevki ÇINAR [3]

Saglık Bilimleri University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthetic Dentistry, Istanbul, Turkey
ORCID: ID/0000-0001-8940-851X

Saglık Bilimleri University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthetic Dentistry, Istanbul, Turkey
ORCID: ID/0000-0002-3230-1006

Saglık Bilimleri University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthetic Dentistry, Istanbul, Turkey
ORCID: ID/0000-0001-9983-7449

Özet

30 yaşındaki erkek hasta, sol üst santral keser dişinde bulunan mevcut zirkonya köprü protezindeki kırığın estetik görüntüsündeki şikayetle kliniğimize başvurdu. Hastanın medikal geçmişi sorgulandı. Alınan medikal anamnez doğrultusunda hastanın herhangi bir sistemik hastalığı olmadığı öğrenildi. Yapılan klinik muayenede sol üst santral keser dişin mezial orta üçlü ve insizal üçlüde ayrılma tipi kırık tespit edildi. İşlem öncesi yüzey pomza ile temizlendi. Daha sonra renk skalasından (Vita klasik renk skalası) mevcut köprü protezlerinin rengi A1 olarak tespit edildi. Rubberdam ile sağ üst lateral keser, sağ üst santral keser, sol üst santral keser ve sol üst lateral keser dişler izole edildi. Tamir sonrası kırık hattının belli olmaması için kırık hattına bizotaj işlemi uygulandı. Sol üst santral keser dişe %9.5 hidroflorik asit (Bisco, porselen asiti) 60 saniye uygulandı. Yüzey basınçlı hava-su spreyi ile önce yıkandı daha sonra kurutuldu. Kırık yüzeye silan uygulandı. Silan uygulanmasından sonra kırık yüzeye adeziv uygulandı. Kırık yüzeye 30 saniye ışık verilerek polimerizasyon sağlandı. Kırık alana Tokuyama kompozit rezin (A1) restorasyonu yapıldı ve 40 saniye boyunca polimerize edildi. Polimerizasyon sonrası yüzey elmas içerikli cila pastası (FGM Diamond Excel) cilalındı. Ardından kompozit cila lastikleri kullanılarak parlatıldı (Taboom kompozit cila lastiği). Cila işleminde sırasıyla mavi, bordo ve gri renkli lastikler kullanıldı. Ağız içi porselen tamir işlemi, hastanın estetik beklentisini karşılayan bir tedavi ile sonuçlandı. Mevcut protezlerin; fonksiyonel, estetik ve biyolojik olarak uyumlu olduğu ve hastanın kendisinin de mevcut protezlerinden memnun olduğu durumlarda ağız içi tamir yöntemleri diş hekimlerine pratik ve koruyucu bir yaklaşım seçeneği sunmaktadır. Sonuç olarak, hastanın estetik beklentisini karşılayan bir tedavi protokolü uygulandı.

Anahtar kelimeler: Ağız içi tamir, Kompozit, Porselen kırığı

Abstract

30 years old male patient applied to our clinic complaining about fracture of the existing zirconia bridge prosthesis in left upper central incisor tooth. A medical history was taken from the patient. According to the medical history taken, it was learned that the patient did not have any systemic disease. In the clinic examination, delamination type fractures were found in the mesial middle third and incisal third of tooth. First, the tooth surface cleaned with pumice. The color of prosthesis he was using determined as A1 from the scale of color (Vita classical color scale) . Left upper lateral incisor, left upper centeral incisor, right upper centeral incisor, right upper lateral incisor teeth were isolated with rubberdam. Beveling was applied to the fracture line to prevent being visible after the repair. To tooth 21, 9.5% hydrofluoric acid (Bisco, porcelain etchant) was applied for 60 seconds. The tooth suface was washed with air water spray and dired. First, silane and then adhesive was applied to the fractured surface.

Polymerization was achieved with light curing for 30 seconds. Composite resin (A1, Tokuyama) was placed on the fractured area and polymerized for 40 seconds. After polymerization, the surface was polished with diamond-containing polishing paste (FGM Diamond Excel) using composite polishing rubbers (Taboom composite polishing rubber). Blue, burgundy and gray colored rubbers were used respectively in the polishing process. As a result, intraoral porcelain repair treatment met the patient's aesthetic expectations. In cases which the existing prosthesis is functional, aesthetic and biologically compatible and at the same time the patient is satisfied with their existing prosthesis intraoral repair methods offer dentists a practical and protective approach option.

Keywords: Intra-oral repair, Composite, Porcelain fracture

GİRİŞ

Tam ve metal destekli porselen protetik restorasyonlar, kaybedilen estetiği ve fonksiyonu geri kazandırmak amacıyla uzun yıllardır kullanılmaktadır.[1]

Porselen restorasyonlardaki kırıklarla ilgili literatür araştırması yapıldığında, herhangi bir sınıflamaya dahil edilmese de metal destekli veya zirkonya protezlerde meydana gelen kırıkların, genellikle chipping (porselen atması) [2-4] veya delaminasyon (tabaka halinde poselenin ayrılması) şeklinde görüldüğü ifade edilmektedir.[5] Chipping kırıkları, alt yapı ve üzerindeki porselenden oluşan yani çift tabakalı porselen sistemlerindeki protetik restorasyonlarda fazlaca görülmektedir. Özellikle protetik restorasyon olan zirkonya restorasyonlarında rapor edilen bu tip kırıklar çoğunlukla veneer porseleninde köşe kırığı olarak gözlenmektedir. Yapılan bir çalışmaya göre zirkonya protetik restorasyonların chipping oranı %8-25 arası bulunmuştur.[2-4] Kırıkları küçük, orta ve yaygın kırıklar olarak değerlendirmek gerekirse; küçük kırıklar polisajlanarak, orta dereceli kırıklar kompozit rezinler kullanılarak ağız-içi tamir yöntemi ile, büyük kırıklar ise protetik restorasyonun yenilenmesiyle rehabilite edilebilir.

PORSELEN TAMİR YÖNTEMLERİ

Porselen tamir yöntemleri ağız içi tamir yöntemleri ve ağız dışı tamir yöntemleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Ağız dışı tamir yöntemleri protetik restorasyonun desimante olduğu veya ağız içerisinden sökülerek laboratuvar ortamında tamir yapılması işlemidir. Ağız içi tamir yöntemlerine göre daha maliyetli ve hastanın protetik restorasyonları laboratuvarda tamir sürecindeyken hastaya geçici bir protez gerektirdiği için de daha meşakkatlidir.

Ağız içi porselen tamiri ise genellikle geçici bir tedavi yöntemi olarak algılansa da travma sonucu kırılmış restorasyonun çıkarılmasına ve restorasyonun baştan yapılmasına karşı alternatif bir yöntemdir. Aynı zamanda mevcut protetik restorasyon ağız içerisinden uzaklaştırmaya çalışılırken restorasyonda daha fazla chipping ve kırılma gözlenebilir bu nedenle ağız içi porselen tamiri düşük riskli ve yan etkisi olmayan etkili bir tamir seçeneğidir. Ağız içi porselen tamiri yöntemiyle klinik başarı elde edebilmek için kırık yüzeyin hazırlanması, retansiyonun sağlanması, renk uyumu ve estetik geçişlerin sağlanması önemli faktörlerdendir.[6] Özellikle çok üyeli, genel durumu ve uyumu iyi olan çok üyeli restorasyonlarda restorasyona zarar verme riskini göze alarak ağızdan sökmek yerine, ağız içi porselen tamiri yöntemlerine başvurmak en doğru yaklaşımdır.

MATERYAL VE METOT

Zirkonya restorasyon kırığının ağız içerisinde kompozit ile tamirinde kırık parça mevcut değilse ortaya çıkan madde kaybı ışıkla sertleşen ve ağız içerisindeki mevcut restorasyon rengindeki kompozit ile tamir edilir. Bu teknik için özel üretilmiş porselen tamir kitleri mevcuttur. Ağız içi tamir yönteminde kırık bölgesindeki restoratif materyalin tipine (ör: metal, silika içerikli porselen, preslenmiş tam seramik veya zirkonya seramik) göre bağlantıyı arttırıcı yüzey işlemleri uygulanır. Kliniğimize başvuran vakada mevcut restorasyon tipi zirkonya seramik olduğu için bağlayıcı ajan ve uygulama basamakları bu protetik restorasyon tipine uygun seçilmiştir.

Kompozit materyali ile porselen tamiri aşamalarında uygulanan işlemler ve dikkat edilmesi gereken hususlar şu şekildedir: [7,8]

1.Öncelikle ağız içerisindeki mevcut eski sabit protezlerde tüketilen gıdalar ve oral hijyene gösterilen hassasiyete bağlı olarak protezlerin renginde birtakım değişikler gözlenebilmektedir. Bu nedenle protezin ilk rengini belirlemek ve oral rehabilitasyonu sağlamak adına öncelikle bir periodontal temizlik ve mevcut restorasyonlara polisaj işlemi uygulanmalıdır.

2.Mevcut protezlerin rengi renk skalası(Vita klasik renk skalası) yardımıyla belirlenerek kullanılacak kompozit materyali ona göre seçilir.

3.Oklüzyon esnasında karşıt dişlerle olan temaslar kontrol edilerek kırık hattına temasın gelip gelmediğine bakılır.

4.Zirkonya restorasyon kırığının kompozit ile tamiri sonrasında kırık hattının belli olmaması için kırık hattına elmas partiküllü yeşil veya siyah kuşaklı frez ile aeratör kullanılarak bizotaj işlemi uygulanır.[9,10] Yeşil kuşaklı frezlerde pürüzlülük sağlayan partiküller yaklaşık 150 μm iken, siyah kuşaklı frezlerde bu değer yaklaşık 200 μm'dir. Ancak frezle pürüzlendirme işlemi porselende çatlak oluşumunu ve çatlağın ilerlemesini artırabileceği bildirilmiştir.[6] Frezle bizotaj işlemi bağlanma olarak makromekanik bağlantı sağlayacaktır.

5.İşlem süresince; tükürük, kan ya da su kontaminasyonlarından kaçınılmalıdır. Bu tarz kontaminasyonlar bağlanmayı olumsuz etkileyerek aynı zamanda da renk uyumsuzluğuna ve estetik olmayan görünüme neden olurlar. Bu tarz bir durumla karşılaşmamak için rubber-dam uygulaması gerçekleştirilir.

6. Zirkonya restorasyonda kırık olan bölgeye %9.5 hidroflorik asit (Bisco, porselen asiti) 60 saniye uygulanır. Asitleme süresi ve konsantrasyonu seramik materyaline ve seramik materyalinin içerdiği kristal oranlarına göre değişir.[11] Hidroflorik asidin tehlikeli özellikleri nedeniyle ağız içinde kullanımı tartışmalıdır. Çok küçük miktarı bile doku yanıklarına sebep olabilmektedir. Bu nedenle klinisyenlerin HF uygulamasında rubber-dam kullanmaları önerilmektedir.[6,11] Yüzey basınçlı hava-su spreyi ile önce yıkanır daha sonra kurutulur. Kurutma sonrası asit uygulanan bölgede tebeşirimsi bir görüntü ile karşılaşılır. Asit uygulanması bağlanma aşamasında mikromekanik bağlanmayı sağlayacaktır.

7. Kırık yüzeye silan uygulanır. Silanın, hem organik hem de inorganik yüzeylerle kimyasal bağlantı oluşturma yeteneği vardır. Porselen ve kompozit materyali arasında bağlanmayı sağlayan mekanizmayı oluşturur.[6] Silan, porselen yüzeyine uygulandığı zaman hidrolize olarak porselen ile bağlantıya geçmekte, oluşan metakrilat grupları da kompozit materyalin metakrilat grupları ile reaksiyona girmektedir.[12] Pürüzlendirilmiş porselen yüzeyine uygulanan silan bağlantı ajanlarının, iki mekanizmayla bağlantı dayanıklılığını artırdığı düşünülmektedir:[13-15]

a. Silan bağlantı ajanları porselen yüzeyi ve kompozit rezin arasında kimyasal bağlantı sağlamaktadır.

b. Porselen yüzeyini ıslatarak, rezinin pürüzlendirilmiş porselen yüzeyindeki mikrotutucu bölgelere akışını ve adaptasyonunu kolaylaştırmaktadır. Bu da porselen ile rezin arasındaki mikroskopik boyuttaki boşluğu azaltarak bağlantı dayanıklılığını artırmaktadır.

8.Silan uygulanmasından sonra kırık yüzeye adeziv uygulanır ve kırık yüzeye 30 saniye ışık verilerek polimerizasyon sağlanır.

9.Kırık alana kompozit rezin restorasyonu yapılarak 40 saniye boyunca polimerize edilir.

10.Polimerizasyon sonrası artikülasyon kağıdı ile temas yüzeylerinin kontrol işlemi yapılır.

11.Daha sonra yüzey elmas içerikli cila pastası ile cilalınır. Ardından kompozit cila lastikleri kullanılarak parlatılır.

Silan bağlayıcı ajan ve porselen arasındaki kimyasal bağlantı yavaş bir şekilde geliştiği için hasta özellikle ilk gün tamir edilen diş üzerine fazla basınç gelmemesine dikkat etmelidir.

SONUÇ

Mevcut protezlerin; fonksiyonel, estetik ve biyolojik olarak uyumlu olduğu ve hastanın kendisinin de mevcut protezlerinden memnun olduğu durumlarda ağız içi tamir yöntemleri diş hekimlerine pratik ve koruyucu bir yaklaşım seçeneği sunmaktadır. Sonuç olarak, hastanın estetik beklentisini karşılayan bir tedavi protokolü uygulanmıştır.

Resim 1: 21 numaralı dişin mezial orta üçlü ve insizal üçlüde ayrılma tipi kırık

Resim 2: Zirkonya protezlerin rubber-dam ile izolasyonu

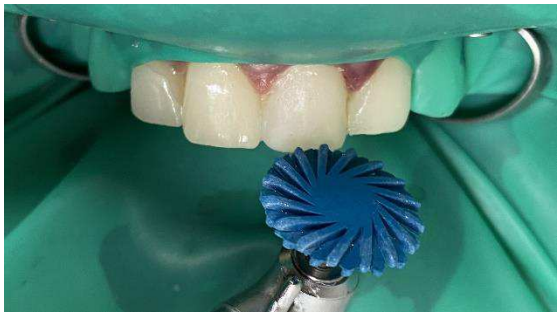
Resim 3: Asitle pürüzlendirme

Resim 4: Asitle pürüzlenme sonrası yıkanmış kurutulmuş zirkonya protez yüzeyi

Resim 5: Silan polimerizasyonu sonrası adeziv uygulanması

Resim 6: Adezivin polimerizasyonu

Resim 7: A1 renkli kompozit materyal ile kırık yüzeyin restorasyonu



Resim 8: Tamir yüzeyinin cila lastiği ve elmas içerikli cila patı ile polisaj işlemi

Resim 9: Cila ve polisaj işlemi bitmiş tamir yüzeyi

KAYNAKLAR

1. Raposo LH., Neiva NA., da Silva G.R, Carlo H.L., da Mota A.S., do Prado C.J, Soares C.J. Ceramic restoration repair: Report of two cases. J. Appl. Oral Sci.17: 140-144, 2009.
2. Sailer I., Feher A., Filser F., Gaucker LJ, Luyhy H., Hammerle CH. Five-year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures. Int. J. Prosthodont. 20: 383-388, 2007.
3. Tinschert J., Schulze KA., Natt G., Latzke P., Heussen N., Spiekermann H. Clinical behavior of zirconia based fixed partial dentures made of DC-Zirkon. 3-year results. Int. J. Prosthodont. 21: 217-222, 2008.
4. Uludamar A., Aygün S., Özkan YK. Zirkonya esaslı tam seramik restorayonlar. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. (Suppl 5): 132-141, 2012.
5. Tan JP, Sederstrom D., Polansky JR., McLaren EA., White S.N. The use of slow heating and slow cooling regimens to strengthen porcelain fused to zirconia. J. Prosthet. Dent. 107: 163- 169, 2012.
6. Çapa N., Özkurt N., Kazazoğlu E., Ağız içi Porselen Tamir Sistemleri, Atatürk Üni. Diş Hek. Fak. Derg. 16: 34-40, 2006.

7. Moffa JP, Lugassy AA., Guckes AD., Gettleman L. An evaluation of nonprecious alloys for use with porcelain veneers, part II: Industrial safety and biocompatibility. J. Prosthet. Dent. 30: 434-441, 1973.
8. Suliman AHA., Swift EJ, Perdiago J. Effects of surface teratment and bonding agents in bond strength of composite resin to porcelain. J. Prosthet. Dent. 70: 118-120, 1993.
9. Wolf DM., Power JM., O'Keefe KL. Bond strength of composite to porcelain treated with new porcelain repair agents. Dent. Mater. 8: 158- 161, 1992.
10. Özcan M., Vallittu PK. Effect of surface conditioning methods on the bond strength of luting cement to ceramics. Dent. Mater. 19: 725- 731, 2003.
11. Hickel R., Brüshaver K., Ilie N. Repair of restorations--criteria for decision making and clinical recommendations. Dent. Mater. 29:28- 50, 2013.
12. Kimmich M., Stappert CF. Intraoral treatment of veneering porcelain chipping of fixed dental restorations: A review and clinical application. J. Am. Dent. Assoc.144: 31-44, 2013.
13. Guinn JW., Griswold WH., Verlilyea SG. The effect of cooling rate on the apperent bond strength of porcelain metal couples. J. Prosthet. Dent. 48: 551-554, 1982.
14. Doaz AM., Schneider RL., Aquilino SA. Bond strengths of intraoral porcelain repair materials. J. Prosthet. Dent. 61: 305-309, 1989.
15. Quinn F., McConnell R.J. Porcelain laminates. A review. Br. Dent. J. 161: 61-65, 1986.

COVID-19 PANDEMİ DÖNEMİNDE İŞİTME ENGELLİ ÖĞRENCİLERİN UZAKTAN ÖĞRETİM DURUMUNUN BETİMLENMESİ[1]

DESCRIBING THE DISTANCE EDUCATION SITUATION OF HEARING IMPAIRED STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD

Asst. Prof. Dr. Behram ERDİKEN
Anadolu University, School For The Handicapped,
Eskişehir, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-0441-5321

Özet

Covid-19 pandemi döneminde, yüz yüze eğitim; uzaktan eğitim ve çoğunlukla da çevrim içi öğrenme olarak devam etmektedir. Yüz yüze eğitim öğretim etkinliklerine katılamayan, işitme sorunlu bireyin dil ve sözel dil yeteneği engellenebilir, gelişmeyebilir. Görsel bir iletişim aracı olarak yazı dili, işitme engelli bireyler için önem kazanmaktadır. Yazılı anlatım öğretim sürecinde; girdi sağlanması, planlama, yazma ve düzeltme yer alır. Bu süreç sonunda bir ürün sunulur. Üründe bildiriler bulunur. Bu bildiriler yazan kişinin duyguları, düşünceleri, izlediği veya yaşadığı olaylar olabilir. İşitme engelli bireylerin daha az akıcı ve karmaşık yapıda, sözcük dağarcığı sınırlı ve kısa cümlelerle, birbirinin aynı tekrarları sık yazdıkları, genellikle yazım ve noktalamada çok hata yaptıkları literatürde sıkça ifade edildiği görülmektedir. İşitme engelli bireylerin yazma becerisinin, biçimsel özelliklerin yanı sıra içerik ve metinde akıcılık yönüne odaklanan araştırmalar da görülmektedir. E-öğrenme araçlarının, işitme engelli öğrencilerin okuma yazma becerilerinde; sözcük bilgisi, dilbilgisi ve sözel dil gelişiminde yararları olduğunu bildirmektedirler. Bu araştırmanın amacı, işitme engelli öğrencilerin uzaktan öğretim süreci içindeki durumlarını betimlemektir. Bu amaca ulaşmak için Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu onayı alındı. İşitme engelli öğrencilerin uzaktan öğretimdeki sorunları ve yazma becerilerindeki performans düzeyleri ile öğretmenin ders işleyişindeki teknikleri anlayıp anlamama durumları Durum Çalışması yöntemiyle incelendi. Bu çalışmada, 2020 güz dönemi başından 2021 bahar dönemi sonuna kadar, ileri ve çok ileri düzeyde işitme kaybı olan üniversite düzeyi 56 işitme engelli öğrenci ile çalışıldı. İşitme engelli öğrencilerden anket yolu ile veri elde edildi. Elde edilen verilerin analiz edilmesinde betimsel analiz yöntemi kullanıldı. Yazılı anlatım özellikleri "Yazılı Anlatım Becerilerini Değerlendirme Aracı-YABDA" (geçerlilik katsayısı .907, güvenirlik korelasyon katsayısı .865) ile belirlendi. Covid19 Pandemisi döneminde de işitme engelli öğrencilerin uzaktan öğretimi, yazma becerilerinin öğretimi Anadolu Üniversitesi Mergen ÖYS ile yapıldı ve halen devam etmektedir. İşitme engelli öğrencilerin durumları, yazma becerileri; içerik, dilbilgisi, düzenleme, sözcük dağarcığı, noktalama ve yazım özelliklerinde gelişme belirlendi. Bu çalışmada, işitme engelli öğrencilerin uzaktan öğretim durumları, uzaktan öğretimi etkileyen etmenler ve sorunlar, öğretmenin ders işleyişindeki araç-gereçler ile sunuş teknikleri ve işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım özelliklerindeki düzeyler yer almaktadır.

Anahtar kelimeler: işitme engelli öğrenciler, e-öğrenme, destek öğretim, yazma

Abstract

During the Covid-19 pandemic, face-to-face training; continues as distance education and mostly online learning. Language and verbal language skills of individuals with hearing problems who cannot participate in face-to-face education activities may be hindered or not developed. Written language as a visual communication tool gains importance for hearing impaired individuals. In the teaching process of written expression; providing input, planning, writing and editing. At the end of this process, a product

[1] *Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu araştırma, Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 29.06.2021tarihli ve 80532 olumlu kararı ile yürütülmüştür (EK1).*

is presented. The product contains notices. These may be the feelings, thoughts, or events that the person who wrote the papers watched or experienced. It is seen in the literature that hearing-impaired individuals frequently write the same repetitions with less fluent and complex structure, limited vocabulary and short sentences, and generally make many mistakes in spelling and punctuation. There are also studies focusing on the writing skills of hearing-impaired individuals, as well as the formal features, and the fluency in the content and text. In the literacy skills of hearing impaired students, e-learning tools; They report that they have benefits in vocabulary, grammar and verbal language development. The purpose of this research is to describe the situation of hearing impaired students in the distance education process. To achieve this aim, the approval of Anadolu University Social and Human Sciences Scientific Research and Publication Ethics Committee was obtained. The problems of hearing-impaired students in distance education, their performance levels in writing skills, and whether the teacher understands the techniques in the lesson were analyzed using the Case Study method. In this study, from the beginning of the autumn term of 2020 to the end of the spring term of 2021, 56 university level students with hearing impairment who had severe and severe hearing loss were studied. Data were obtained from hearing-impaired students through a questionnaire. Descriptive analysis method was used to analyze the obtained data. Written expression characteristics were determined by the "Written Expression Skills Assessment Tool-YABDA" (validity coefficient .907, reliability correlation coefficient .865). During the Covid19 Pandemic period, distance education and writing skills of hearing impaired students were taught with Anadolu University Mergen ÖYS and still continues. Conditions of hearing-impaired students, writing skills; Improvement in content, grammar, arrangement, vocabulary, punctuation and spelling was determined. In this study, the distance education status of the hearing impaired students, the factors and problems affecting distance education, the teacher's tools and presentation techniques, and the levels of the written expression characteristics of the hearing impaired students are included.

Keywords: hearing impaired students, e-learning, support teaching, writing

Giriş

Covid-19 pandemisi nedeniyle, yükseköğretim sisteminde 12 Mart 2020'de eğitime ara verilmiş, 23 Mart 2020 tarihinden itibaren 2019-2020 öğretim yılı bahar döneminin tamamen açık ve uzaktan öğrenme sistemi ile sürdürülmesine karar verilmiştir (YÖK, 2020). YÖK Dersleri Platformu tüm öğrencilerin erişimine açılmıştır (YÖK, 2020 b).

Uzaktan eğitim, dikkatli planlama, tasarım ve hedeflerin belirlenmesini gerektiren karmaşık bir süreç ve internet üzerinden yapılan uzaktan eğitim anlamında "çevrim içi uzaktan eğitim" olarak ifade edilmektedir (Bozkurt ve Sharma, 2020).

Dünya çapında etkili olan Covid-19 pandemisiyle birlikte, yüz yüze eğitim yerine uzaktan eğitimle ve çoğunlukla canlı ders uygulamaları ile devam edilmektedir. Canlı ders uygulamaları motivasyonu ve aktif katılımı artırmak için anlık geri bildirime, doğrudan öğretmen-öğrenci etkileşimine ve ilgi çekici faaliyetlere imkân verir. Canlı derslerde öğrenciler, sunulan ders içeriklerini izleme, okuma, dinleme, değerlendirme yapabilirler. Öğretici çeşitli etkinlikler tasarlar, değerlendirir ve geri dönütler verir. Öğrenciler de sunulan bu etkinlik uygulamalarına bireysel veya iş birliği içinde katılım faaliyeti gerçekleştirirler (Karaman ve Kurşun, 2020).

Pandemi döneminde engelsiz/engelli tüm öğrencilerde; sosyal yaşam yoksunluğu, iletişim ve etkileşim eksikliği, yüz yüze eğitim öğretim olmaması nedenlerinden; akademik kaygı, motivasyon düşüklüğü gibi bazı sorunlar ortaya çıkmış olabilir. İşitme kaybı olan öğrencilerin de dil gelişimi sınırlı düzeyde gelişmiş olabilir.

Covid-19 salgın sürecinde, işitme engelli olmayan üniversite öğrencileri ile çevrim içi erişilebilirlik ve destek hizmetleri açısından çalışmalar bulunmaktadır. Kalaç, Telli, ve Eronal (2020), farklı engelleri olan ilk, orta ve üniversite düzeyi öğrencilerin COVİD-19 sürecinde yaşadıkları sorunları belirleme ve

öneriler geliştirme amaçlı çalışması bulunmaktadır. Çalışmaya 150 engelli öğrenci katılmıştır ve bunların 46'sı işitme engelli öğrencidir (i. e. ö). İ. e. ö'in 5'i ilkokul, 2'si ortaokul, 13'ü lise, 4'ü ön lisans, 21'i lisans, 1'i yüksek lisans öğrencisidir. İ. e. ö'in çoğunluğunun işaret dili/alt yazı destekleyici araçlarını kullandıklarını, çevrim içi canlı derslerde öğrencilerin eğitmenlerle ve diğer öğrenciler ile rahatça sözlü veya yazılı iletişim kuramadıkları; %40'nın hiç iletişim kuramadığı, %38'nin kısmen ve %22' sinin iletişim kurabildikleri belirtilmektedir. Canlı gerçekleşen çevrim içi derslerde, iletişim kurabilmek adına görsel araç gereç, materyalin ve işaret dilinin önem arz ettiği bildirilmektedir (Kalaç ve diğ., 2020).

Öğrencilerin eğitsel tanıları; zihinsel, görme, işitme, otizm, down sendromu, serabral palsi olan ve anasınıfından 12. sınıfa kadar özel gereksinimli öğrencilere öğretmenlik yapan 15 özel eğitim öğretmeni ile anket çalışması bulunmaktadır. Korona virüs salgını kapsamında alınan önlemlere bağlı olarak telefon aracılığı ya da çevrim içi ortamlarda 30-35'er dakika süren görüşme kayıtlarının analizi yapılmıştır. Özel eğitim öğretmenlerinin genel olarak görüşleri, uzaktan eğitimin öğretime destek olarak tanımlanarak, özellikle öğrencilerin günlük yaşam becerilerinin geliştirilmesi ile ilgili fayda sağladığı, her bir öğrencinin farklı eğitsel destek ihtiyacı nedeniyle bireysel özellik ve ihtiyaçlarına uygun şekilde uzaktan eğitim sağlanması gerektiği belirtilmiştir (Akbayrak, Vural ve Ağar, 2021).

Karasu ve Kaya, 2021'de mesleki eğitim alan işitme engelli üniversite öğrencileriyle COVİD-19 salgın sürecindeki uzaktan eğitim çalışmalarını incelemişlerdir. Araştırma, 2020-2021 öğretim yılı güz döneminde, Anadolu Üniversitesi EEYO devam eden 48 işitme engelli üniversite öğrencisiyle AÜ Mergen Öğrenme Yönetim Sistemi üzerinden gerçekleştirilmiştir. Canlı dersler sırasındaki konuşmaları, metin/sunu veya görsel materyalleri, işaret dili desteği ve Mergen Öğrenme Yönetim Sistemi'nin yazma aracıyla konuşmaları eş zamanlı olarak öğrencilere aktarma önlemlerin alındığı belirtilmektedir. Ancak uzaktan eğitim ile gerçekleştirilen derslerin beklendiği ölçüde etkili olmadığını; bunun en önemli nedeninin işitme engelli öğrencilerin dil ve iletişim becerilerindeki sınırlılıklar olarak bildirmektedirler (Karasu ve Kaya, 2021).
Uzaktan öğretim sistemini ve teknolojiyi etkili kullanamama sorunu ile bilgisayar ve internete sahip olmaya yönelik sınırlılıklar yaşandığı bildirilmektedir. Ayrıca akademik gelişim kaygısı ve COVİD-19 süreci ve sonrasına yönelik kaygılar ve motivasyon düşüklüğü nedeniyle sınırlılıklar yaşandığı bildirilmektedir. İşitme engelli öğrencilerin dil düzeyine ve ihtiyaca uygun ders materyali kullanma, canlı dersler sırasındaki konuşmaları, metin/sunu veya görsel materyalleri, işaret dili desteği ile gerçekleştirilmesinin çok önemli olduğu bildirilmektedir. Araştırmanın katılımcıları olan işitme engelli üniversite öğrencilerinin okuma ve yazma becerilerinde önemli derecede sınırlılıkları olduğu belirtilmiştir. Okuma anlama ve yazma becerilerinin geliştirilmesinin hayati önem taşıdığı, bu becerilerin etkili bir şekilde geliştirilmesine yönelik yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğu, çalışmaların işitme engelli öğrencilerin yaşadıkları sorunların çözümünde önemli rol oynayacağı belirtilmektedir. Bu özellikteki işitme engelli öğrencilerle zorunlu olmadıkça uzaktan eğitim çalışmalarına yer verilmemesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Görsel bir iletişim aracı olarak uzaktan öğretim ve yazı dili, işitme engelli bireyler için önem kazanmaktadır. Erdiken, (2003) AÜ EEYO'da devam eden 95 i. e. ö yazılı anlatım becerilerini incelediği araştırmada öğrencilerin yazılı anlatım becerileri ile işitme eşik düzeyi arasında bir ilişki olmadığını belirlemiştir. Arnold, (1978)'de çok ileri işitme kaybı olan birçok öğrencinin çok sayıda sözcük öğrenebildikleri ve kullanabildikleri, bir kısmının yaşıtları işiten öğrenciler düzeyinde yazabildikleri ve yazılı anlatım becerisinin hayatımızın her evresinde örülerek geliştiği için, yaşantılarının her birinden yeni beceriler kazanabilir görüşü, Erdiken, (2003)'in elde ettiği; işitme kaybı düzeyleri ile yazılı anlatım becerisi düzeyleri arasında bir ilişkinin olmadığı bulgusu ile paralellik göstermektedir. Powers & Sandra (1983)'de belirttiği gibi işiten çocuk, konuşma ve yazı sembollerini kavramak ve kullanmak için doğru bir biçim bilgisi, ses bilgisi, cümle bilgisi, anlam bilgisi ve kullanım olgularını geliştirmekte olduğu bildirisi Erdiken'in 2003'de belirttiği işitme eşik düzeyi ile yazma becerileri düzeyi arasında ilişki olmaması, işitme eşik düzeyleri yüksek olan öğrencilerin yazma becerilerinin düşük olma olasılığını çok

aza indirmektedir. Bu bir başka deyişle işitme engelli bireylerde, yazı sembollerini kavramak ve kullanmak için doğru bir biçim bilgisi, ses bilgisi, cümle bilgisi, anlam bilgisi ve kullanım olgularını geliştiğini ve gelişebileceğini güçlendirmektedir.
Yazılı anlatım becerisinin; içerik, düzenleme, sözcük dağarcığı, dilbilgisi, noktalama yazım özellikleri bulunmaktadır (Minner, Prater, Sullavan, & Gwaltney 1989). İçerik, konunun anlaşılıp, konu ile ilgili detaylı bilgi ile tartışılıp geliştirilmesi, bunu yaparken de tanımlama, örnekleme ve karşılaştırmaların yapılmasıdır (Erdiken, 2003). Düzenleme; fikirlerin düzenlenip akıcı bir anlatımla paragraflar halinde her birinin konu çerçevesinde iyi düzenlenmiş cümlelerle desteklenmesi, bu mantıksal sıralama sunulurken de uygun bağlaçların kullanılmasıdır. Yazılı anlatımın sözcük dağarcığı özelliği; amaçlanan anlatımı ileten uygun sözcük, sözcük grubu, deyim ve benzetmelerin seçimi ile sözcük yapısının doğru kullanımıdır (Hughey, Wormounth, Hartfiel, & Jacobs 1983). Yazılı anlatımın dilbilgisi kurallarına uygun, doğru yapılar göstermesi; sözcük düzeni, özne ile yüklemin tekil ve çoğulluk yönünden uygunluğu, eylem zamanı, sıfatlar, zamirler, edatların yerinde ve doğru kullanımı yazılı anlatımın dilbilgisi özelliğidir (Hughey ve diğ. 1983). Noktalama ve yazım özelliği; sözcük yazımı, büyük/küçük harf kullanımı, noktalama işaretleri ile nokta, virgül, noktalı virgül, soru işareti, ünlem işareti, kısa çizgi, konuşma çizgisi, hece bölme çizgisi, paragrafların düzeni ve yazının görünümüdür.

Yazılı anlatım konulu araştırmalarda; dolaylı ve doğrudan yazılı anlatım değerlendirme yöntemleri görülmektedir. Dolaylı değerlendirme yönteminde başarı testleri kullanılır (Isaacson & Luckner, 1990). Dolaylı değerlendirme yöntemi ile yazılı anlatımın; içerik, sözcük dağarcığı, düzenleme gibi özellikleri değerlendirilemez (Bochner, Albertini, Samar, Metz, Et al., 1992).

Doğrudan değerlendirme yöntemi ile yapılan değerlendirmede yazı örnekleri bir sınıflama ölçeği ile değerlendirilir (Örn. 1-6 puan arası ölçek, 0-100 puan ölçeği gibi). Doğrudan değerlendirme yöntemi ile yazılı anlatımın; sözcük dağarcığı, dilbilgisi ve noktalama-yazım, düzenleme, içerik özellikleri değerlendirilir. Doğrudan değerlendirmede genel izlenim ya da analitik yöntemle değerlendirme yapılır (Bochner ve diğ., 1992).

Bireydeki işitmezlik sorunu dil ve sözel dil yeteneğini engelleyebilir. Görsel bir iletişim aracı olarak yazı dili, işitme engelli bireyler için önem kazanmaktadır. İşitme engelli bireylerin daha az akıcı ve karmaşık yapıda, sözcük dağarcığı sınırlı ve kısa cümlelerle, birbirinin aynı tekrarları sık yazdıkları, genellikle yazım ve noktalamada çok hata yaptıkları literatürde sıkça ifade edildiği görülmektedir. İşitme engelli bireylerin yazma becerisini, biçimsel özellikler yanı sıra; içerik ve metinde akıcılık yönüne odaklanan araştırmalar da görülmektedir. Örneğin Truax, (1985) yazılı anlatım sürecinde; yazı öncesi girdi sağlanması, yazılı anlatımda bulunma, düzeltme, tekrar yazma etkinliklerinde bulunan işitme engelli öğrencilerin bağımsız olarak yazma becerisi geliştirdiklerini ifade etmektedir. Cambra, (1994) 11-14 yaş grubu işitme engelli öğrencilerle 12 hafta süreyle yazılı anlatım süreci basamaklarının yer aldığı 15 farklı etkinliğe katıldı. İşitme engelli öğrenciler bu etkinlikler sonunda kendi özgün öykülerini başarılı bir biçimde ürettiler. Ürettikleri öyküler hakkında birbirleriyle tartıştılar böylece yeni yazma planları ve yazacakları yeni konular ortaya çıktı. Schrimer, (2000) yazma sürecinde; geri bildirim verilerek izlenen yazma süreci sonunda i.e.ö'lerin bağımsız olarak akıcı yazdıklarını bildirmektedir.

İşitme engelli gençlerin okuma yazma ve dil gelişimlerine etkileri "dengeli okuma-yazma öğretimi (DOYÖ) çerçevesinde 2006-2009 yılları arasında EEYO eğitim ortamlarında uygulanmıştır (BAP, 2009). DOYÖ uygulamasındaki önemin; okuma ve yazma becerileri bilgilenmek, zevk almak ve bir işi yerine getirmek için gerçek anlamları vurgulayan okuma-yazma deneyimleriyle öğretilmesi gerekir, sözcük dağarcığı ve kavramlarla metin arasında bağ kurmak için çok metin kullanmak önemlidir, e-posta kullanımı ile öğrencilerin yazılarını düzeltme ve yazılı anlatımlarının son halini alması için geri bildirimlerin yapılabilmesi gerekmektedir" vurguları yapılmaktadır (BAP, 2009).

Yazılı anlatım öğretim sürecinde; girdi sağlanması, planlama, yazma, düzeltme yer alır. Bu süreç sonunda bir ürün sunulur (Luckner ve Isaacson, 1990). Erdiken (2011) işitme engelli gençlerin 2010-

2011 öğretim yılında uzaktan "Öğrenme Destek Sistemi" ile çevrim içi "Yazılı ve Sözlü Anlatım" dersini 22 işitme engelli öğrenciyle yapmıştır. Bu süreç içinde, işitme engelli öğrenciler ile e-posta yolu ile okuma anlama, serbest yazma ve tekrar yazma ürünlerini incelemiştir. İşitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım becerilerinde gelişme belirlemiştir.

Pandemi döneminde uzaktan öğretim içinde olan işitme engelli öğrencilerin işitmezlik ve dil sorunu yanı sıra süreç içinde başka sorunları olabilir. Bu öğretimi uygulayacak öğretmenin de teknolojiyi kullanma beceri düzeyi vb. bilgi ve beceri sorunları olabilir. Öğretmenin sunacağı ders materyali ve bu materyalin kullanımı, öğretimin başlatılması, yönlendirmesi ve değerlendirmesi önemlidir.

Ogle ve Beers (2009) (akt. Borich, 2014) uzaktan öğretimde teknolojinin etkililiği, öğretmenin onu öğretim sürecine entegre etme kabiliyetine bağlıdır. Öğretimde teknoloji kullanımının: "öğrencinin motivasyon ve ilgisini arttırma, okuma ve yazma becerilerini geliştirme, farklı özellikteki tüm öğrencilerin öğrenmesini destekleme" gibi faydaları sağlayabildiği belirtilmektedir.

Anadolu Üniversitesi Engelliler Entegre Yüksekokulunda (EEYO) dil yaşantısı sağlama, dil desteği verme, bol bol okuma yazma olanağı verme, uygun teknolojik araçla donatma ve öğretimi başlatarak, yönlendirme ve sonuçları görmek için ölçme değerlendirme çalışmaları devam etmektedir. Covid19 Pandemisi döneminde de işitme engelli öğrencilerin yazma becerilerinin öğretimi açık ve sistematik şekilde Anadolu Üniversitesi Mergen ÖYS ile uzaktan öğretimi canlı derslerle yapılmıştır. Uzaktan öğretimde işitme engelli öğrencilerin durumları nasıldır?

Bu çalışmanın amacı, işitme engelli öğrencilerin uzaktan öğretim süreci içindeki durumlarının incelenmesidir.

Bu amaca ulaşmak için aşağıdaki sorular yanıtlanacaktır.

1. Uzaktan öğretim derslerindeki nicel durum nedir?
2. Uzaktan öğretim faydalı oldu mu?
3. En faydalı öğretim nasıl olmalıdır?
4. Uzaktan öğretime hangi araçları kullanarak katıldılar?
5. Öğretim Yönetim Sistemi Mergen'i kolay kullandılar mı?
6. Uzaktan öğrenimini engelleyen etmenler nelerdir?
7. Uzaktan öğretimde en çok sevilen çalışmalar nelerdir?
8. Canlı derslerde öğretmeni anlama durumu nasıldır?
9. Canlı derslerde öğretmen nasıl ders yaptı?
10. Canlı derslerde öğretmen başka neler yapabilirdi?
11. İ. E. Ö' lerin yazılı anlatım becerileri hakkındaki düşünceleri nelerdir?
12. İ. E. Ö' lerin Yazılı anlatım özelliklerindeki performans düzeyleri nedir?

Yöntem ve Veriler

Yöntem

Çalışma, tarama modelinde tasarlanmıştır. Bu modelde, geçmişte ya da halen var olan bir "durum" var olduğu şekliyle betimlenir (Karasar, 1995). İşitme engelli öğrencilerin uzaktan öğretim süreci "Durum Çalışması" ile belirlenmiştir. Durum çalışmaları nicel veya nitel yaklaşımla yapılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Amaç belirli duruma ilişkin sonuçlar ortaya koymaktır. Uzaktan öğretim canlı derslerinde kullanılan ders materyali ve bu materyalin sunuluş biçimi, verilen metin çeşitleri (bilgi verici, öykü, estetik, işlevsel) ve ödevler (boşluk doldurma, çoktan seçmeli, doğru yanlış cümleleri belirleme, açık uçlu sorular, kısa sınavlar, iş birliği etkinlikleri, ev içi etkinlikler, tartışma, yarışma gibi faaliyetlerden nasıl etkilendikleri, faydalı olup olmadığı, sevip sevmedikleri üzerine odaklanıldı. Bu çalışmada birden fazla veri toplama (kullandıkları araçlar ve kullanım kolaylığı, öğretimi engelleyen etmenler, öğretmeni anlama durumları, öğretmenin ders yapma biçimi, iletişim biçimi, başka neler yapabileceği hakkındaki görüşleri, kendi yazma becerileri hakkındaki görüşleri ve işitme engelli

öğrencilerin yazılı anlatım performansları işe koşularak; zengin ve birbirini teyit edebilecek veri çeşitliliğine ulaşılmaya çalışıldı. İşitme engelli öğrencilerin durumları birbirinden farklı olduğu için sonuçların genellemesi söz konusu değildir. Ancak bir duruma ilişkin olarak elde edilen sonuçların benzer durumların anlaşılmasına yönelik örnekler ve deneyimler oluşturması beklenebilir.

Çalışılan Durumun Yeri

Çalışma Anadolu Üniversitesi Engelliler Entegre Yüksekokulu (AÜ EEYO) öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Anadolu Üniversitesi Engelliler Entegre Yüksekokulu 1993-1994 eğitim-öğretim yılından itibaren faaliyetedir. Yükseköğretim düzeyinde işitme engelli gençlere meslek dersleri ve dil dersleri ile eğitim-öğretim sağlayan Türkiye'deki ilk ve tek okuldur. Uygulamalı Güzel sanatlar Bölümünde: Grafik Sanatlar Anasanat Dalı ve Seramik Sanatlar Anasanat Dalı Lisans Programları; Bilgisayar Kullanımı Bölümünde, Bilgisayar Operatörlüğü Önlisans Programı; Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümünde, Yapı Ressamlığı Önlisans Programlarında eğitim vermektedir. Yüksekokuldan mezun olan işitme engelli bireylerin kendi alanlarında, kendisine, topluma ve ülkesine faydalı ve üretken bireyler olarak katkı sağlamaları hedeflenmektedir.

Çalışma Grubu

EEYO 2020-2021 eğitim öğretim yılında 134 işitme engelli öğrenci mevcuttur. Bu çalışma katılımcıları; araştırmacının uzaktan öğretim ile canlı ders verdiği Seramik 1.-2.-3., Grafik 1.-3. ve Bilgisayar 1. sınıf olmak üzere 56 işitme engelli öğrenci (%42)' dir. Öğrencilerin tamamında Sensorineural işitme kaybı bulunmaktadır ve tamamı işitme cihazı kullanmaktadır.

Odak Çalışma Grubu

İ. E. Ö'lerin yazılı anlatım özelliklerini betimleme çalışmasında "odak çalışma grubu" belirlenmiştir. Odak çalışma grubunda 11 işitme engelli üniversite öğrencisi bulunmaktadır. Odak çalışma grubuna katılan 11 işitme engelli öğrencinin 4'ü (%36) ileri, 7'si (%64) çok ileri derecede Sensörinöral işitme kaybı teşhisi bulunmaktadır ve tamamı işitme cihazı kullanmaktadır. Odak çalışma grubu belirleme nedeni; Pandemi dönemi içinde öğretime yeni başlamış olmaları ve uzun süreli gelişmelerinin izlenebilecek olmasıdır.

Uzaktan Öğretim Uygulama Süreci ve İçeriği

Bu araştırmanın uygulama süreci iki yükseköğretim yarıyılıdır. Anadolu Üniversitesi Öğretim Yönetim Sistemi (ÖYS) Mergen ile Uzaktan Öğretim çalışmaları yer almıştır. Engelliler Entegre Yüksekokulu işitme engelli gençlerin Türkçe öğretim dili derslerindeki durum incelenmiştir.

Veriler

Bu araştırmanın verileri:

Anadolu Üniversitesi Mergen Öğrenme Yönetim Sistemine araştırmacı ve işitme engelli öğrencilerin girdiği verilerdir. Bu veriler; ders içerikleri, öğrenme çıktıları, ders konuları, görsel materyalleri, serbest yazı içerikleri, bilgi verici/işlevsel/estetik/öykü türü metinler, test soruları, doğru-yanlış soruları, açık uçlu sorular, iş birliği etkinlikleri ile proje (öykü kitabı, dergi yapımı, yemek/pasta yapımı vb.) etkinlikleri, öğrenci bildirimleri, öğretmen geri bildirimleri, kısa sınav ve ödevler) kayıtlarından oluşmaktadır. EEYO öğrenci bilgileri (yaş, işitme düzeyi, e-mail adresi ve veli adresi, vb.) okul kayıtlarından alınmıştır.

Öğrencilerden yazılı iletişim yoluyla (anket) veri elde edilmiştir. Anket işitme engelli öğrencilerin dil düzeyi ve okuma anlama düzeyleri bakımından araştırmanın amaçlarına uygun olarak düzenlenmiştir.

Yazılı anlatım özelliklerini belirleyebilmek için kullanılan "Yazılı Anlatım Becerilerini Değerlendirme Aracı-YABDA" (EK2) araştırmacının doktora çalışmasında geçerlilik katsayısı .907, güvenirlik korelasyon katsayısı.865'dir (Erdiken, 1996).

Verilerin Analizi

Verilerin analiz edilmesinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analizde amaç çalışma grubu anket formundan elde edilen veriler düzenlenerek ve yorumlanarak okuyucuya sunulmuştur. Odak grup, Mergen ÖYS'nde bulunan sınav evrakları yazılı anlatım becerileri bakımından YABDA ile de değerlendirilmiş ve performans düzeyleri belirlenmiştir.

Etik Konular

Araştırma için Anadolu Üniversitesi EEYO Müdürlüğü ve AÜ Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu "olumlu" kararı ve kurulun araştırmaya katılan tüm işitme engelli öğrencilerden alınmasını istediği "katılım izin onay" ve "imzalı anket bilgisi" belgeleri alınmıştır.

Bulgular ve Tartışma

İşitme engelli öğrencilerin uzaktan öğretim süreci içindeki durumlarının incelenmesi amacı ile alt amaç olarak ifade edilen soruların cevapları bu bölümde verilmiş ve tartışılmıştır.

Uzaktan öğretim derslerindeki nicel durum nedir?

2020-2021 güz döneminde AÜ ÖYS Mergen ile 6 ders yapılmıştır. 6 Türkçe dersinde çalışma grubunda yer alan 56 i. e. ö. katılmıştır. Öğrencilerin tamamı canlı derslere erişim sağlamıştır. Akademik takvim gereği 14 hafta devam eden derslerde; 606 power-point slaydı kullanılmıştır. Power point sunumlarında AÜ Rektörlüğü tarafından istenen öğrenme çıktılarıyla eşgüdümlü olarak hazırlanan; bilgi verici metin, olay ve durum öyküleri, işlevsel ve estetik metin türü çeşitleri yer almıştır. İşlenen canlı dersin zenginleştiricisi, tamamlayıcısı ve pekiştiricisi olan; metin anlatımlı, açık uçlu, boşluk doldurma, doğru yanlış cümle bulma etkinliklerini içeren çalışma föyü 203'tür. Serbest yazıya yönlendirmek amaçlı sıralı/sırasız çeşitli olay/olayların tek/birden çok resimdeki olayları içeren 58 çalışma kullanılmıştır. Güz döneminde Mergen ÖYS ile uzaktan öğretim Canlı Derslerinde 867 görsel materyal kullanılmıştır. Mergen ÖYS ile öğrencilerden gelen (ödev çalışma föyü, proje/yarışma etkinliği ile yöresel ev yapımı yemek/pasta/börek/kek tarif ve tanıtımı, serbest yazılı anlatım sayısı 741'dir. Öğrencilerden gelen tüm bildirimler gün içerisinde cevaplanmış ve geri bildirimlerle yönlendirmeler, aktiviteler ve yazılı anlatım sürecinin bir parçası olan düzeltme, tekrar yazma, ürün ortaya çıkarma, ürünlerini arkadaşlarıyla, aileleriyle paylaşmışlardır. Sürecin başlangıcından itibaren tüm haberleşmeler için her sınıf ile WhatsApp grupları oluşturulmuştur.

2020-2021 bahar döneminde AÜ ÖYS Mergen ile 9 ders yapılmıştır. 9 Türkçe dersinde çalışma grubunda yer alan 56 i. e. ö. katılmıştır. Öğrencilerin tamamı canlı derslere erişim sağlamıştır. Canlı derslerde; 426 power-point slaydı kullanılmıştır. İşlenen canlı dersin zenginleştiricisi, tamamlayıcısı ve pekiştiricisi olan; metin anlatımlı, açık uçlu, boşluk doldurma, doğru yanlış cümle bulma etkinliklerini içeren çalışma föyü 127'dir. Serbest yazıya yönlendirmek amaçlı sıralı/sırasız çeşitli olay/olayların tek/birden çok resimdeki olayları içeren 136 çalışma kullanılmıştır. Bahar döneminde Mergen ÖYS ile uzaktan öğretim canlı derslerinde 689 görsel materyal kullanılmıştır. Mergen ÖYS ile öğrencilerden gelen (ödev çalışma föyü, serbest yazılı anlatım, öykü kitabı yapımı/ dergi yapımı projeleri sayısı 741'dir. Öğrencilerden gelen tüm bildirimler gün içerisinde cevaplanmış ve geri bildirimlerle yönlendirmeler, aktiviteler ve yazılı anlatım sürecinin bir parçası olan düzeltme, tekrar yazma, ürün ortaya çıkarma (yaşam öyküsü kitabı yapımı ve moda, müzik, komik/espri, sanat, genel kültür, aktüalite, yemek, dans ve umut sayfalarından oluşan dergi yapımı), ürünlerini arkadaşlarıyla, aileleriyle paylaşmışlardır. Sürecin başlangıcından itibaren tüm haberleşmeler için her sınıf ile WhatsApp grupları ile yazışmalar ayrıca devam etmiştir.

Bir yükseköğretim yılında kullanılan görsel materyal işitme engelli öğrencilerin dil düzeylerine uygun desenlenerek sunulmuş ve oldukça zengindir. Bu yönü ile uzaktan öğretimde uygulanan canlı derslerde

kullanılan ders materyalinin öğrencilerin gerek motivasyonunu gerekse iletişimini canlı tutmuş ve akademik başarısını artırmıştır. Bu bulgu, Karasu ve Kaya (2021) işitme engelli öğrencilerin dil düzeyine ve ihtiyaca uygun ders materyali kullanma, canlı dersler sırasındaki konuşmaları, metin/sunu veya görsel materyaller ile gerçekleştirilmesinin çok önemli olduğu belirlemesi ile Kalaç ve diğ., (2020) belirttiği gibi, görsel araç gereç, materyalin önem arz ettiği bulgularıyla desteklenmektedir. Bu çalışmada öğrencilerin derslere katılımı, motivasyonu, öykü kitabı, dergi gibi çeşitli faaliyetler içinde tasarım ve üretim yaptıkları geri dönütler verdikleri belirlenmiştir. Bu bulgu, Karaman ve Kurşun, (2020)'de bildirdiği, canlı ders uygulamalarının motivasyonu ve aktif katılımı artırmak için anlık geri bildirim, doğrudan öğretmen-öğrenci etkileşimi ve ilgi çekici faaliyetlere imkân verir, tasarlar, değerlendirir ve geri dönütler verir ifadesi ile örtüşmektedir.

Uzaktan öğretim faydalı oldu mu?
En faydalı öğretim nasıl olmalıdır?

İ. E. Ö' lerin uzaktan öğretim hakkındaki düşünceleri anket uygulaması ile alınmıştır. Anket geliştirme ve uygulama çalışmaları güz ve bahar dönemlerinde iki kez ön çalışma olarak uygulanmış ve son halini almıştır. Etik kurul olur raporu alındıktan sonra araştırmaya katılım onayı ile birlikte çalışma grubunda yer alan 56 i. e. ö' ye Mergen ÖYS ile gönderilmiştir. Çalışma grubunda bulunan 56 i. e. ö' den 42 i. e. ö' ile %75 katılım olmuştur.

Ankette yer alan "Uzaktan öğretim faydalı oldu mu?" sorusuna; 26 i. e. ö. (%62) "uzaktan öğretim faydalı oldu" cevabını vermiştir. 16 i. e. ö. (%38) "uzaktan öğretim faydalı değil" cevabını vermiştir.

"En faydalı öğretim nasıl olmalıdır?" sorusuna; 42 i. e. ö 'nin:

29'u; (%69) en faydalı okulda yüz yüze eğitim, daha az faydalı uzaktan öğretim ve konuşarak, alt yazı ile işaret dili kullanılarak olan öğretim" belirtmiştir.

8'i; (%19) sadece okulda yüz yüze eğitim ve 4'ü (%9,52) sadece işaret dili ile uzaktan öğretim ile alt yazı desteği ve konuşarak öğretimin en faydalı öğretim olarak bildirmiştir. 1 i. e. ö' (%2) soruya cevap vermemiştir.

Akbayrak ve diğ., 2021'de bildirdiği; özel eğitim öğretmenlerinin genel olarak görüşleri, uzaktan eğitimin öğretime destek olarak tanımlanarak, her bir öğrencinin farklı eğitsel destek ihtiyacı nedeniyle bireysel özellik ve ihtiyaçlarına uygun şekilde uzaktan eğitim sağlanması gerektiği ifadesi bu araştırma bulgusunda i. e. ö 'lerin ifade ettiği/etmediği düşünceler birbirini desteklemektedir.

Uzaktan öğretime hangi araçları kullanarak katıldılar?
Öğretim Yönetim Sistemi Mergen'i kolay kullandılar mı?
Uzaktan öğrenimini engelleyen etmenler nelerdir?

42 i. e. ö' nin uzaktan öğretime katılmak için kullandıkları araçlar verilmiştir.

20'si; (%48) bilgisayar; 14'ü; (%33) bilgisayar ve telefon; 7'si; (%17) laptop; 1'i; (%2) laptop ve telefon ile uzaktan eğitime katılmışlardır. Araştırmanın birinci sorusu olan nicel durumda belirtildiği gibi öğrencileri tamamı uzaktan öğretime erişim sağlamıştır. Uzaktan öğretime öğretmenle canlı derste buluşturan Mergen Öğretim Yönetim Sistemini kullanma durumu şöyledir: 42 i. e. ö 'nin 38'i; %90 kolay kullandığını belirtmektedir. 4'ü; %10 zorluk çekmiştir.

"Uzaktan öğrenimini engelleyen etmenler nelerdir?" sorusuna verilen cevaplar şöyledir;

İşaret dili olmaması + Dışarı çıkamama / Evde sıklıma + İnternet kesilmesi _____ 23; (%55)
Bilgisayar bozulması + İşaret dili olmaması + Evde sıkılma _____14; (%33)
Dışarı çıkamama / Evde sıklıma + Arkadaşları görememek _____5; (%12)

i. e. ö' den üçü *"hocalarımız kendilerini geliştirmeli, aşı zorunlu olmasın, açılıp kapanma olmasın ev kirası/yol masrafı gibi ekonomik güçlük oluyor, uzaktan eğitim uygun görülmemeli"* ifadeleri de bulunmaktadır.

İşitme engelli öğrencilerin uzaktan eğitime erişim sağladığı, ÖYS Mergeni kullanmakta bazılarının zorluk çektiği fakat çoğunluğunun kolay kullandığı söylenebilir. Ancak uzaktan öğrenimlerini engelleyen etmenler sorulduğunda teknolojik araç-gereç-donanım-internet dışında sosyal ilişkilerden

yoksun olma ve iletişimi kolaylaştırıcı görsel araç diyebileceğimiz "işaret dili" yoksunluğu uzaktan eğitimi engelleyen unsurların başında geldiği belirlenmiştir.

Bu araştırmanın birinci sorusunda bulunan "En faydalı eğitim nasıl olmalıdır?" sorusuna alınan cevaplarda; %80 üzerinde uzaktan öğretimde konuşmanın yanı sıra işaret dili + alt yazı sunulması göz önüne alınarak ortaya çıkan duruma bakmak söz konusudur. Akbayrak ve diğ., 2021'de bildirdiği; her bir öğrencinin farklı eğitsel destek ihtiyacı nedeniyle bireysel özellik ve ihtiyaçlarına uygun şekilde destek eğitim ve uzaktan eğitim olarak sağlanması gerektiği ifadesi; Kalaç ve diğer.,2020'de belirttiği canlı derslerde öğrencilerin eğitmenlerle ve diğer öğrenciler ile rahatça sözlü veya yazılı iletişim kuramadıkları işaret dilinin önem arz ettiği görüşü; Karasu ve Kaya, 2021'de yaptıkları araştırmada işitme engelli bireylerle gerçekleştirilecek uzaktan eğitim çalışmalarında alt yazı desteği ve işaret dilinin birlikte kullanımının önem taşıdığı bulgusu; uzaktan öğretimde işitme engelli öğrencilere öğretim nasıl karşılanabileceği konusunda ip uçları vermektedir. Ayrıca bu araştırmada, işitme engelli öğrencilerin uzaktan öğretimde, öğrenimi engelleyen etmenler arasında "işaret dili olmaması" etkenin vurgulanması ve işaret dili olmaksızın uzaktan öğretimin uygun görülmemesi" ifadesi önemlidir.

Belirtilen araştırma bulguları, araştırmacılar, araştırmalarda yer alan özel eğitim öğretmenleri ve işitme engelli öğrencilerin ortak görüşü uzaktan öğretim; konuşmanın yanı sıra işaret dili + alt yazı uygulanabilir. Karasu ve Kaya, 2021'de bildirdiği zorunlu olmadıkça uzaktan eğitim çalışmalarına yer verilmemesi gerektiği vurgusu, Akbayrak ve diğ., 2021'de bildirdiği; özel eğitim öğretmenlerinin uzaktan eğitimin öğretime destek olarak tanımlanması önerilerinin çok önemli olduğu söylenebilir. Bu araştırmanın yukarıdaki "en faydalı öğretim nasıl olmalıdır?" sorusuna i. e. ö.' lerin %12' i işaret dili kullanılmamasının uzaktan öğretimi engelleyen bir etmen olarak belirtmemiştir. İşitme engellilerin eğitim ve öğretim ihtiyaçları arasında konuşma, işaret dili, alt yazı ve uzaktan öğretimin destek olmasından söz edilebilir. Bu durumda da Canlı Derslerde ders veren öğretmenlerin ders anlatımları anında işaret dili tercümanı tarafından (ekranda ek pencerede) işaret dili çevirisi ve alt yazı ile desteği gerçekleştirilebilir.

Uzaktan öğretimde en çok sevilen çalışmalar nelerdir?

Uzaktan öğretimde 56 işitme engelli üniversite öğrencisinden 42 i. e. ö'nin en çok sevdiği çalışmalar hakkındaki araştırmanın bu sorusuna verilen cevaplarda; bilgisayar ortamında çeşitli programlar kullanarak ürün ortaya koymak ve çizim/resim/maket/yemek yapmak gibi ürün ortaya koymak, öykü yazmak, düzeltmek tekrar yazmak ürün ortaya koymak türünden sevilen çalışmalar etkinlik/aktivite türü çalışmalardır. Etkinlik/aktivite türü çalışmaları sevdiğini 26 i. e. ö. (%62) belirtmiştir. Çalışma türü bildirmeden derslerin hepsi/bütün çalışmaları sevdiğini 5 i. e. ö (%12) belirtmiştir. Hiç/yok/ sevmem mümkün olmadı/sıkıcıydı/faydalı/uygun değil ifadeleri 10 i. e. ö (%24) bulunmaktadır. 1 i. e. ö (%2) çalışmaları sevip sevmediğini bildirmemiştir.

Karaman ve Kurşun, 2020'de, canlı ders uygulamaları motivasyonu ve aktif katılımı artırmak için anlık geri bildirim, doğrudan öğretmen-öğrenci etkileşimi ve ilgi çekici faaliyetlere imkân verir. Öğrenciler de sunulan bu etkinlik uygulamalarına bireysel veya iş birliği içinde katılım faaliyeti gerçekleştirirler ifadesi bu araştırmada ortaya çıkan, öğrencilerin (%62) severek/istekle bir başka deyişle motive olarak etkinlik/aktivite türü çalışmalar olduğu bulgusu örtüşmektedir.

Canlı derslerde öğretmeni anlama durumu nasıldır?

42 işitme engelli öğrencinin uzaktan öğretim canlı derslerinde öğretmeni anlama durumları hakkındaki araştırmanın bu sorusuna verilen cevaplarda; öğretmeni bazen, biraz, çoğunlukla/iyi anladım ifadesi belirten 33 (%79) işitme engelli öğrenci bulunmaktadır. Uzaktan öğretimde canlı derslerde öğretmeni çok iyi anladığını ifade eden 9 i. e. ö (%21) bulunmaktadır. İleri ve çok ileri derecede işitme kaybı olan öğrencilerin uzaktan öğretimdeki canlı dersleri çok iyi anladıklarını ifade etmeleri önceki aldıkları eğitim/sunulan zengin görsel ders materyali/öğretmenin ders sunuş (hem konuşarak hem yazarak) biçimi olabilir.

Kalaç ve diğ., 2020'de bildirdiği, canlı derslerde öğrencilerin %22'sinin eğitmenlerle ve diğer öğrencilerle iletişim kurabildikleri bulgusu bu araştırma bulgusu ile örtüşmektedir. Kalaç ve diğ., 2020'de canlı gerçekleşen çevrimiçi derslerde, iletişim kurabilmek adına görsel araç gereç, materyalin ve işaret dilinin önem arz ettiğini belirtmektedir.

Karasu ve Kaya, 2021'de yaptıkları çalışmada işitme engelli öğrencilerin dil ve iletişim becerilerindeki sınırlılıklarla iletişim sorunu ve iletişim soruna çözüm olarak, işitme engelli öğrencilerin dil düzeyine ve ihtiyaca uygun ders materyali kullanma, canlı dersler sırasındaki konuşmaları, metin/sunu veya görsel materyalleri, işaret dili desteği ile gerçekleştirilmesinin çok önemli olduğu bildirilmektedir.

Canlı derslerde öğretmen nasıl ders yaptı?
Canlı derslerde öğretmen başka neler yapabilirdi?
42 işitme engelli öğrencinin 34; (%81) uzaktan öğretimle canlı derslerde öğretmenin: konuşarak + yazarak + sunu yaparak + resimli / yazılı ödev sayfası vererek + ödevlere cevap vererek ders yaptığını bildirmiştir. 8 i. e. ö. canlı derslerde öğretmenin: konuşarak + yazarak + işaret dili kullanarak + sunu yaparak + resimli / yazılı ödev sayfası vererek + ödevlere cevap vererek ders yaptığını bildirmiştir. Bu durumda 8 i. e. ö. (%19) öğretmenin işaret dili ile ders yaptığını bildirmektedir.

Araştırmaya katılan 42 i. e. ö. %81'i, öğretmenin işaret dili kullanmadan ders yaptığını bildirmektedir. 42 i. e. ö. %100'ü, konuşarak, power point sunusu yaparak, resimli ve yazılı çalışma vererek, yazılı çalışma ödevlerine cevap vererek ders yaptığı bildirilmiştir.

Bu araştırmaya katılan işitme engelli öğrenciler canlı derslerde öğretmenin başka neler yapabilirdi sorusuna; 28'i; (%67) daha çok yazı yazabilirdi ve daha çok görsel materyal kullanabilirdi cevabını vermişlerdir. 13'ü (%31) işaret dili kullanabilirdi, daha çok yazı yazabilirdi ve daha çok etkinlik yapabilirdi ifadesini kullanmıştır. 1 i. e. ö. (%2) yapılanlar yeterliydi cevabını vermiştir.

Ogle ve Beers (2009) (akt. Borich, 2014) uzaktan öğretimde teknolojinin etkililiği, öğretmenin onu öğretim sürecine entegre etme kabiliyetine bağlı olduğunu bildirmektedir. Bu araştırmada işitme engelli öğrenciler canlı derslerde öğretim teknolojilerinden olan yazı yazabilme, etkili materyal kullanabilme ve daha çok etkinlik yapabilme ile iletişim aracı olan işaret dili kullanabilme istekleri örtüşmekte olduğu söylenebilir. Öğretmenin kabiliyeti uzaktan öğretimde canlı derslerde i. e. ö. dil düzeylerine uygun sunulan zengin materyal ve sunuş biçiminde gösterdiği kabiliyet ile işaret dili kullanmama durumundan ya da entegre edememe durumundan kaynaklanmış olabilir.

İ. E. Ö' lerin yazılı anlatım becerileri hakkındaki düşünceleri nelerdir?
İ. E. Ö' lerin yazılı anlatım özelliklerindeki performans düzeyleri nedir?
Araştırmaya katılan 42 i. e. ö.'nin yazılı anlatımlar hakkındaki görüşleri/düşünceleri aşağıda verilmiştir. Araştırmanın i. e. ö.'lerin uzaktan öğretim sürecinin bitiminden sonra kendi yazılı anlatımları hakkında;18; (%43) çok iyi, 16; (%38) iyi, 7; (%17) ve 1; (%2) fikrim yok olarak görüş bildirmiştir.

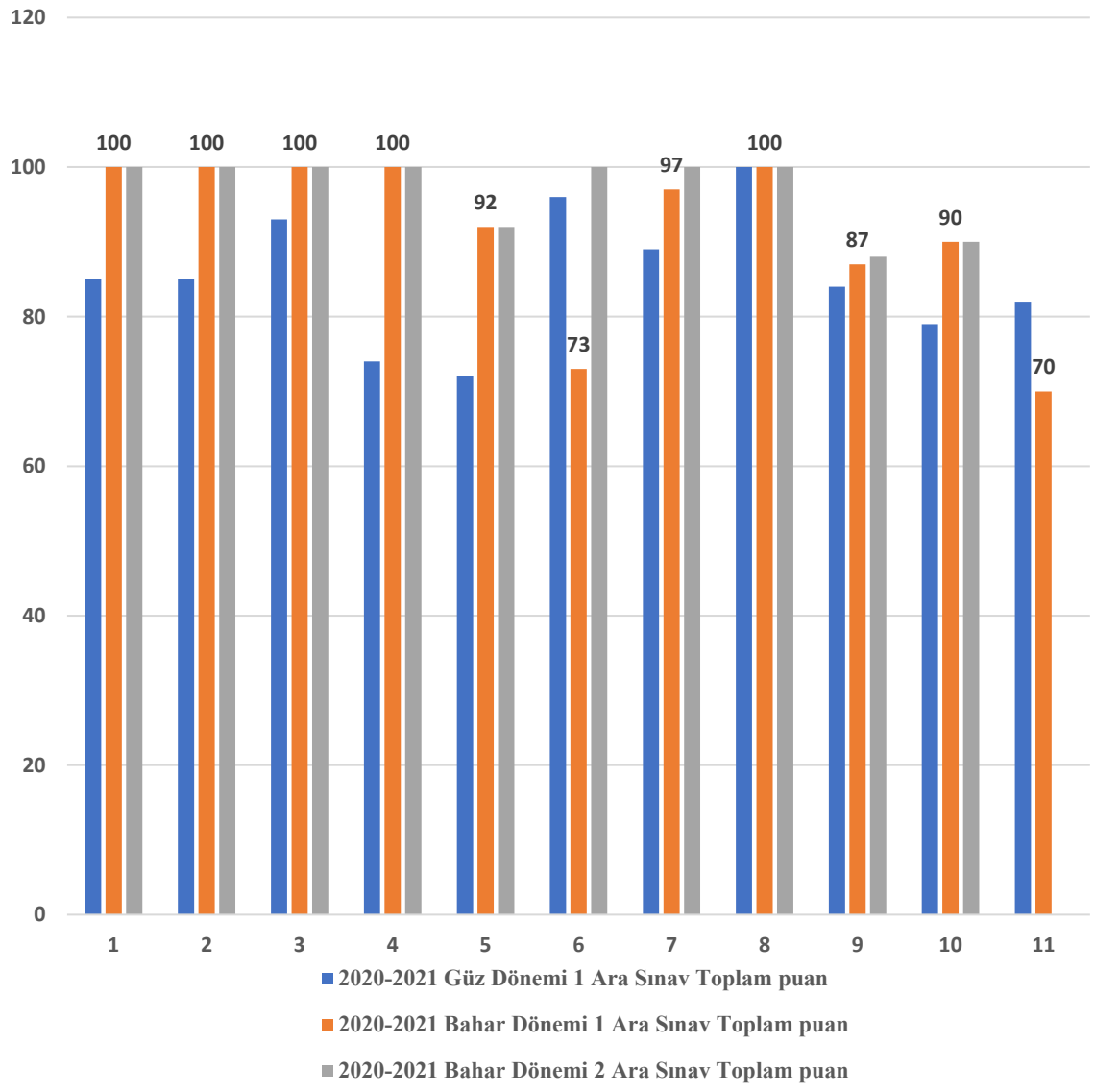
İ. E. Ö'lerin yazılı anlatım özelliklerini betimleme çalışmasında "odak çalışma grubu" belirlenmiştir. Odak çalışma grubunda 11 işitme engelli üniversite öğrencisi bulunmaktadır. Odak çalışma grubuna katılan 11 işitme engelli öğrencinin 4'ü (%36) ileri, 7'si (%64) çok ileri derecede Sensörinöral işitme kaybı teşhisi bulunmaktadır ve tamamı işitme cihazı kullanmaktadır. Uzaktan öğretim canlı derslerinde verilen yazılı ve sözlü anlatım dersleri ÖYS Mergene öğrenme çıktıları çerçevesinde hazırlanmış ve girilmiştir. Luckner ve Isaacson, (1990), önerileri dikkate alınarak yazılı anlatım öğretim sürecinde; girdi sağlanması, planlama, yazma, düzeltme ve süreç sonunda bir ürün sunulur önerisi ile çalışmalar

desenlenmiştir. İki yükseköğretim dönemi bu çalışmalar devam etmiştir. Yazılı anlatım sürecinin bir parçası olan düzeltme, tekrar yazma, ürün ortaya çıkarma yazma basamaklarını izlemişler, sonunda da tasarladıkları özgün yaşam öyküsü kitabı ile moda, müzik, komik/espri, sanat, genel kültür, aktüalite, yemek, dans ve umut sayfalarından oluşan dergi yapmışlar, ürünlerini arkadaşlarıyla, aileleriyle paylaşmışlardır (EK3 ve EK4).

AÜ ÖYS Mergen'de, odak çalışma grubu ile güz dönemi sonu bahar dönemi başı ve sonu olmak üzere üç sınav uygulanmıştır. Yazılı anlatımın doğrudan değerlendirme yöntemi ile; sözcük dağarcığı, dilbilgisi ve noktalama-yazım, düzenleme, içerik özellikleri değerlendirilir. Doğrudan değerlendirmede genel izlenim ya da analitik yöntemle değerlendirme yapılır (Bochner ve diğ., 1992). Bu araştırmada analitik yöntemle yazılı anlatım becerileri değerlendirilmiş (EK2) ve AÜ ÖYS Mergen üzerinden yapılan uzaktan öğretim sınavlarına geri bildirimler yapılmıştır ve sistem üzerinde kayıtlı durumdadır.

Odak grubun yazılı anlatım özelliklerindeki toplam performans düzeyleri aşağıda verilmiştir.

Şekil1. Odak Grubun Yazılı Anlatım Performansları



Yazılı anlatım özellikleri bakımından:
İçerik özelliğinde 9 öğrencinin puanlarında artış (ort.5,4 p) ve 1 öğrencinin aynı, 1 öğrencide ise 4 puanlık düşme görülmüştür.

Düzenleme özelliğinde 6 öğrencinin puanlarında artış (ort.3,1 p) ve 1 öğrencinin aynı, 1 öğrencide ise 8 puanlık düşme görülmüştür.
Sözcük dağarcığı özelliğinde 5 öğrencinin puanlarında artış (ort.3,8 p) ve 6 öğrencinin aynı, puanlarda düşme görülmemiştir.
Dilbilgisi özelliğinde 4 öğrencinin puanlarında artış (ort.5,2 p) ve 7 öğrencinin aynı, puanlarda düşme görülmemiştir.
Noktalama-yazım özelliğinde 5 öğrencinin puanlarında artış (ort.1,2 p) ve 6 öğrencinin aynı, puanlarda düşme görülmemiştir.
İşitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım özelliklerinin tümünde performans geliştiği söylenebilir**.** 1'i. e. ö 'nin önceki performansına göre içerik ve düzenleme özelliğinde 12 puan düşmesi kişisel (hastalık vb) olabilir. Bu araştırma yayına hazırlık aşamada, aynı öğrencinin okulu bıraktığı öğrenilmiştir.

Bu araştırmanın odak grubunu oluşturan işitme engelli öğrencilerin ileri ve çok ileri düzey Sensörinoural işitme kaybı tanısı bulunmaktadır. Arnold, (1978)'de çok ileri işitme kaybı olan birçok öğrencinin çok sayıda sözcük öğrenebildikleri ve kullanabildikleri bildirmiştir. Erdiken, (2003)'in elde ettiği; işitme kaybı düzeyleri ile yazılı anlatım beceri düzeyi arasında bir ilişkinin olmadığı bulgusu paralellik göstermiştir. Erdiken, (2003)'in elde ettiği; işitme kaybı düzeyleri ile yazılı anlatım becerisi düzeyleri arasında bir ilişkinin olmadığı bulgusu 2021'de yapılan bu araştırma bulguları ile de örtüşmektedir. Bir başka deyişle ileri ve çok ileri düzeyde işitme kaybı olan işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım becerilerinin geliştiği söylenebilir.

Araştırmada elde edilen; yazılı anlatım performans düzeylerinin yükselmesi amaçlı izlenen yazılı anlatım sürecinde; yazı öncesi girdi sağlanması, yazılı anlatımda bulunma, düzeltme, tekrar yazma etkinliklerinde bulunan işitme engelli öğrencilerin bağımsız olarak yazma becerisi geliştirdikleri, kendi özgün öykülerini başarılı ve akıcı bir biçimde ürettikleri yönündeki bulgular Truax (1985), Cambra (1994), Schrimer (2000), Erdiken (2011) araştırmaları ile desteklenmektedir.

Bu araştırmanın katılımcıları olan Anadolu Üniversitesi EEYO işitme engelli öğrencilerinin ileri ve çok ileri derecede Sensörinöral işitme kaybı teşhisi bulunmaktadır. Uzaktan öğretimde canlı derslerle izlenen yazılı anlatım süreci çalışmalarında işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım özelliklerinin tümünde performans geliştiği söylenebilir.

Aşağıda canlı derslerde izlenen yazılı anlatım çalışmasına bir örnek verilmiştir. Yazma sürecinin basamakları (girdi sağlama, planlama, yazılı anlatımda bulunma, düzeltme, tekrar yazma ve serbest/bağımsız yazma _ürün paylaşma) için Canlı Derste sınıfın diğer öğrencileriyle birlikte sohbet ortamı içinde öğrenci-öğretmen-diğer öğrenciler arasında konuşuluyor/tartışılıyor sonrasında öğretmen her öğrenciden yönergeye uygun yazılı anlatımda bulunmasını istiyor. Öğrenciler yazdıklarını AÜ ÖYS Mergen üzerinden öğretmene geri bildirimde bulunuyor. Öğretmen anında/mümkün olan en kısa zamanda geri bildirimlere örnekte verildiği gibi öğrencinin yazısını geliştirmeye yönelik; içerik, düzenleme, sözcük dağarcığı, dilbilgisi, noktalama ve yazım özelliklerini göz önünde bulundurarak uygun bir şekilde tekrar yazmasını ve göndermesini istiyor. Öğrencide yazılı anlatımını tekrar yazıyor ve öğretmene geri bildirimde bulunuyor.

Örnek 1. A (ikd_sol: 110dB_
sağ: 109dB)_
SER802_ssbdddII_45_**trafik kazası_**
15 Nisan 2020
Resimleri doğru sıralayın ve anlatın, yazın.

Bir adam araba sürerken, arabanın önünde yürüyen bir çocuk görünce hemen korna bastı!

Maalesef sağ taraf çekmek zorunda kaldı. Küçük bir sütun çarptı. Çocuk da sinir yüz ifade vardı.

Adam arabadan indi, yürüyerek çocuğa yanına gelip ‘’iyi misin? Az kalsın çarpacaktım size bunu için özür dilerim’’ diyerek çocuk yüz ifade göre gülmüş, affetmiş gibi görüyor. Bu sorun çözülmüş olmalı. Arka da bir polis var olay yeri olduğu için geldi, kontrol ediyordu. Kâğıt yazdığı göre büyük ihtimalle ceza veriyor olması…

Geri Bildirm; 16.04.2020

1. “başlık” düşün ve yaz
2. resimleri kullanmadan paragrafları alt alta getir
3. yazdıklarını oku
4. eksik varsa ekle
5. fazla varsa çıkar
6. sen orada olsaydın
   a) polis
   b) çocuk
   c) şöför

hangisi olmak isterdin ve neler yapardın?
Tekrar yaz ve gönder
Teşekkür ederim

KAZADAN KURTULAN BİR ÇOCUK

Şoför arabayla giderken, önünde yürüyen bir çocuk görünce hemen kornaya bastı!
Maalesef sağ tarafa çekmek zorunda kaldı, küçük bir sütuna çarpmış. Çocuk da korku içinde sinirli davrandı.

Şoför arabadan indi, yürüyerek çocuğa yanına geldi;
—İyi misin? Az kalsın size çarpacaktım hata yaptığım için özür dilerim.
Dedi. Çocuk da gülümseyerek affetti. Bu sorun çözülmüş olmalı.

Arkada bir polis var, olay yeri olduğu için geldi. Kontrol ettiler, not yazdığına göre büyük ihtimalle kaza yaptığı için ceza verecek.
Ben orada olsaydım. Çocuk olmak isterdim.
Çünkü her adımda her yolda dikkatli yürümeliyim. Trafik kurallarına uymalıyım. Diğer çocuklar örnek alsınlar diye. Yaya geçiş yolunda yürümeden önce araba var mı? diye sola, sağa bakmalıyım.
Oradaki çocuk olsaydım, biraz kızgın şekilde;
— ‘’Öldürecektiniz beni, bir daha yapmayın, dikkat edin! Hızlı da sürmeyin.’’ derdim.
Öğrencinin yazdığı tarih: 21.04.2020

PEKİYİ

Yukarıdaki örnek çalışma tüm yazılı anlatım amaçlı çalışmalarda gerçekleştirilmektedir. Canlı ders etkinlikleri içinde; konu (güncel, sağlık, spor, moda, vb.) / metin (bilgi verici metinler, öykü, işlevsel metinler, estetik metinler) öğretmen tarafından ele alınarak işlenmektedir. Burada amaç öğrencinin yazılı anlatımını en düzeyde gelişimini sağlamak ve istediği konu/konularda özgün tasarımda bulunması

için cesaretlendirmektir. Sürecin sonunda da ürün (öykü kitabı, dergi, poster, afiş, şiir vb.,) vermesini sağlamaya yardımcı olmaktır. Asıl amaç: öğrencinin ürünlerini arkadaşlarıyla, aileleriyle, okul öğretmenleri ile, diğer yakınlarıyla, okul gazetesinde veya yıl sonu okul sergisinde paylaşması için yönlendirmek, cesaretlendirmek, yazmaya karşı olumlu ve istekli olmasını bir başka deyişle başarılarının sürekliliğini ve öğrencinin mutlu olmasını sağlamaktır. Yukarıda sözü edilen yazma süreci basamaklarının bir kısmı bir işitme engelli öğrencinin çalışmasıyla örneklendirilmiştir. Verilen yazı örneği için ve diğer işitme engelli öğrencilerin araştırmaya katılım onayları alınmıştır. Ayrıca yukarıda asıl amaç kapsamında verilen özgün öykü kitabı (EK3) ve özgün dergi (EK4) örneklerinin tamamı okuyucu ile paylaşılmak istendi fakat sınırlı sayfa kullanımı nedeniyle verilemedi.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç

Bu araştırmada, Anadolu Üniversitesi Engelliler Entegre Yüksekokulu işitme engelli öğrencilerinin uzaktan öğretim süreci içindeki canlı derslerde öğretim durumu incelenmiş ve betimlenmiştir.
Çalışma Anadolu Üniversitesi Engelliler Entegre Yüksekokulu (AÜ EEYO) öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. 56 işitme engelli öğrenci (%42)' dir. Öğrencilerin tamamında Sensorineural işitme kaybı bulunmaktadır. Çalışmanın uygulama süreci iki yükseköğretim yarıyılıdır. Anadolu Üniversitesi Öğretim Yönetim Sistemi (ÖYS) Mergen ile Uzaktan Öğretim çalışmaları yer almıştır. Engelliler Entegre Yüksekokulu işitme engelli gençlerin Türkçe öğretim dili derslerindeki durum incelenmiştir.

Canlı derslere tüm işitme engelli öğrenciler erişim sağlamış ÖYS Mergeni kolay kullanmıştır ve akademik başarı göstermiştir. Canlı derslerde kullanılan görsel materyal işitme engelli öğrencilerin dil düzeylerine uygun desenlenerek sunulmuştur ve oldukça zengindir. Bu yönü ile uzaktan öğretimde uygulanan canlı derslerde kullanılan ders materyalinin öğrencilerin gerek motivasyonunu, iletişimini canlı tutmuş ve akademik başarısını artırmıştır. Canlı ders uygulamalarının motivasyonu ve aktif katılımı artırmak için anlık geri bildirim, doğrudan öğretmen-öğrenci etkileşimi ve ilgi çekici faaliyetlere imkân vermiş, özgün tasarımlar örneğin öykü kitabı, dergi gibi ürün ve serbest yazılı anlatımlarla geri dönütler vermişlerdir.

Araştırmaya katılan işitme engelli öğrenciler, "Uzaktan öğretim faydalı oldu mu?" sorusuna öğrencilerin çoğunluğu "uzaktan öğretim faydalı oldu" cevabını vermiştir. "Uzaktan öğretim faydalı değil" cevabını veren öğrenciler de bulunmaktadır. "En faydalı eğitim nasıl olmalıdır?" sorusuna alınan cevaplarda; öğrencilerin büyük çoğunluğu (%80 üzerinde) canlı derslerde konuşmanın yanı sıra işaret dili + alt yazı ile ders işlenmesini istemiştir.
Uzaktan öğrenimlerini engelleyen etmenler sorulduğunda teknolojik araç-gereç-donanım-internet dışında sosyal ilişkilerden yoksun olma ve iletişimi kolaylaştırıcı görsel araç diyebileceğimiz "işaret dili" yoksunluğu uzaktan eğitimi engelleyen unsurların başında geldiği belirlenmiştir.

Bu araştırmada ortaya çıkan bir başka durum, işitme engelli öğrencilerin çoğunluğunun; severek/istekle bir başka deyişle motive olarak en çok sevdikleri çalışmalar olarak; "etkinlik/aktivite türü çalışmaları bildirmişlerdir.

Uzaktan öğretimde canlı derslerde öğretmeni çok iyi anladığını ifade eden çok az i. e. ö (%21) bulunmaktadır. Canlı derslerde öğretmenin işaret dili kullanmadığını, daha fazla yazı ve görsel materyal ile daha fazla etkinlik isteklerini ifade etmişlerdir. Bu araştırmada işitme engelli öğrenciler canlı derslerde öğretim teknolojilerinden olan yazı yazabilme, etkili materyal kullanabilme ve daha çok etkinlik yapabilme ile iletişim aracı olan işaret dili kullanabilme istekleri bulunmaktadır.

Bu araştırmaya katılan İşitme engelli öğrencilerin yarısına yakını (%43) kendi yazılı anlatımlarını çok iyi olarak betimleyebilmiştir. Yapılan yazılı anlatım değerlendirmelerinde ileri ve çok ileri işitme kaybı bulunan işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatımın tüm özelliklerinde gelişme gösterdiği söylenebilir.

Öneriler

Uzaktan eğitim destek öğretim olarak ele alınabilir ve her bir öğrencinin dil destek ihtiyacına göre planlanabilir ve desenlenebilir. Bu konuda araştırmalar yapılabilir.

Uzaktan eğitim uygulamalarında etkinlik/aktivite türü çalışmaların destek öğretim planlamasında ve desenlemesinde zenginleştirme sağlanabilir.

İşitme engelli öğrenciler canlı derslerde öğretim teknolojilerinden olabildiğince yararlanabilirler. İşitme kayıpları nedeniyle iletişim yoksunluğu durumu ile yaşamak durumundadırlar. Bu durumu olabildiğince en etkili öğretim teknolojileri ve öğretim teknolojilerinde kabiliyetli, etkili kullanma becerisine sahip uzman öğreticilerle canlı dersler gerçekleştirilebilir. Örneğin daha çok yazı yazabilme, daha etkili materyal kullanabilme ve daha çok etkinlik yapabilme ile iletişim aracı olan işaret dili kullanabilme fırsatları verilebilir. Bunun için uzaktan öğretimde "Canlı Derslerde" ders veren öğretmenlerin ders anlatımları anında işaret dili tercümanı tarafından (ekranda ek pencerede) işaret dili çevirisi ve alt yazı desteği gerçekleştirilebilir.

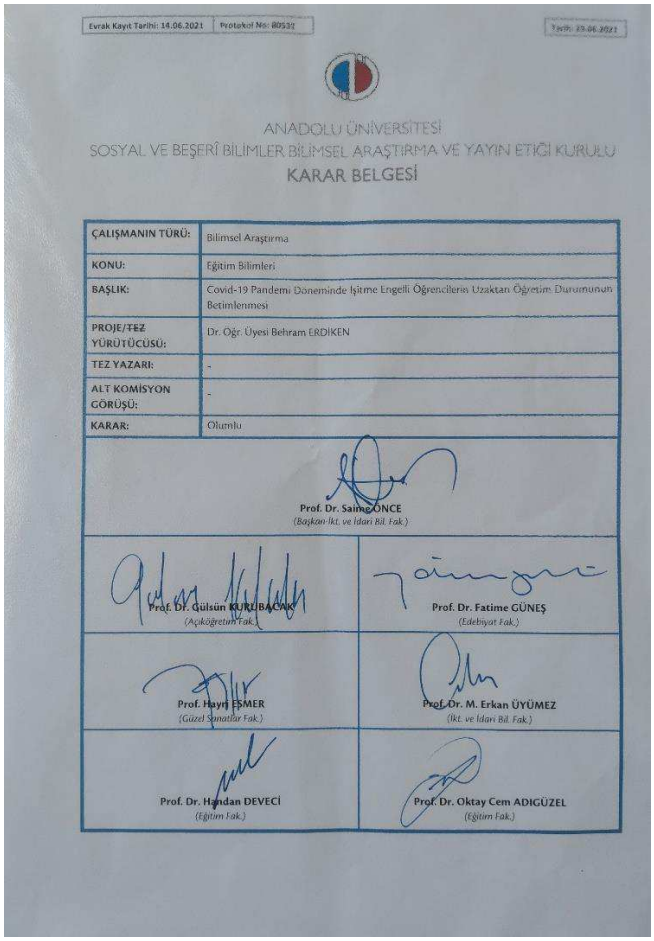
Kaynakça

1. Akbayrak, K., Vural, G. ve Ağar, M., (2021). Özel Eğitim Öğretmenlerinin Korona virüs Pandemisi Döneminde Uzaktan Eğitime İlişkin Deneyim ve Görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 22(1), ss. 471-499.*
2. Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi, (2009). İşitme Engelli Gençlere Uygulanan Dengeli Okuma Yazma Çalışmalarının İncelenmesi, No:062201.
3. Arnold, P. (1978). The Deaf Child's Written English- Can We Measure Its Quality*?. J.Brit., Assn. Teachers of the Deaf, 2*(6), 196-200.
4. Bochner J. H., Albertini A. J., Samar, J. V., Metz, E. D., Et al., (1992). External and Diagnostic Validity of the NTID Writing Test: An Investigation Using Direct Magnitiude Estimation and Principal Components Analysis. *Reseach in the Teaching of English, 26*(3), 229-314.
5. Boric, G.D., (2014). *Etkili Öğretim Yöntemleri.* (Ed.) Acat. M.B., 8.Basımdan Çeviri, Nobel Akademik Yayıncılık. Ankara.
6. Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education,* 15(1), i-vi. https://doi.org/10.5281/ zenodo.3778083/ https: // reearchgate.net/2020, web adresinden 05.03.2020 erişilmiştir.
7. Cambra, C. (1994). An instructional program approach to improve hearing-impaired adolescent's narratives: A pilot study. *Volta Review*, 96, 237-245.
8. Erdiken, B. (1996). *İşitme Engelli Öğrencilerin Yazılı Anlatım Becerilerinin Geliştirilmesinde İşbirliği-Gözlem Yöntemi ile Anlatım Yönteminin Karşılaştırılması.* (Yayınlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
9. Erdiken, B. (2003). *İşitme Engelli Yüksekokul Öğrencilerinin Yazılı Anlatım Becerileri,* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
10. Erdiken, B. (2015). *E-Learning And Special Education For Handicapped on Higher Education, Sözlü Bildiri,* Engellilerin Sosyal Refahı Açısından Uluslararası Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kongresi, Girne, Kıbrıs.
11. Hughey, J. B., Wormounth, D. R., Hartfiel, V. F. & Jacobs, H. L. (1983). *Teaching ESL Composition: Principles and Techniqyes*. U.S.A.: Newbury House Publishers, Inc.
12. Huot, B. (1990). The Literature of Direct Writing Assesment: Major Concernes and Prevailing Trends.*Review of Educational Research, Summer., 60*(2), 237-263.
13. Isaacson, L. S., & Luckner, L., J. (1990). A Method of Assessing the Written Language of Hearing-Impaired Students. *J. Commun. Disord. 23,* 219-233.
14. Kalaç, M. Ö., Telli, G. ve Erönal, Y. (2020). *Covid-19 Mücadelesi Kapsamında Uzaktan Eğitim Sürecinde Engelli Öğrencilerin Durumu Sorunlar ve Çözüm Önerileri*. Manisa: MCBÜ Rektörlük Basımevi.
15. Karaman, S. Ve Kurşun, B. (2020). *Uzaktan Öğretimde Canlı Ders Uygulama İlkeleri ve Örnekleri*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları No:1245.

16. Karasar, N. (1995). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: "Kavramlar, İlkeler, Teknikler.*" Ankara 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd.
17. Karasu, G., Kaya, N. (2021). COVİD-19 Salgın Sürecinde İşitme Engelli Üniversite Öğrencileriyle Gerçekleştirilen Uzaktan Eğitim Çalışmalarının İncelenmesi. *Ege Eğitim, 22(2),* 95-111.
18. Luckner, J.L., & Isaacson, S.L. (1990). Teaching Expressive Writing to Hearing-Impaired Students, *Journal of Childhood Communication Disorders*, 13, 2. 136-142.
19. Minner, S. Prater, G., Sullavan, G., & Gwaltney, W. (1989). Informal Assessment of Written Expression. *Teaching Exceptional Children*, 21(2).
20. Powers, A. R., & Wilgus, S., (1983). Linguistic Complexity in the Written Language of Hearing Impaired Childeren. *Volta Rev. ; 85*(4), 201.
21. Schirmer B. R. (2000). *Language Literacy Development in Children Who Are Deaf*, Second Ed. Allyn & Bacon.
22. Truax, R. (1985). Linking Research to Teaching to Facilitate Reading-Writing- Communications Connections, *Volta Review*, V.87, 21, 155-169.
23. Yıldırım, A.& Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
24. YÖK. (2020 a). Basın açıklaması. https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/YKS%20Ertelenmesi%20Basın%20Açıklaması.apx, adresinden 05.03.2020 tarihinde erişilmiştir.
25. YÖK. (2020 b). "YÖK Dersleri Platformu" öğrencilerin erişimine açıldı. https://www.yok.gov.tr/, web adresinden 05 Nisan 2020 tarihinde erişilmiştir.

EKLER

EK1. Etik Kurul Kararı



Evrak Kayıt Tarihi: 14.06.2021 | Protokol No: 80532

Tarih: 23.06.2021

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERÎ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Bilimsel Araştırma
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Covid-19 Pandemi Döneminde İşitme Engelli Öğrencilerin Uzaktan Öğretim Durumunun Betimlenmesi
PROJE/~~TEZ~~ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Dr. Öğr. Üyesi Behram ERDİKEN
TEZ YAZARI:	-
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

Prof. Dr. Saime ÖNCE (Başkan-İkt. ve İdari Bil. Fak.)

Prof. Dr. Gülsün KURUBAŞ (Açıköğretim Fak.)

Prof. Dr. Fatime GÜNEŞ (Edebiyat Fak.)

Prof. Hayri ESMER (Güzel Sanatlar Fak.)

Prof. Dr. M. Erkan ÜYÜMEZ (İkt. ve İdari Bil. Fak.)

Prof. Dr. Handan DEVECİ (Eğitim Fak.)

Prof. Dr. Oktay Cem ADIGÜZEL (Eğitim Fak.)

EK2. Yazılı Anlatım Betimleme Değerlendirme Aracı (YABDA)

YAZILI ANLATIM BECERİLERİNİ DEĞERLENDİRME ARACI

İçerik:

30–27 **ÇOK İYİ** Verilen konuyla ilgili yeterli bilgisi var. Öne sürdüğü düşünceler birbirini tamamlıyor kopuk değil. Yazının yazılış amacı örneklerle iyi geliştirilmiş.

26–22 **İYİ** Konu hakkında genel bilgisi var. Verdiği örnekler yeterli derecede yazının yazılış amacı sınırlı geliştirilmiş. Konuyla ilgili fakat ayrıntıdan yoksun.

21–17 **ORTA** Konu bilgisi sınırlı. Verdiği bilgilerde tutarsızlıklar var. Yazının yazılış amacı yeterli şekilde geliştirilmemiş.

16–13 **ZAYIF** Konu hakkında bilgisi yok. Verdiği bilgilerde tutarsızlık var. Konuyla ilgisiz.

12–00 **ÇOK ZF** Değerlendirmek için yeterli değil.

Düzenleme:

20–18 **ÇOK İYİ** Anlatım akıcı. Düşünceler açık, yerli yerinde, yalın, mantıklı sıralama var ve tutarlı. Başlık, giriş, gelişme ve sonuç iyi düzenlenmiş, anlamsal bütünlüğü var.

17–14 **İYİ** Anlatım biraz kopuk. Düzenleme yetersiz ancak ana düşünce belirtilmiş. Düşünceler yeterli ölçüde geliştirilmemiş. Mantıklı olmasına rağmen plansız yazmış.

13–10 **ORTA** Akıcı değil, düşünceler karmaşık ya da birbiriyle bağlantısız. Konunun mantıklı bir sıralaması yok ve konu geliştirilmemiş ve gelişme yetersiz.

09- 06 **ZAYIF** Okuyucu yazılanlardan bir şey anlayamıyor. Düzenleme yok.

05–00 **ÇOK ZF** Değerlendirmek için yeterli değil.

Sözcük Dağarcığı:

20–18 **ÇOK İYİ** Sözcük dağarcığı zengin. Sözcük ve deyimleri yerinde ve etkili kullanıyor.

17–14 **İYİ** Sözcük dağarcığı yeterli. Sözcük ve deyim seçiminde, kullanımında ara sıra hatalar var ancak bu hatalar düşüncelerini aktarmasını engellemiyor.

13–10 **ORTA** Sözcük dağarcığı sınırlı. Sözcük ve deyim seçiminde, kullanımında sık hata var. Anlam karışıklığı ve belirsizlik var.

09–06 **ZAYIF** Öğrenci kendine özgü kodlama yapmış, yazı anlaşılmıyor. Türkçe sözcük bilgisi çok sınırlı kalmış.

05–00 **ÇOK ZF** Değerlendirmek için yeterli değil.

Dilbilgisi:

25–22 **ÇOK İYİ** Etkileyici ve karmaşık yapılar görülmekte. Özne-yüklem uyumu, durum eklerinin doğru kullanımı, sözcüklerin cümlede öğe olarak düzeni, büyük ses uyumu (Bileşik, girişik cümleler gibi dil kurallarını uygulamada) çok az hata yapıyor.

21–18 **İYİ** Etkileyici fakat basit yapılar kullanılmış. Karmaşık yapılarda basit hatalar var. (Eylem zamanı, özne-yüklem uyumu, durum eklerinin doğru kullanımı, sözcüklerin cümlede öğe olarak düzeni, büyük ses uyumu gibi dil kurallarını uygulamada) birkaç hata var ancak anlam kaybı olmuyor.

17–11 **ORTA** Basit ve karmaşık yapılarda önemli hatalar var. Eylem zamanı, özne-yüklem uyumu, durum eklerinin doğru kullanımı, sözcüklerin cümlede öğe olarak düzeni, büyük ses uyumu gibi dil kurallarını uygulamada sık hatalar var. Anlam kaybolmuş ve karışmış.

10–05 **ZAYIF** Dilimizin kuralları ve kullanımıyla ilgili hiç bilgisi yok. Hatalar oldukça fazla ve yerleşmiş. Okuyucu, yazılanlardan bir şey anlayamıyor.

04–00 **ÇOK ZF** Değerlendirmek için yeterli değil.

Noktalama-Yazım:

05 **ÇOK İYİ** Yazım kurallarını tam olarak kullanıyor. Sözcük yazımı, noktalama, büyük, küçük harf kullanımı ve paragraf düzeninde az hata var.

04 **İYİ** Sözcük yazımı, noktalama, büyük, küçük harf kullanımı ve paragraf düzeninde birkaç hata var, fakat anlam kaybı yok.

03 **ORTA**: Sözcük yazımı, noktalama, büyük, küçük harf kullanımı ve paragraf düzeninde sık hata var. El yazısı çok kötü görünüyor. Anlam kaybolmuş ve karışmış.

02 **ZAYIF** Yazım kurallarının hiçbirini bilmiyor. Noktalama, büyük, küçük harf kullanımı ve paragraf düzenlemesinde yerleşmiş hatalar var. Yazısı okunamıyor.

01–00 **ÇOK ZF** Değerlendirmek için yeterli değil.

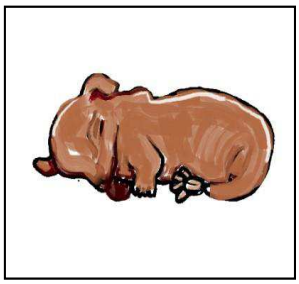
PUANLAR

İçerik: _____+ Düzenleme: _____+ Sözcük Dağarcığı: _____
+ Dilbilgisi: _____+ Noktalama-Yazım= TOPLAM PUAN:

EK3. Özgün Öykü Kitabı Örneği

B. (işitme kaybı derecesi:_sol: 98dB_sağ: 99dB)_

KÖPEĞİM VE BENİM HİKÂYEM

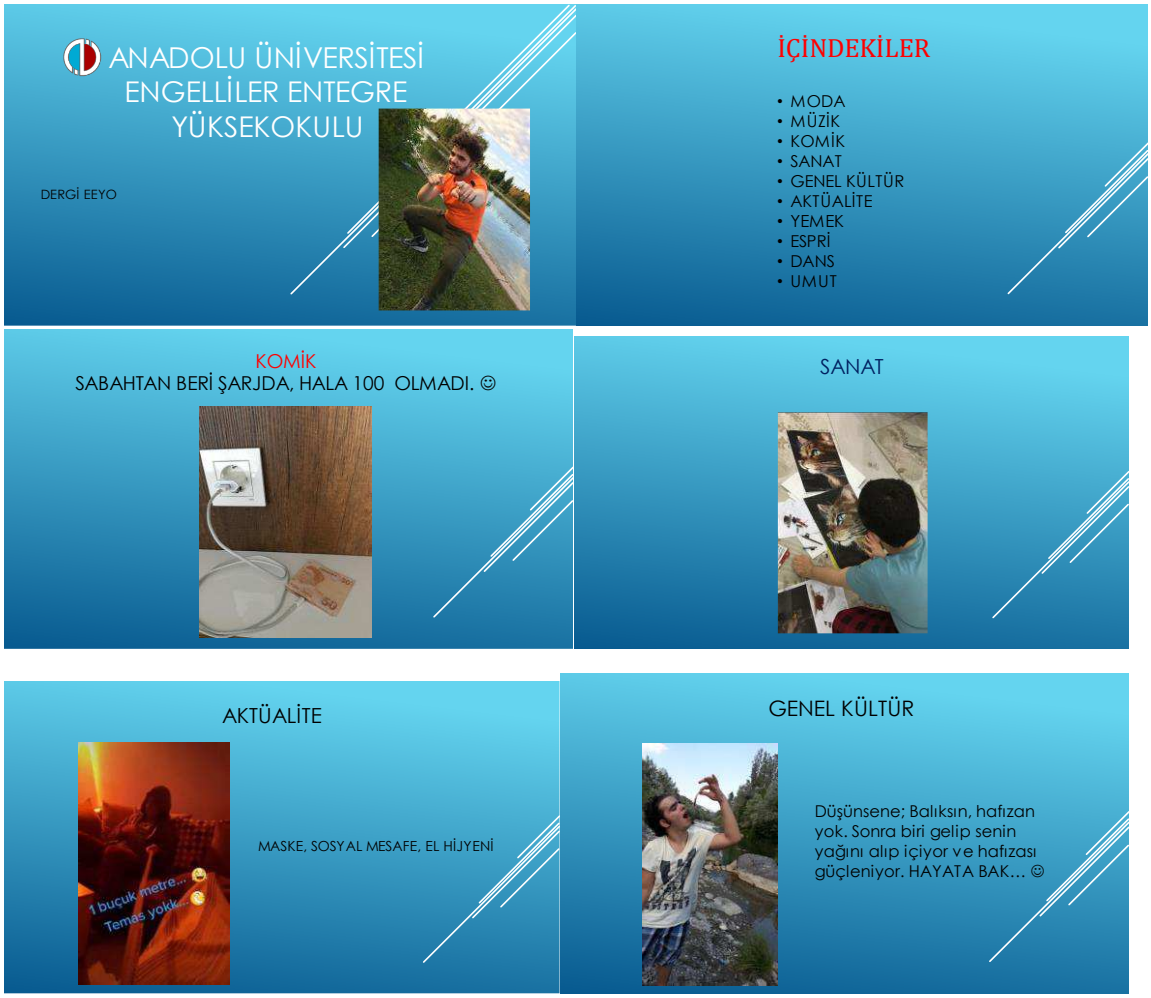


Küçük bir bahçesi olan bir evimiz vardı. Hayvan bakmaya uygundu.

O zamanlar bende küçüğüm. Annem hayvanlardan korkmamam gerektiğini öğrenmem için köpek bakmaya karar verdik. Bu karar ablalarımı, beni, abimi çok sevindirdi.

EK4. Özgün Dergi Örneği

C. (işitme kaybı derecesi:_sol: 100dB_sağ: 100dB)_



BAKLAGİLLERDEN İZOLE EDİLEN VE TANIMLANAN LAKTİK ASİT BAKTERİLERİNİN YOĞURT ÜRETİM POTANSİYELLERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF YOGURT PRODUCTION POTENTIALS OF LACTIC ACID BACTERIA ISOLATED AND IDENTIFIED FROM LEGUMES

Eda Elgin KILIÇ[1],. Prof. İbrahim Halil KILIÇ [2] Dr. Banu KOÇ[3]

[1] Naci Topçuoğlu Vocational School, University of Gaziantep, Gaziantep /27600, Turkey
ORCID: ID/0000-0002-9887-8377
[2] Department of Biology Faculty of Art and Science, University of Gaziantep /27060, Turkey.
ORCID: ID/0000-0002-0272-5131
[3]Faculty Of Tourısm Gastronomy And Culınary Arts, University of Gaziantep /27060, Turkey
ORCID: ID/0000-0002-1239-3353

Özet

Yoğurt, süt endüstrisi ürünleri içerisinde tüketimi en fazla olan ürünlerden biridir. Günümüzde geleneksel ürünümüz olan yoğurdun endüstriyel üretimi hazır ticari kültürler ile gerçeklemektedir. Bu kültürler yurtdışında üretilmekte, ticari ambalajlar ile endüstriyel yoğurt üretimine sunulmaktadır. Ülkemizde büyük ölçekte starter kültür üretimi yapan bir işletme bulunmamaktadır. Bu nedenle starter kültür üretiminde dışarı bağımlılık söz konusudur. Bu nedenle endüstriyel ve bilimsel anlamda laktik asit bakterilerinin tanımlanması ve karakterizasyonu gittikçe daha fazla önem kazanan bir konu haline gelmektedir. Son yıllarda endüstriyel olarak önemli fonksiyonel özelliklere sahip laktik asit bakterilerinden oluşan starter kültür üretimi üzerine çalışmalar literatürde önemli çalışmalar arasındadır. Laktik asit bakterileri gıda endüstrisinde genellikle starter kültür olarak kullanılmaktadırlar. LAB'ların endüstriyel uygulamaları düşünüldüğünde, suş bazında güvenilir tiplendirme yöntemleri hem starter kültürlerin performanslarının incelenmesinde hem de fonksiyonel gıda ürünlerinde katkı maddesi olarak kullanılacak olan kültürlerin incelenmesinde önem kazanmaktadır. Bu çalışma, baklagil tohumlarından (mercimek, fasulye) izole edilen laktik asit bakterilerinin yoğurt üretim potansiyellerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Dört farklı izolatın ekzopolisakkarit (EPS), proteolitik aktivite ve asidifikasyon özellikleri belirlenmiş ve dört farklı yoğurt kombinasyonu hazırlanmıştır. Üretilen yoğurt örnekleri, kontrol örnek olarak kullanılan ticari yoğurtla karşılaştırıldığında fizikokimyasal (pH, titre edilebilir asitlik, kuru madde, serum), bakteri sayısı ve duyusal değerlendirmeleri yakın bulunmuştur. Yoğurt örneklerinin titrasyon asitliği ve pH'ı depolama süresinden önemli ölçüde etkilenmiştir. Yoğurt örneklerinin kuru madde oranı depolama süresince genel olarak azalma eğilimi içindedir. Yoğurt örneklerinin serum değerleri de depolama süresi boyunca her starter kültür kombinasyonu için farklılık göstermiştir. Saklama süresi boyunca toplam laktik asit bakterisi sayısı 107CFU/g' değerinden yüksek bulunmuştur Farklı. bakteri kombinasyonundan oluşan yoğurtların duyusal analiz sonuçları istatiksel olarak farklı olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Sonuç olarak baklagillerden izole edilen starter kültürlerin yoğurt üretim potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma elde edilen sonuçlar baklagilllerden, kendi yerel mikrofloramızdan, izole edilen laktik asit bakterilerinin ulusal mikrobiyal koleksiyona dahil edilebileceğini göstermiştir

Anahtar kelimeler: Starter kültür, proteolitik aktivite, EPS (ekzopolisakkarit), asidifikasyon

Abstract

Yogurt is one of the products with the highest consumption among dairy industry products. Today, the industrial production of yogurt, which is our traditional product, is carried out with commercial cultures. These cultures are produced abroad and presented to industrial yoghurt production in

commercial packaging.There is no producer in our country that produces starter culture on a large scale. In recent years, studies on the production of starter cultures consisting of lactic acid bacteria with industrially important functional properties are among the important studies in the literature. Lactic acid bacteria are generally used as starter cultures in the food industry. Considering the industrial applications of LABs, reliable strain-based typing methods gain importance both in examining the performance of starter cultures and in examining cultures to be used as additives in functional food products.This study aims to determine the yoghurt production potential of lactic acid bacteria isolated from legumes seeds (lentils, beans). The exopolysaccharide (EPS), proteolytic activity and acidification properties of four different isolates were determined and four different yoghurt combinations prepared. The samples showed similar physicochemical (pH, titratable acidity, dry matter, whey separation), bacterial count and sensory results in comparison with the commercial yoghurt used as a control sample. The acidity and pH of the yoghurt samples were significantly affected by the storage time. Total solids of yoghurt samples generally tend to decrease and syneresis of yoghurt samples also differed for each starter culture combination during the storage time. Total count of lactic acid bacteria during the storage time were higher than 107CFU/g. The sensory analysis results of bacterial combinations is significantly different ($p<0.05$). Result indicated that isolated starter cultures have potential as commercial starters to improve the quality of yoghurt. The LAB isolated form legumes can be introduced to the national microbial collection.

Keywords: Starter culture, proteolytic activity, EPS (exopolysaccharide), acidification property

GİRİŞ

Yoğurt belki de en eski fermente gıdalardan biridir ve Orta Asya'dan dünyanın geri kalanına göçebe insanların göç yollarıyla yayıldığına inanılmaktadır (Kosikowski,1997) Hint yazılarında yoğurdun sağlığa faydaları MÖ 6000 yılına kadar uzansa da, bilimsel olarak gösterilmesi oldukça yenidir. Yoğurt, beslenmemizde önemli bir yere sahip olmakla birlikte sağlığın korunması ve geliştirilmesinde de tedavi edici bir role sahiptir (Fermentas vd., 1987). Yoğurt, yaygın süt ürünlerinden biridir ve besin değeri, üretildiği sütle aynı bileşime sahiptir. Fermente sütlere ait olan yoğurt, dünya çapında popülaritesini ve tüketimini artırmıştır (Tamime ve Robinson, 1999). Yoğurt tüketimi, süt ürünlerinin daha fazla bulunduğu bölgede diğer ürünlere göre daha fazladır. Yoğurdun insan tüketimi, gastrointestinal fonksiyonların iyileştirilmesi ve hastalık riskinin azalması nedeniyle muazzam sağlık yararları ile ilişkilendirilmiştir (Heyman, 2000). Yoğurt kısaca süt proteinlerinin fermantasyonu ve çökelmesiyle oluşan pıhtı olarak tanımlanmaktadır(Tekinşen, 1976). Yoğurt geleneksel olarak başlangıç kültürü olarak Streptococcus thermophilus ve Lactobacillus bulgaricus' nin fermantasyonu ile üretilmektedir Laktik asit bakterileri özellikle süt ve süt ürünlerinde doğada yaygın olarak bulunur. LAB, süt, et ve diğer gıda endüstrilerinde fermantasyon için starter kültürler olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikleri peynir, yoğurt vb. ürünlerin yapımında kullanılmıştır. Bu mikroorganizmaların en önemli özelliği laktozdan laktik asit üreterek sütün asitliğini arttırmaktır (Caridi vd., 2007;Kırmacı, 2010).l Laktik asit yoğurt üretimi için önemli bir faktördür. Öncelikle sütün pH seviyesini 4.6-4.7'ye düşürür. Bu azalma sırasında laktik asit, kazein misellerinin stabilitesini sağlayan kolloidal kalsiyum-fosfat köprülerini çözünür fraksiyonlara dönüştürür. Bu fraksiyonlar kazein misellerinden dışarı yayılmaya başladığında miseller pıhtılaşır ve yoğurt jeli oluşumu meydana gelir (Tamime ve Robinson, 2007). LAB, karbonhidratların fermentasyonundan laktik asit üretir ve son ürüne bazı organoleptik, reolojik ve besleyici özellikler kazandırır (Leroy ve de Vuyst, 2004). Fermente süt üretiminde son ürünün özelliklerini etkileyebilecek en önemli faktör starter kültürlerdir. Yoğurt bakterilerinin (*L. bulgaricus* ve *S. thermophilus*) metabolik aktivitelerinin sonucu yoğurdun karakterisitik tat/aroması ve tekstürel özellikleri oluşmaktadır Yoğurtta starter kültürlerin temel işlevinin laktik asit ve diğer aroma bileşiklerinin üretimi ve yapı üzerine etkili

olduğu bilinmektedir. Türk Gıda Kodeksi'ne göre yoğurt üretiminde kullanılan starter kültürlerin *L. bulgaricus* ve *S. thermophilus* suşlarını içermesi gerekmektedir (Anonim, 2009).

Starter kültür, fermente üründe teknolojik ve organoleptik özelliklerde önemli bir role sahiptir. Laktik asit bakterileri farklı teknolojik özelliklere sahiptir; önemli teknolojik özelliklerden biri süt ve sütte bakteri üremesi için gerekli olan proteolitik aktivitedir. Fermente ürünün özelliklerini etkilemektedir (Amani, 2007) EPS (Exopolisakkarit)-üreten starter kültürler, nihai ürün dokusu, stabilitesi, aroması ve aroması üzerindeki olumlu etkilerinden dolayı süt ürünlerinin fermantasyonunda kullanılmaktadır (Ruas-Madiedo vd, 2005).

Bu çalışmada yerli doğal mikrofloramızdan (baklagiller) izole ve identifikasyonu yapılan laktik asit bakterilerinin yoğurt üretim potansiyelleri araştırılmıştır. Bu amaçla asidifikasyon yetenekleri, proteolitik aktivitilerive EPS üretim özellikleri belirlenmiştir. Asidifikasyon, proteolitik ve EPS özellikleri belirlenen laktik asit bakterilerinden farklı bakteri kombinasyonları oluşturularak, yoğurt üretimi yapılmıştır. Yoğurtların pH, titrasyon asitliği, serum, kuru madde, duyusal ve mikrobiyolojik sonuçları TS 13330' a göre belirlenmiştir. Yoğurt üretimi için bakteri koleksiyonuna katkı sağlamak ve ithal edilen kültürler yerine balagillerden izole edilen bakterilerin kullanılmasının süt endüstrisine ekonomik olarak katkı sağlaması çalışmamızın amacının oluşturmaktadır.

MATERYAL VE METOD

Baklagillerden izole ve identifaksyonu yapılan *S.thermophilus* ve *L. bulgaricus* izolatları Gaziantep Üniversitesinde Biyoloji Bölümünde bulunan stoklardan alınmıştır. İzolatların kodları ve temin edildiği kaynaklar aşağıdaki tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Laktik asit bakterileri kodu ve temin edildiği kaynaklar

S. *thermophilus*	Temin edildiği kaynak	*L. bulgaricus*	Temin edildiği kaynak
merkok	mercimek	merbas	mercimek
faskok	fasulye	fasbas	Fasulye

Asidifikasyon yetenekleri Anonim 1988' e göre yapılmıştır. Laktik asit bakterilerinin proteolitik aktiviteleri Hull (1947) yöntemi kullanılarak spektrofotometrik olarak ölçülmüştür. Laktik asit bakterilerinin proteinleri hidrolizi sonucu parçalanan ürünleri Citti vd (1963) metodu, EPS üretimi Valeri vd (1999)'nın metodu kullanılarak belirlenmiştir. Yoğurt üretimi eşit oranda .*S. thermophilus* ve *L. bulgarıcus* izolatlarının süte inkübasyonu ile gerçekleşmiştir. Yoğurt üretimi için pastörize süt kullanılmıştır. Kuru maddde oranı %15-16 olarak ayarlanan sütler 90 ºC'de 5 dakika ısıtılarak 42ºC' ye soğutulmuştur.Bu sıcaklıkta laktik asit bakterileri eklenerek fermentasyon gerçekleşmiştir. pH4,6-4,7' e ulaşan yoğurt örnekleri +4°C'de buzdolabı koşullarında depolanmıştır. Mikrobiyolojik analiz sonuçları Halkman (2005), titrasyon asitliği Bradley vd (1992), pH tayini Sah vd (2016), Kuru madde tayini, Dave ve Shah (1997), Serum analizi, Çelik vd (2008), duyusal analiz TS 1330'a göre yapılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Laktik asit bakterilerinin proteolitik, asidifikasyon ve ekzopolisakkarit özelliklerinin belirlenmesi

Fasulye ve mercimekten izole edilen laktik asit bakterilerinin EPS, proteolitik ve asidifikasyon özelliklerine göre asidifikasyon 24 saat ΔpH değerlerinin. benzer olduğu ve istatiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir $p<0.05$. *L.bulgaricus* bakterilerinin EPS üretimi *S.thermophilus* bakterilere göre daha yüksek belirlenmiştir.EPS değerleri daha önceki çalışmalarda elde edilen EPS değerleri ile benzerlik göstermektedir (Han vd. 2016, Kılınç ve Gezgin, 2019). Proteolitik aktivite değerlerine göre

L bulgaricus bakterilerinin, *S.thermophilus* bakterilerine göre daha yüksek belirlenmiştir. Bu farklılık bakterilerin genel özellikleri ile uyumludur. Mercimekten izole edilen *L bulgaricus* en yüksek proteolitik aktivite değerine sahiptir Tablo 2 (Karakuş, 1994)

Tablo 2. Laktik asit bakterilerinin proteolitik, asidifikasyon ve EPS değerleri

LAB kodu	ΔpH (24 h)	EPS (mg/mL)	Proteolitik aktivite (µg tirozin/mL)
MERKOK	2,3a	74[a]	3,09[a]
FASKOK	2,3a	150[b]	2,19[a]
MERBAS	2a	299[de]	62,59[b]
FASBAS	2,1a	357[e]	29,46[ab]

Verilen değerler üç tekerrür ortalamasıdır. Aynı sütundaki küçük harfler istatiksel olarak ΔpH, EPS, proteolitik aktivite özellikleri arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir.

Kuru madde ve Serum Değeri

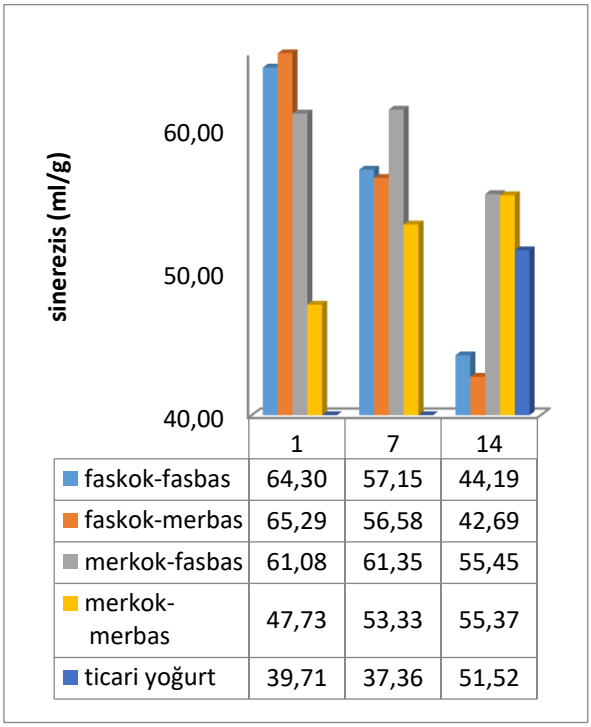
Yoğurdun yapısal özelliklerini etkileyen serum önemli bir kalite kriteridir. Depolama süresince yoğurt örneklerinin serum miktarlarında azalma gözlenmiştir. En düşük serum ayrılması depolama süresi sonunda faskokmerbas kodlu yoğurt örneğinde tespit edilmiştir. Kuru madde oranlarında depolama süresince önemli bir fark gözlenmemiştir. Ticari yoğurtlar dışında kuru madde oranlarında azalma eğilimi tespit edilmiştir.

Titrasyon ve pH değerleri

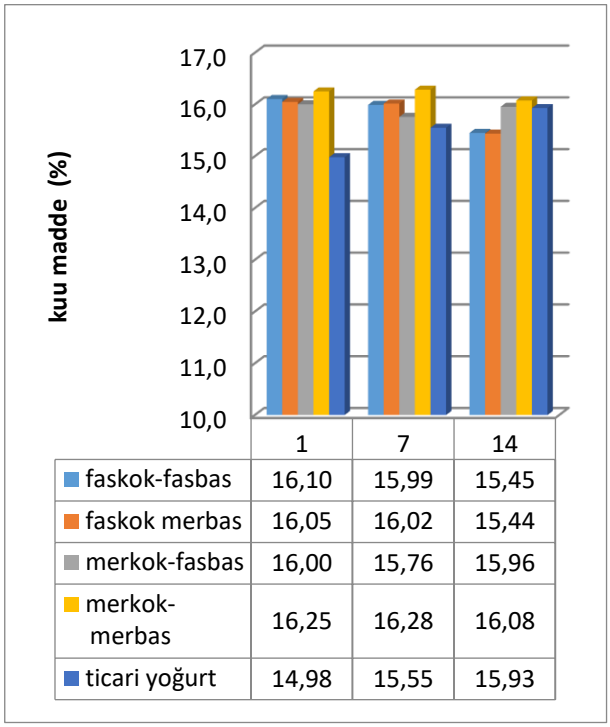
Titrasyon asitliği ve pH yoğurdun tat ve aromasıyla ilgili yoğurdun tüketilebilme özelliğini kaybetmeden saklanabileceği sürenin belirlenmesinde de oldukça önemli bir kriterdir. Türk Gıda Kodeksi (TGK) Fermente Süt Ürünleri Tebliği'nde yoğurdun titrasyon asitliği (ağırlıkça % LA) en az 0,6, en fazla 1,5 olarak belirtilmiştir (Anonim, 2009). Depolama süresi sonunda pH değerinin>4,0 üzerinde tespit edilmiştir.

Tablo 3. Depolama süresince yoğurt örneklerinin serum değerleri (a), kuru madde oranı (b)

(a) Serum oranı (ml/g) (b)kuru madde(%)



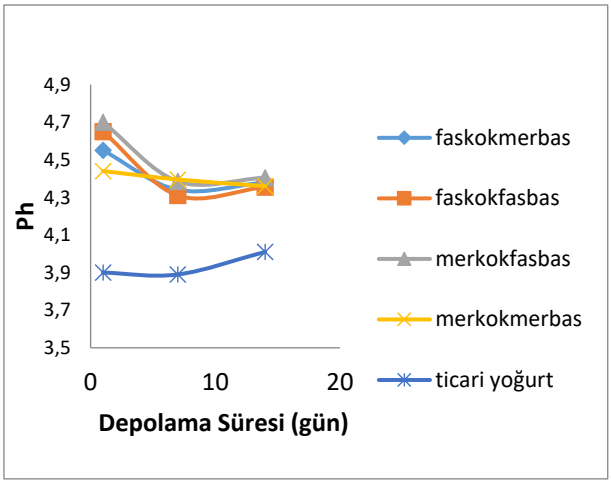
	1	7	14
faskok-fasbas	64,30	57,15	44,19
faskok-merbas	65,29	56,58	42,69
merkok-fasbas	61,08	61,35	55,45
merkok-merbas	47,73	53,33	55,37
ticari yoğurt	39,71	37,36	51,52



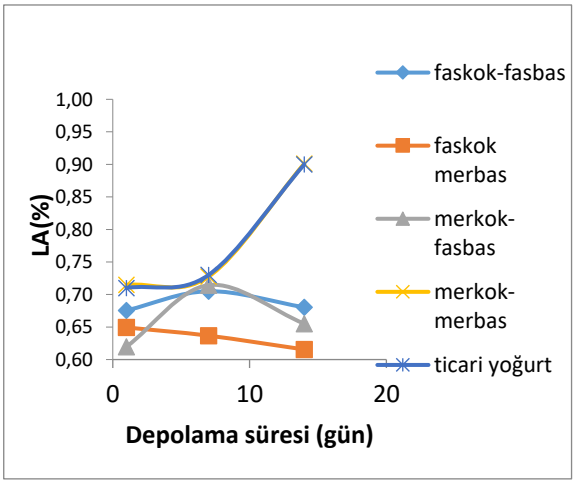
	1	7	14
faskok-fasbas	16,10	15,99	15,45
faskok merbas	16,05	16,02	15,44
merkok-fasbas	16,00	15,76	15,96
merkok-merbas	16,25	16,28	16,08
ticari yoğurt	14,98	15,55	15,93

Tablo 4. Depolama süresince yoğurt örneklerinin pH(a) ve titrasyon asitliği(b)

(a) pH



(b)titrasyon asitliği(%)



Duyusal Analiz Sonuçları

Duyusal analiz sonuçları yoğurt örnekleri için 6 panelist tarafında TS1330' a göre belirlenmiştir. Tat, koku, görünü ve kıvam olarak panelistler 1-5 arasında puan vermiştir. Farklı kombinasyona sahip yoğurt örneklerinin duyusal analiz sonuçlarına göre faskokfasbas kodlu yoğurt örneği duyusal olarak olarak en yüksek puanı almıştır (Tablo 4). Ticari yoğurt örneğinin duyusal analiz puanlarına göre daha düşük puanlar elde edilmiştir.

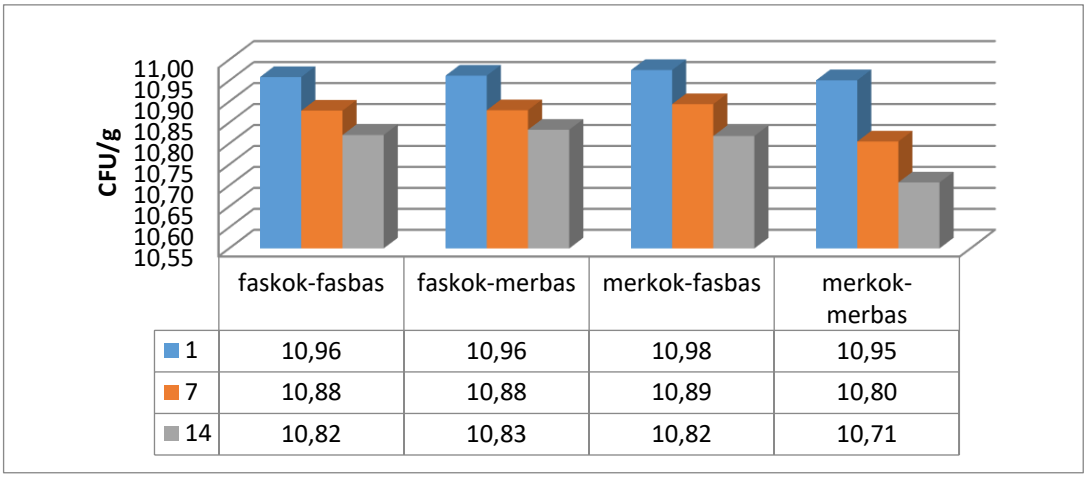
Tablo 5. Yoğurt örneklerinin duyusal analiz sonuçları

Starter kültür	görünüş	kıvam	koku	tat
Faskok-merbas	4,06±0,35	4,22±0,35	4,11±0,19	4,11±0,19
Faskok-fasbas	4,36±0,24	4,58±0,08	4,25±0,17	4,25±0,17
Merkok-fasbas	4,28±0,35	3,97±0,29	4,28±0,25	4,28±0,25
Merkok-merbas	3,97±0,05	3,92±0,14	4,03±0,21	4,03±0,21
yoğurt	4,78±0,1	5,00±0	4,94±0,1	5,0±0

Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları

Yoğurtların 1,7,14. günlerde MRS ve M17 besiyerinde bakteri sayımları yapılmıştır. Yoğurt örneklerinin bakteri sayıları 10^7 KOB/g'nın üzerinde sayılmıştır. (Tablo 5). Gıda Kodeksi Fermente Süt Tebliğine uygun olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Yoğurt örneklerinin bakteri sayım sonuçları



	faskok-fasbas	faskok-merbas	merkok-fasbas	merkok-merbas
1	10,96	10,96	10,98	10,95
7	10,88	10,88	10,89	10,80
14	10,82	10,83	10,82	10,71

SONUÇ

Yoğurt üretimi için mercimek ve fasulyeden izolasyonu ve identifikasyonu gerçekleştirilen laktik asit bakterilerinin (*S.thermophilus* ve *L. bulgaricus)*, EPS, asidifikasyon ve proteolitik aktivite değerleri belirlenmiştir. Asidifikasyon değerlerinin yüksek olan, proteolitik aktivite değerleri orta ve kuvvetli bulunan, EPS üretimine sahip laktik asit bakterilerinden farklı kombinasyonlar ile yoğurt üretilmiştir. Farklı kombinasyonlarda bakteri içeren yoğurtların pH, titrasyon asitliği, serum, kuru madde ve duyusal analiz değerlendirmeleri sonucu TS 1330' a uygun olduğu belirlenmiştir. Bu durumda çalışmamızda kullanılan laktik asit bakterilerinin yoğurt üretim potansiyeline sahip olduğunu belirlemiştir.

KAYNAKLAR

1. Amani, E., Eskandari, M. H., & Shekarforoush, S. (2017). The effect of proteolytic activity of starter cultures on technologically important properties of yogurt. *Food Sciences and Nutrition*, 5(3), 525–537.
2. Anonim(2006). Fermente Süt Ürünleri Tebliği, Türk Gıda Kodeksi, 2009/25.Resmi Gazate.
3. Anonymous (1988) International Dairy Federation (IDF) Standart, Questionnarie, 689 x D., D-Doc 177.4. Bradley R., Arnold E., Barbano Dm., Semerad Rg., Smith De, Vines Bk. (1992). *Chemical and physical methods In: Standard Methods for the Examination of Dairy Products*. Marshall RT (chiefed), American Public Health Association, Washington, DC., 433-531
4. Caridi, A. 2003)Identification And First Characterization Of Lactic Acid Bacteria Isolated From The Artisanal Ovine Cheese Pecorino del Poro. Int J of Dairy Technol, 56 (2): 105-110.
5. Citti, J.E., Sandine, W.E. and Elliker, P.R. (1963). Some Observation On The Hull Method For Measurement Of Proteolysis İn Milk. *Journal Of Dairy Science*, 46; 337-345.
6. Çelik, Ş., Şenocak, G., Durmaz, H., Şat, G. Ġ., (2009). Andız pekmezi içeren set tipi yoğurtların bazı fizikokimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri. *Gıda*, 34(4): 213-218.
7. Dave, R. I., and N. P. Shah. (1997). Viability of yoghurt and probiotic bacteria in yoghurts made from commercial starter cultures. *Int. Dairy* J. 7:31–41.
8. Fernandes CF, Shanani KM, Amer MA. Therapeutic role of dietary lactobacilli and lactobacilli fermented dairy products. FEMS Microbiol Rev 1987;3:343-56.
9. Halkman, A.K. (2005). *Merck Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları*. Başak Matbaacılık ve Tanıtım Hizmetleri Ltd.ġti., Ankara.
10. Han, X., Yang, Z., Jing, X.P., Yu, P., Zhang, Y.C., Yi, H.X. (2016). Improvement of the texture of yoghurt by use of exopolysaccaride producing lactic acid bacteria. BioMed Research International. 1-6.
11. Heyman, M. (2000). Effect of lactic acid bacteria on diarrheal diseases. J. Am. Coll. Nutr. 19: 137S-146S.
12. Hull, M.E. (1974). Determination of tyrosine concentration. *Journal of Diary Science*, 30, 881-884.
13. Karakus, M., (1994). Beyaz Peynirden İzole Edilen Laktik Asit Bakterilerinin Asit Oluşturma Ve Proteolitik Aktiviteleri. GIDA. 16(4) 237-241
14. Kılınç, A.E., Gezginç, Y. (2019). Determination of The Potential Use of Exopolysaccharide-Producing Streptococcus salivarus ssp. thermophilus and Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus in Yoghurt. KSU J. Agric Nat 22(Suppl 2): 401-408, 2019.
15. Kırmacı HA. (2010). Geleneksel Urfa peynirinde yer alan laktik asit bakterilerinin izolasyonu, moleküler karakterizasyonu ve starter kültür olarak kullan›m olanakları. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Şanlıurfa, Türkiye, 152 s.
16. Kosikowski FV, Mistry VV. Cheese and Fermented Milk Foods. Volume 1: origins and principles. 3rd edition. Westport: F. V. Kosikowski LLC; 1997.
17. Leroy, F., & de Vuyst, L. (2004). Lactic acid bacteria as functional starter cultures for the food fermentation industry. Trends Food Science Technology 15 , 67-78.
18. Rusa-Madieo, P., Alting, A. C.,Zoon, P. (2005). Effect of exopolysaccharides and proteolytic activity of Lactococcus lactis subsp. cremorisstrains on viscosity and structure of fermented milks. International Dairy Journal, 15, 155-164.
19. Tamime, A., & Robinson, R. (2007). Tamime and Robinson's Yoghurt Science and Technology. Cambridge: Woodhead Publishing Limited,

20. Tamime, A.Y. and Robinson, R. K. (1999). Yoghurt: Science and Technology. Woodhead Publishing, Cambridge, p619.
21. Tekinşen OC. Yoğurt yapımı. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi 1976;46:29-36.

MULTICRITERIA DECISION-MAKING UNDER HIGH-LEVEL UNCERTAINTY IN TOURISM: Z-NUMBERS BASED APPROACHES

Aziz NURİYEV[1]*, Ahmet Bahadir BAYSAL[2]**

[1]Azerbaijan State Oil and Industry University, Baku, Azerbaijan
Khazar University, Baku Azerbaijan
ORCID 0000-0001-6615-9936
[2]Khazar University, Baku, Azerbaijan
ORCID 0000-0002-6667-7394

Abstract

The objective of this paper is to study the applicability and effectiveness of the decision-making models in the tourism sector under high-level uncertainty, formalized by Z-information. The topicality of this issue is significantly increased after the outbreak of the pandemic. Fuzzy multi-criteria decision-making (MCDM) models applied in the tourism area are partially solving this problem. But in these models, researchers are not paying due attention to the reliability of the information. One approach available for the formalization of such high-level uncertainty is the use of bi-component Z-number = (A, B). Components of the Z-numbers are expressed by perception-based fuzzy numbers. Part A defines the value of the uncertain variable and part B defines the confidence in this value. This approach allows considering the fuzzy-probabilistic nature of the information used for decision-making in tourism. In the paper, we are describing in detail the Z-numbers-based approach for the tourism destination selection task solution under high-level uncertainty. The model has been developed for the water sports tourism destination selection in Turkey. Initial information for model construction was derived via surveys. For the solution of this task, the Z-TOPSIS method is used. Results of the task solution illustrate the efficiency of the Z-numbers-based model for destination selection and the applicability of the approach for other MCDM tasks in tourism.

Keywords: destination selection, high-level uncertainty, Z-number, Z-TOPSIS, water sports tourism

INTRODUCTION

The leading role of tourism in the sustainable development of many countries, the expansion of the forms of tourism, and the increasing number of travelers are significantly changing the decision-making environment. Participants' differences, high level of their autonomy and complexity of the relationships between them, as well as distribution of the hospitality services between different actors, necessitate the use of multi-criteria decision-making (MCDM) models, taking into consideration imperfectness of the information and uncertainty. Destination selection is one of the most important tasks for both hospitality enterprises and travelers. The optimal solution of this task can be used for the formation of the tourist product, management of the consumers' motivation, and decision-making by travelers. The destination selection contributes the sustainability certification (confirmation), consumer support, public awareness. Also, relevant destination selection sets a common denominator for media to recognize destinations as sustainable and proposes to stakeholders the criteria for the formulation of requirements for the development of sustainable tourism.

The peculiarity and importance of the problem are also determined by the fact that a tourist destination, unlike a region, is defining not only by geographical, ethnic, cultural, and linguistic characteristics. It can be classified according to the principles of geography, seasonality, capacity, and level of demand. (Latypova, 2011)

Destination selection is a complex process for both tourists and other participants in tourism activities. The criteria and factors are vary depending on the type of tourism and the characteristics of the tourists themselves (Seyidov&Adomaitiene, 2016; Ouyang&Fang, 2018; Karl&Reintinger, 2017; Debski& Nasierowski, 2017; Ojo&Nerina, 2019). Most of the criteria for destination selection are quantitative and based on subjective opinions. In other words, the destination selection, regardless of

the decision-makers - a tourist or a travel company manager, will often take place under conditions of high-level uncertainty. This may be due both to the lack of reliable statistical information and the inability to establish relationships between factors based on such information, as well as to the inaccuracy of the information itself. There may also be other factors that cause the imperfectness of information.

Considering the abovementioned circumstances, decision-making tasks in the tourism sector, such as destination selection, as well as service quality evaluation, location and supplier selection, strategy analysis and many other can best be described in many cases in linguistic terms and by Z-numbers. The axiomatic of Z-numbers allows expanding conventional multicriteria methods, such as TOPSIS, VICOR, PROMETHEE, SAW, ORESTE, and others, for Z-information use and decision-making under high-level uncertainty.

In the context of sustainable development, sports tourism can be noted among the important and currently developing types of tourism. (Li, 2017; Hodeck & Hovemann, 2015). Despite the pandemic, sports tourism became very popular and helps people in the satisfaction of the need for risk, in the avoidance of the daily routine, in the touching with nature, in the overcoming the usual behavior stereotypes (Liu & Chang, 2015; Humphreys, 2014; Vegara et al, 2020; Seryasat et al, 2014). Within the framework of sports tourism, water sports tourism takes a special place. There are many studies devoted to this type of activity (Hsiao-Ching, 2017; Lagarense & Walansendow, 2016; Derman & Yildiz, 2018). Despite the big potential, according to the results of Internet queries, at present Turkey is not a leading destination in water sports tourism. In our opinion, the selection of the most attractive destination can contribute to the further development of water-based sports tourism in Turkey and will support further recognition of the region in the world. Five regions that have been studied in the paper are popular for this type of tourism.

In our work, we studied the applicability of the Z-number-based MCDM approach for the selection of the destination for water sports tourism in Turkey.

MATERIALS AND METHODS

Z-number and operations with them

Definition 1. Z-number (Zadeh,2011).

Z-number is ordered pair $Z=(A,B)$ of fuzzy numbers determining the value of uncertain variable X. Most perception-based parts A and B of Z-number set the value of X and reliability of this value respectively. For example, the value of uncertain variable $X=$ *Quality* can be expressed in the form of Z-number as *Quality = (very high, extremely likely)*

Definition 2. Arithmetic operations on Z-numbers (Aliev et al., 2015).

If Z_1 and Z_2 are two Z-numbers with parts A and B, expressed as (A_1, B_1) and (A_2, B_2), and * is one of the binary arithmetic operations (+, -, ·, /), then this operation on Z-numbers is defined by the formula

$$Z_{12}(A_{12}, B_{12}) = (A_1, B_1) * (A_2, B_2) \quad (1)$$

Part A of Z_{12} is calculated according to the rules of arithmetic operations with fuzzy numbers $A_{12}=A_1*A_2$.

The calculation of part B of the Z-number defining confidence degree is a more complex operation. To determine B_{12}, the methods based on the fundamental principles of operations on Z-numbers, related to fuzzy probabilities and probabilities of fuzzy events are used.

Definition 3. *Distance between Z-numbers.*

According to the (Aliev et al, 2017) the distance between two Z-numbers Z_1 and Z_2, whose parts expressed by trapezoidal fuzzy numbers $A_1 = (a_{11}, a_{12}, a_{13}, a_{14})$, $B_1=(b_{11},b_{12},b_{13,14})$, $A_2=(a_{21},a_{22},a_{23},a_{24})$, $B_2=(b_{21},b_{22},b_{23,24})$, are calculated according to the following formula

$$D(Z_1, Z_2) = 0.5 \cdot \left\{ \sum_{i=1}^{4} |a_{1i} - a_{2i}| + \sum_{j=1}^{4} |b_{1j} - b_{2j}| \right\} \quad (2)$$

Z-number based TOPSIS

Applications of the classic and fuzzy TOPSIS are widely presented in research papers. Let us briefly outline the features of this method application, based on direct calculations with Z-numbers (Nuriyev, 2021).

Step 1. Defining a cost and benefit criteria.

Step 2. Construction of the initial decision matrix (*ZDMx*) with *m* rows (alternatives) and *n* columns (criteria). Each element of matrix is expressed by Z-number.

$$\text{ZDMx} = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1n} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2n} \\ \dots & \dots & & \dots \\ z_{i1} & z_{i2} & \dots & z_{in} \\ \dots & \dots & & \dots \\ z_{m1} & z_{m2} & \dots & z_{mn} \end{bmatrix}$$

Step 3. Normalization of the decision matrix.

Step 4. Constructing of the Z-number-based weighted normalized decision matrix.

Step 5. Defining the Z-number-based positive ideal solution Z_{pis} = (1,1) and Z-number-based negative-ideal solution Z_{nis} = (0,0)

Step 6. Calculation of the distance from each alternative to the ideal-positive and ideal-negative solution.

Distance between two Z-numbers is calculated as Z-number based on definition 3.

The distances of each *i-th* alternative from Z-number based positive-ideal solution (ZPIS) and Z-number based negative-ideal solution (ZNIS) are calculated as

$$d_i^+ = \sum_{j=1}^{N} d(Z_{ij}, Z_{pis}) \quad (3)$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^{N} d(Z_{ij}, Z_{nis}) \quad (4)$$

here N – number of criteria.

Step 7. Calculation of the relative closeness to the best alternative

$$Z_{cc_i} = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad (5)$$

Step 8. Ranking of the alternatives with the relative closeness.

Candidate regions

Köprüçay is a river that originates in the Taurus Mountains flows through the Serik district of Antalya into the Mediterranean. Köprüçay is not only famous for its natural beauties and canyons, but also one of the most popular rivers for rafters. The 14-kilometer rafting track in Köprüçay can be taken in two and a half hours if there is no break; however, time gets longer when rafters play water games with each other as well as their struggle against the river.

The Çoruh River reaches the Black Sea by passing through these mountainous regions. The Çoruh River, with its rich flora and fauna, is one of the rivers that protect its natural characteristics. In the river, which is about 260 km by starting from Bayburt, following İspir and Yusufeli and going up to Artvin, there are 4 different rafting parkurs are done.

The Fırtına Stream, which is one of the rivers of Turkey located in the Eastern Black Sea Region, was formed by the merging of the creeks on the slopes of the Kaçkar Mountains facing the Black Sea. Tourists can reach Çamlıhemşin district at 22 km by following the highway going south from the Rize - Ardeşen highway.

Munzur Stream in the Munzur Valley, which has a beautiful view and takes on a different beauty in autumn, has become a frequent destination for rafting enthusiasts in all four seasons of the year with its track suitable for this sport. The Munzur Water, which originates from the foothills of the Ziyaret Hill on the Munzur Mountains in the north of Ovacık and joins with the Pulumur Stream in the central district, and pours into the Keban Dam Lake, runs a very long way within the provincial borders.

Dalaman Stream rises from the Yeşilgöl mountains in the south of Gölhisar county, draws the borders of Ortaca and Dalaman districts and pours into the Mediterranean. Rafting is done on the cay

in an area of 26 km with a difficulty level of 3-4. Flowing in a narrow and deep valley, Dalaman Stream is one of the remarkable natural wonders in Turkey with its location that defines the borders of Ortaca and Dalaman districts.

Figure 1.

RESULTS

Defining fuzzy sets and linguistic values

For further calculations, it is necessary to define fuzzy sets using membership functions that determine linguistic variables (LV), expressing the values of the criteria and their weights. In this paper we are using trapezoidal membership functions (TMF). Values of the linguistic variables *Importance*, *Level*, *Values* and *Confidence* and their respective trapezoidal membership functions are presented in Tables 2 and 3.

Table 1. Trapezoidal membership functions and linguistic values of importance

Value of LV (importance)	Value of LV (Level)	Value of LV (Values)	TMF
Not important (NI)	Very Low (VL)	Very Low (VL)	(1 1 2 3)
Not very important (NVI)	Low (L)	Low (L)	(2 3 4 5)
Average (A)	Average (A)	Average (A)	(4 5 6 7)
Important (I)	High (H)	Good (G)	(6 7 8 9)
Very important (VI)	Very high (VH)	Very good (VG)	(8 9 10 10)

Table 2. Trapezoidal membership functions and linguistic values of confidence

Value of LV (Confidence)	TMF
Not sure (NS)	0.1 0.1 0.2 0.3
Not very sure (NVS)	0.2 0.3 0.4 0.5
Average (A)	0.4 0.5 0.6 0.7
Very sure (VS)	0.6 0.7 0.8 0.9
Extremely sure (ES)	0.8 0.9 1 1

Criteria for destination selection

Definition of criteria

Specifics of the tourist destination selection depend on its type because different destinations serve to meet different needs and goals of tourists. Certain attributes (attractions, amenities, accessibility, image, price, and human resources) make them suitable and accessible to travelers (Seyidov & Adomaitiene, 2016). In (Ouyang & Fang, 2018) distance, natural environment, resource conservation, regional culture, locality, shopping, and security were used as attributes of tourism destination selection. In (Karl & Reintinger, 2017) it is pointed out the idea that destinations with the same main attractive features (e.g., beach, sea, climate) can be interchanged. The comfort (and convenience), the attractiveness of the destination, good meal, as well as the acceptable price for shopping are the most important topic for young people considering decision-making about the destination (Debski & Nasierowski, 2017). The attractiveness of social/cultural and economic factors for international edu-tourists is shown in (Ojo & Nerina, 2019). In (Liu & Chang, 2015) among factors influencing the decision about sports tourism destination such factors, as sport tourist personality traits, motivation, experiences, and risk perception are considered. The importance of such factors for sports tourism, as to how the sport is embedded into the trip, value for money, total travel expenses, amenities and support facilities, accessibility of physical resources, reputation, and emotional rewards and benefits are noted in (Humphrey, 2014). Communication, staff, electronic word of mouth, destination image, satisfaction are influenced the future intentions of the sports tourist (Vegara et al,2020). Natural resources, infrastructure, human resources, and safety were pointed out as main factors for sports ecotourism in (Li, 2017). Conditions and value for money are very important factors for the destination selection of winter sports tourism (Hodeck & Hoveman, 2015). As for water sports tourism, in (Hsiao-Ching, 2017) such objective factors as safety, comfortable environment, climate factors, scenic spot and service, as well as subjective factors activity, excitement, and cultural experience are influencing the sports tourist decision about the destination. Favorable geographical conditions, attractions, accessibility, and human resources are noted as important factors in water tourism in [Seryasat, 2014; Lagarence & Walansendow, 2016; Derman & Yildiz, 2018). Climate, natural resources, ecology, prices, hotel, and sports infrastructure, investment are factors for the development of sports tourism in destinations (Panji Sekar Pambudi et al, 2020).

After literature analysis, for the initial discussion, the criteria such as accessibility, weather condition, financial affordability, entertainment activities, availability of the facility, destination image-branding, quality of service, safety & security were selected. After the next panel, such criteria as accessibility, weather condition, financial affordability, entertainment activities, availability of the facility, destination image-branding, quality of service, safety & security are selected for the destination selection task of the water sports tourism

Importance weights of criteria

Using the swing weights (Parnell & Trainor,2009) technique, extended for use with a Z-number-based evaluation, importance weights were determined. This is a multi-stage process.

At the first stage, existing criteria are placed in the corresponding cells of the matrix, according to their values of importance and confidence in these values. Z-number based swing matrix, constructed for our case, is shown in table 1.

Table 3. Z-number based swing weights matrix

Value of importance / Confidence		Level of importance		
		Very high	High	Average
Level of confidence	Extremely sure	quality of service safety and security	availability of facility	
	Very sure	Accessibility financial affordability	entertainment activities	destination image-branding
	Sure			weather condition

At the next stage the assigned in the 1st stage weights should be normalized

$$Z_{Wnorm_i} = {Z_{wi}}\Big/{\sum_{i=1}^{number\ of\ criteria} Z_{w_i}} \quad (6)$$

After calculations according to the formula (6), the normalized Z-number based values of importance weighs are shown in table 4.

Table 4. Z-number-based importance weights

Criteria		Z-number based importance weight	
	Name	Part A	Part B
C1	Accessibility	0.111 0.132 0.167 0.192	0.286 0.418 0.627 0.796
C2	weather condition	0.056 0.074 0.1 0.135	0.367 0.504 0.698 0.814
C3	financial affordability	0.111 0.132 0.167 0.192	0.286 0.418 0.627 0.796
C4	entertainment activities	0.083 0.103 0.133 0.173	0.436 0.565 0.735 0.85
C5	availability of facility	0.083 0.103 0.133 0.173	0.444 0.567 0.772 0.888
C6	destination image-branding	0.056 0.074 0.1 0.135	0.504 0.65 0.825 0.916
C7	quality of service	0.111 0.132 0.167 0.192	0.37 0.505 0.753 0.876
C8	safety and security	0.111 0.132 0.167 0.192	0.37 0.505 0.753 0.876

Application of Z-number based TOPSIS

Step 1.

Construction of the Z-number based decison matrix (Table 5)

Table 5. Z-number-based decision matrix

Alternative / Criteria	**A1** Koprucay (Antalya)	**A2** Coruh River (Artvin)	**A3** Firtina River (Rize)	**A4** Munzur (Tunceli)	**A5** Dalaman (Mugla)
Accessibility	Very high, Extremely sure	High, Very sure	High, very sure	High, Sure	Very High, very sure
weather condition	Good, Very sure	Very good, Very sure	Average, sure	Very good, extremely good	Good, very sure
financial affordability	Very high, Extremely high	Average, very sure	Average, very sure	Average, very sure	Very High, very sure
entertainment activities	Very High, very sure	Average, very sure	Average, very sure	Average, very sure	Very high, extremely sure
availability of facility	Very High, very sure	Average, very sure	Average, very sure	Average, very sure	Very high, extremely sure
destination image-branding	Very high, Extremely sure	Average, sure	Average, very sure	Average, very sure	Very High, very sure
quality of service	Very high, very sure	High, very sure	High, sure	High, sure	Very high, Extremely sure
safety and security	high, Extremely sure	Very High, sure	Very High, very sure	High, sure	Very high, Very sure

Step 2

Normalization of the decision matrix and construction of the Z-number-based weighted normalized decision matrix (Table 6).

Table 6. Normalized weighted Z-number-based decision matrix

Alternative	Criteria	Part A				Part B			
A1	C1	0.089	0.119	0.167	0.192	0.229	0.376	0.627	0.796
	C2	0.034	0.052	0.08	0.122	0.415	0.538	0.697	0.818
	C3	0.089	0.119	0.167	0.192	0.257	0.376	0.627	0.796
	C4	0.066	0.093	0.133	0.173	0.462	0.581	0.721	0.841
	C5	0.066	0.093	0.133	0.173	0.464	0.582	0.732	0.856
	C6	0.045	0.067	0.1	0.135	0.499	0.654	0.855	0.93
	C7	0.089	0.119	0.167	0.192	0.222	0.354	0.616	0.802
	C8	0.089	0.119	0.167	0.192	0.222	0.354	0.616	0.802
A2	C1	0.067	0.092	0.134	0.173	0.255	0.38	0.585	0.76
	C2	0.045	0.067	0.1	0.135	0.313	0.447	0.637	0.787
	C3	0.044	0.066	0.1	0.134	0.222	0.307	0.502	0.716
	C4	0.033	0.051	0.08	0.121	0.278	0.4	0.608	0.786
	C5	0.033	0.051	0.08	0.121	0.283	0.401	0.635	0.815
	C6	0.022	0.037	0.06	0.095	0.378	0.52	0.629	0.728
	C7	0.067	0.092	0.134	0.173	0.324	0.457	0.689	0.834
	C8	0.089	0.119	0.167	0.192	0.148	0.252	0.479	0.653
A3	C1	0.067	0.092	0.134	0.173	0.255	0.38	0.585	0.76
	C2	0.022	0.037	0.06	0.095	0.321	0.45	0.613	0.71
	C3	0.044	0.066	0.1	0.134	0.222	0.307	0.502	0.716
	C4	0.033	0.051	0.08	0.121	0.278	0.4	0.608	0.786
	C5	0.033	0.051	0.08	0.121	0.283	0.401	0.635	0.815
	C6	0.022	0.037	0.06	0.095	0.522	0.673	0.764	0.867
	C7	0.067	0.092	0.134	0.173	0.306	0.413	0.61	0.749
	C8	0.089	0.119	0.167	0.192	0.222	0.354	0.616	0.802
A4	C1	0.067	0.092	0.134	0.173	0.253	0.35	0.534	0.689
	C2	0.045	0.067	0.1	0.135	0.404	0.536	0.749	0.846
	C3	0.044	0.066	0.1	0.134	0.222	0.307	0.502	0.716
	C4	0.033	0.051	0.08	0.121	0.278	0.4	0.608	0.786
	C5	0.033	0.051	0.08	0.121	0.283	0.401	0.635	0.815
	C6	0.022	0.037	0.06	0.095	0.522	0.673	0.764	0.867
	C7	0.067	0.092	0.134	0.173	0.306	0.413	0.61	0.749
	C8	0.067	0.092	0.134	0.173	0.306	0.413	0.61	0.749
A5	C1	0.089	0.119	0.167	0.192	0.172	0.293	0.502	0.725
	C2	0.034	0.052	0.08	0.122	0.415	0.538	0.697	0.818
	C3	0.089	0.119	0.167	0.192	0.172	0.293	0.502	0.725
	C4	0.066	0.093	0.133	0.173	0.582	0.703	0.868	0.926
	C5	0.066	0.093	0.133	0.173	0.586	0.704	0.887	0.944
	C6	0.045	0.067	0.1	0.135	0.383	0.534	0.737	0.87
	C7	0.089	0.119	0.167	0.192	0.296	0.454	0.753	0.876
	C8	0.089	0.119	0.167	0.192	0.222	0.354	0.616	0.802

Step 3.

Calculation of the distance from each alternative to the ideal-positive and ideal-negative solution according to the formulas (3) and (4), and calculation of the relative closeness to the best alternative according to the formula (5). We obtain next result (Table 7).

Table 7. Relative closeness of alternatives

Alternatives	Closeness
A1	0.352
A2	0.300
A3	0.309
A4	0.315
A5	0.356

Step 4. Ranking of the alternatives with the relative closeness.
The results are shown in table 8.

Table 8. Ranking of alternatives

Alternatives	Closeness
A1	2
A2	5
A3	4
A4	3
A5	1

Alternative **A1** is the best, followed by alternative **A5**. The remaining three alternatives are in the following order: **A4, A3, A2**.

DISCUSSION & CONCLUSION

In this paper, the task of destination selection for water sports tourism was solved by using the Z-number-based multi-criteria decision-making method Z-TOPSIS.

Complex structure of the tourism sector, variety and imperfectness of data used in decision making process, necessitate application of the Z-numbers for solution of the MCDM models in tourism industry. Use of such formalism for information with high-level uncertainty allows decision-making in condition of imperfectness of the available information. Experts assess criteria and alternatives values and reliability of these estimates in terms of natural language. Quantiative estimates of the linguistic terms are based on Z-numbers formalism. Importance weights of the criteria definerd by application of the Zextension of the swing method. Eight criteria are used for decision-making on selecting destination for water sports tourism in Turkey. According to these criteria and our calculations, Dalaman and Koprucay are determined as the preferable destinations. Other destinations - Coruh River, Firtina River and Munzur are less attractive due to weather conditions, entertainment activities, facilities, service quality.

Study has shown the successfulness of Z-number-based formalism for decision making in tourism sector in conditions of high-level uncertainty

REFERENCES

1. Aliev, R. et al. (2015). The Arithmetic of Z-Numbers: Theory and Applications. World Scientific
2. Aliev, R.A., Pedrycz, W., Huseynov, O.H., Eyupoglu, S.Z. (2017).Approximate reasoning on a basis of Z-number-valued if–then rules. IEEE Trans. Fuzzy Syst. 25(6), 1589–1600
3. Dębski, M., & Nasierowski, W.(2017). Criteria for the selection of tourism destinations by students from different countries, Foundations of Management, ISSN 2300-5661, De Gruyter, Warsaw, Vol. 9, Iss. 1, pp. 317-330, http://dx.doi.org/10.1515/fman-2017-0024

4. Derman, E., & Yıldız, S. (2018). Canoe Sport Tourism in Manavgat. International Journal of Multidisciplinary Thought, 06(01),121–126
5. Hodeck, A.,& Hovemann,G.(2015). Destination Choice In German Winter Sport Tourism: Empirical Findings. Polish Journal of Sport and Tourism. Volume 22, Issue 2. https://doi.org/10.1515/pjst-2015-0019
6. Hsiao-Ching, Huang. A Study of Sport Tourist's Participate Motivation, Travel Experience, Perceived Value and Behavioral Intention in Marine Sport Tourism. Global Journal of Management and Business Research: G Interdisciplinary Volume 17 Issue 5 Version 1.0 Year 2017
7. Humphreys, C. Understanding how sporting characteristics and behaviors influence destination selection: a grounded theory study of golf tourism. Journal of Sport and Tourism, 19 (1), 29-54, 2014. https://doi.org/10.1080/14775085.2014.981569
8. Karl, M., & Reintinger, C. (2017) Investigating Tourists' Destination Choices – An Application of Network Analysis. European Journal of Tourism Research 15 pp. 112-130
9. Lagarense B.E.S., Walansendow, A.(2016). Developing Marine and Coastal-based Sport Tourism on the Waterfront: The Case of Manado Waterfront, Indonesia. Journal of Indonesian Tourism and Development Studies, Vol.4, No.3
10. Latypova E. Tourist directions and impact of their competitiveness on tourist enterprise activities. MIR (Modernization. Innovation. Research). 2011;2(3(7)):122-125. (In Russ.)
11. Li, P. Q. (2017). The Ecological Sports Tourism Tourists Behavior Investigation—The Case of Liuxi River National Forest Park in Guangzhou. Chinese Studies, 6, 132-142. https://doi.org/10.4236/chnstd.2017.62012
12. Liu, C., & Chang, S. (2015). Factors Influencing the Destination Choice of Sport Tourists in Taiwan. The Journal of Global Business Management, 11(2)
13. Nuriyev, M. (2021). An Integrated Approach for Renewable Energy Resource and Plant Location Selection. International Journal of Energy Economics and Policy, 11(3), 64-72
14. Ojo, Y., & Nerina, R. (2019). Edu-Tourism Destination Selection Process in an Emerging Economy. Journal of Tourism Management Research. 6. 45-59. 10.18488/journal.31.2019.61.45.59.
15. Ouyang,L. & Fang, H.(2018). A Study on the Influence of Tourism Destination Selection Attributes and Destination Image on Tourists' Satisfaction and Revisiting Intention—Take Huangshan, China. 2018 International Conference on Humanities and Advanced Education Technology (ICHAET 2018) ISBN: 978-1-60595-577-3, pp.423-434
16. Panji Sekar Pambudi, Nurhasan, M. Kes.,. Nining Widyah Kusnanik.(2020), Sustainable Sport Tourism Destination in Banyuwangi. Scholars Bulletin, 6(7):182-188
17. Parnell, G. & Trainor, T.(2009). Using the Swing Weight Matrix to Weight Multiple Objectives. Proceedings of the INCOSE International Symposium, Singapore, July 19-23, 2009
18. Seryasat M.R., Masoum M.G., Karimian T. & Hajilo M.(2014). Investigating the potentials role of water-sports tourism in attracting tourists in rural areas Case Study (Lavan district, Bandar lengeh city). Adv. Environ. Biol., 8(6), 1820-1829
19. Seyidov,J. & Adomaitienė,R.(2016). Factors influencing local tourists' decision-making on choosing a destination: a case of Azerbaijan. Ekonomika, 2016 Vol. 95(3),pp.112-127, DOI: https://doi.org/10.15388/Ekon.2016.3.10332
20. Vegara F., Jose M., López-Gullón, J., Valantine, I., Diaz Suarez, A., Angosto, S.(2020). Factors Influencing the Tourist's Future Intentions in Small-Scale Sports Events. Sustainability. 12. 8103. 10.3390/su12198103.
21. Zadeh, L. (2011). A Note on Z-numbers. Information Science. 181. 2923-2932. 10.1016/j.ins.2011.02.022.

REYNOLDS ORTALAMALI NAVIER STOKES MODELİ KULLANILARAK PERVANE KANATLARININ AERODİNAMİK ŞEKİL OPTİMİZASYONU

AERODYNAMIC SHAPE OPTIMIZATION OF PROPELLER BLADES USING REYNOLDS-AVERAGED NAVIER STOKES MODEL

Funda ÖNDER [1], Onur ERKAN [2], Asst. Prof. Musa ÖZKAN [3]

[1] Bilecik Şeyh Edebali University, Engineering Faculty, Mechanical Engineering Department, Bilecik, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0002-9128-3717
[2] Bilecik Şeyh Edebali University, Engineering Faculty, Mechanical Engineering Department, Bilecik, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0001-7488-8039
[3] Bilecik Şeyh Edebali University, Engineering Faculty, Mechanical Engineering Department, Bilecik, Turkey,
ORCİD: ID/ 0000-0002-1322-3276

Özet

Son yıllarda bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte kanat profilleri etrafındaki aerodinamik akışların incelenmesinde hesaplamalı akışkanlar dinamiği yaklaşımının kullanılması giderek artmaktadır. Literatürde çok sayıda farklı kanat profili için gerek numerik gerekse de deneysel çalışmalar bulunmakla birlikte, uygulama alanlarına göre aerodinamik açıdan avantajlı kanat geometrilerinin elde edilebilmesi araştırmacılar için hâlen en ilgi çekici inceleme alanlarından birisidir. Kanat aerodinamiği prensip olarak profiller arasında farklılık göstermese de kanadın kullanıldığı mühendislik uygulamasına göre değişen akış karakteri sebebiyle her konfigürasyonun kendine özgü bir optimum kanat geometrisi olabilir. Örneğin, turboprop motorlarda pervane yapısı olarak kullanılacak kanat profillerinin düşük hızlarda ve düşük hücum açılarında yüksek kaldırma sürüklenme oranı üretmesi beklenir. Bunun sebebi, düşük hızlara sahip hava taşıtlarında jet motorlara nazaran daha verimli olan turboprop motorların tercih edilmesi ve bu motorlarda kullanılan pervane yapılarının düşük Reynolds sayılarındaki akış karakterinde çalışıyor olmasıdır. Düşük hızlarda yüksek itki gücü oluşturmanın yanı sıra turboprop motor pervanelerinin akış ayrılmasına sebebiyet vermeyecek şekilde düşük hücum açılarında çalışması beklenir. Bunun sebebi de pervane sonrası ayrılma gerçekleşmediği için daha az bozunmuş havanın turboprop motor içerisine alınması isteğidir. Bu motivasyonla bu çalışmada, bir turboprop pervane yapısı olarak kullanılacak kanat yapısının aerodinamik açıdan incelenmesi amaçlanmıştır. Bu inceleme için NACA 0012 kanat yapısı referans model olarak alınmış ve sonrasında bu model üzerinde farklı kamburluk değerleri ve kamburluk pozisyonları kullanılarak oluşturulan 25 farklı kanat geometrisi için akış analizleri, ANSYS Fluent hesaplamalı akışkanlar dinamiği çözücüsü ile SST k-ω türbülans modeli kullanılarak Reynolds sayısının 10^6 olduğu durum için yürütülmüştür. Tüm geometrilerde kullanılan hücum açısı 5° olarak sabittir. Sonuçların tartışılması için her bir geometriden elde edilen kaldırma sürüklenme oranları kıyaslanmış ve diğerlerine göre en yüksek oranı sağlayan geometri optimum kanat profili olarak önerilmiştir. Böyle bir kanat yapısı kullanılarak üretilecek olan turboprop motor pervane yapısının düşük hızlı hava taşıtlarında, motora alınan hava akışına çok fazla etki etmeden yüksek itki kuvveti oluşturabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Kanat Aerodinamiği, Pervane Tasarımı, SST k-ω, Turboprop Motorlar.

Abstract

In recent years, with the developments in computer technologies, the use of computational fluid dynamics approach has been increasing in the analysis of aerodynamic flows around airfoils. Although there are numerous computational and experimental studies for various blade profiles in the

literature, obtaining aerodynamically beneficial blade geometries according to the application areas is still one of the most interesting research areas for researchers. Although the blade aerodynamics do not differ fundamentally between profiles, each configuration may have its own optimum blade geometry due to the flow characteristics that change according to the engineering application in which the airfoil is used. For instance, airfoils to be used as propeller structures in turboprop engines are expected to produce high lift-drag ratio at low speeds and low angles of attack. The reason for this is that turboprop engines, which are more efficient than jet engines, are preferred in low-speed aircraft and the propeller structures used in these engines operate at low Reynolds numbers. In addition to generating high thrust at low speeds, turboprop engine propellers are expected to operate at low angles of attack so as not to cause flow separation. The reason for this is the desire to take less disturbed airflow into the turboprop engine since there is no separation after the propeller. With this motivation, in this study, it is aimed to aerodynamically examine the blade structure which will be used as a turboprop propeller structure. For this study, the NACA 0012 blade structure was chosen as the base model. Then flow analyses for 25 different blade geometries, created using different camber values and positions on this model, were carried out by means of the ANSYS Fluent computational fluid dynamics solver. The SST k-ω turbulence model was employed for these investigations where the Reynolds number is 10^6. The angle of attack used in all geometries is fixed at 5°. In order to discuss the results, the lift to drag ratios obtained from each geometry were compared and the geometry providing the highest ratio compared to the others was suggested as the optimum airfoil design. It is thought that the turboprop engine propeller structure, which will be produced using such a blade structure, can produce high thrust force in low speed aircraft without affecting the airflow taken into the engine too much.

Keywords: Blade Aerodynamics, Propeller Design, SST k-ω, Turboprop Engines.

GİRİŞ

Son yıllarda havacılık alanında, işçilikteki ve yakıttaki maliyet artışı, tasarruflu hareket etmedeki en önemli etkenlerden biridir. Bu maliyet artışının azaltılması amacıyla hava araçlarında optimum olacak şekildeki aerodinamik ve tasarlama üzerine birden fazla araştırma yapılarak çeşitli modeller geliştirilmektedir. Hava araçlarının tasarımları yapılırken farklı tasarım ve mühendislik yazılımları kullanılmaktadır. Bu yazılımların kullanılması ile çok zaman ve maliyet alacak işlemler daha kısa ve düşük maliyette, güvenliği yüksek olarak yapılmaktadır. Üretimin farklı safhalarında bilgisayarın tasarımda kullanılıyor olması, imal edilecek ürünlerde yüksek kalite elde edilebileceğini göstermektedir [1-3].

Havacılığın gelişmesi, hava araçlarındaki tasarımlar ile birlikte pervanelerin gelişmesine de bağlıdır. Günümüzde farklı kullanım alanlarına bağlı olarak farklı koşullar için tasarlanmış pervaneler ve bu pervanelerde kullanılan profiller geliştirilmiştir [1-6]. Pervanelerin aerodinamik, yapısal ve performans alanındaki çalışmaları devam etmektedir.

Turboprop Motor

Turboprop, pervaneyi (propeller) çeviren, türbin tipi bir uçak motorudur. Turboprop motorlarda, tahrik kuvvetinin önemli bir bölümü pervanede üretilmektedir. Egzoz nozulundan çıkan gazlarda bir miktar itme kuvveti sağlamaktadır. Pervane, bazı motorlarda doğrudan doğruya kompresör türbini şaftına, bazı modellerde ise, kompresör türbininden sonra akış yoluna yerleştirilen serbest güç türbinine bağlanmaktadır [7].

İtkiyi elde ederken havanın miktarı fazla, ivmelendirme ise küçüktür. Tahrik edilen bir pervane vardır. Pervane ya doğrudan kompresör şaftından hareket alır ya da serbest türbin ve merkez tahrik şaftı (center drive shaft) kombinasyonu bunu sağlar. Her iki sistemde de araya, yüksek türbin hızlarını düşürecek dişli grupları ilave edilmiştir. Tüm gaz enerjisi kuvvet torkuna dönüşür ve verimi yüksektir. Pervane kullanımı, yüksek hızlı uçaklarda verimli değildir.

Pervane

Pervane, bir motorun ürettiği mekanik enerjiyi, önündeki hava kitlesini uçağın hareket yönüne zıt yönde hızlandırmasıyla ileri doğru bir çekme kuvvetine dönüştürür [4]. Bir diğer deyişle motordan elde edilen mekanik enerjiyi itme veya çekme kuvvetine çevirir. Bir uçağı ileri doğru çeken kuvvet akışkan kütlesinin geriye doğru, momentumun arttırılarak sevk edilmesi suretiyle elde edilir. Sözü edilen momentumun artımı genellikle:

•Bir turbojet motorunda havanın önce sıkıştırılıp sonra ısıtılarak genişletilmesiyle,

•Bir pervane ile havanın geriye doğru hızlandırılmasıyla,

•Modern, yüksek by-pass'lı turbojet motorlarında kısmen türbinde genişlemeyle ve kısmen de pervane ile hızlandırmak suretiyle elde edilir [6].

Farklı kuruluşlar tarafından geliştirilen çeşitli kanat profilleri kullanılmaktadır. En yaygın kullanılan profiller NACA kanat profilleri olmuştur. Bir profile ait karakteristik bilgileri kavrayabilmek için, profil geometrisini tanımlayan terimlerin anlamlarını bilmek gerekmektedir. Bu terimlerin tanımları aşağıda açıklanmaktadır.

• Ortalama kamburluk eğrisi; kanat profilinin alt ve üst yüzeylerini birleştiren doğru parçalarını dik olarak ortalayan eğridir.

• Hücum kenarı; kamburluk eğrisinin profile gelen akım tarafındaki uç noktasıdır.

• Firar kenarı; kamburluk eğrisinin profili terk eden akım tarafındaki uç noktasıdır.

• Veter; profilin hücum kenarı ile firar kenarını birleştiren düz doğru hattıdır.

• Kamburluk; profilin veter hattına dik olarak ölçülen kamburluk hattı ile veter hattı arasındaki mesafedir.

• Kalınlık; profilin alt ve üst yüzeyleri arasında veter hattına dik olarak ölçülen mesafedir.

• Maksimum kalınlık; profilin alt ve üst yüzeyleri arasında veter hattına dik olarak ölçülen maksimum mesafe olarak adlandırılır [4].

Bu çalışmada da yukarıda belirtilen kanat profili özelliklerinden kamburluk ve kamburluk pozisyonları incelenmiştir. Temel model olarak NACA 0012 kanat profili alınarak farklı kamburluk ve kamburluk pozisyonları için sabit hücum açısı ve sabit Reynolds sayısında iki boyutlu, sıkıştırılamaz, daimi ve türbülanslı akış koşullarında Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) analizleri yapılmıştır.

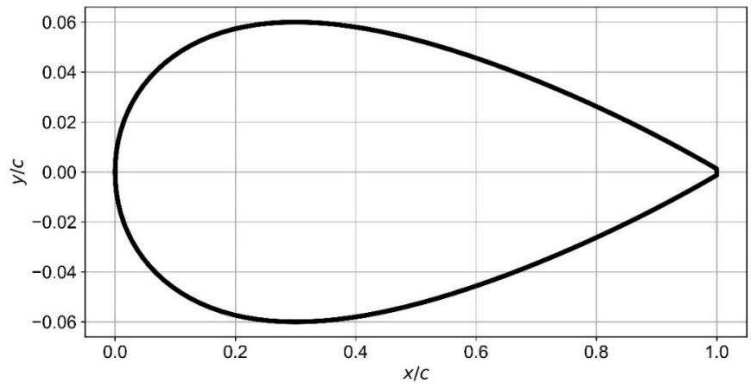
NUMERİK MODEL

Bu çalışmada bir turboprop motor için Şekil 1'de gösterilen NACA 0012 kanat profili temel alınarak optimum pervane tasarımı iki boyutlu Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) ile incelenmiştir. NACA 0012 kanat profili simetrik bir kanat profili olduğundan sıfır hücum açısında sıfır kaldırma katsayısına sahip olurken sıfırdan farklı hücum açılarında da genellikle düşük kaldırma sağlamaktadır. Bundan dolayı NACA0012 kanat profilinin şekil optimizasyonu bu çalışmanın ana motivasyonunu oluşturmuştur. Temel model NACA0012 kanat profilinin kamburluk değerleri ve kamburluk pozisyonları değiştirilerek optimum kamburluk-konum ilişkisinin elde edilmesi amaçlanmıştır. Kanadın kamburluğu veter uzunluğunun yüzdesi cinsinden %1.5, %3.5, %5.5, %7.5, %9.5 olarak 5 farklı değer olarak ele alınmış, bu kamburlukların pozisyonları ise yine veter uzunluğunun yüzdesi cinsinden %10, %30, %50, %70 ve %90 olarak göz önünde bulundurulmuştur. Bu parametreler dikkate alındığında toplamda 25 farklı kanat profili elde edilerek analizler gerçekleştirilmiştir.

HAD yöntemi ile analiz edilen hesaplama alanı ve sınır koşulları Şekil 2'de verilmiştir. Kanat geometrisinin oluşturulmasında kullanılan noktaların koordinatları Airfoil Tools [8] isimli kanat profili veri tabanından alınmıştır. Kanat profili elde edildikten sonra akış alanı kanadın etrafını daha iyi analiz edebilmek adına iki ana bölümden oluşturulmuştur. Dış akış alanının yarıçapı kanat veter uzunluğunun (c) 12.5 katı, dikdörtgenin uzunluğu ise veterin 20 katı olacak şekilde modellenmiştir.

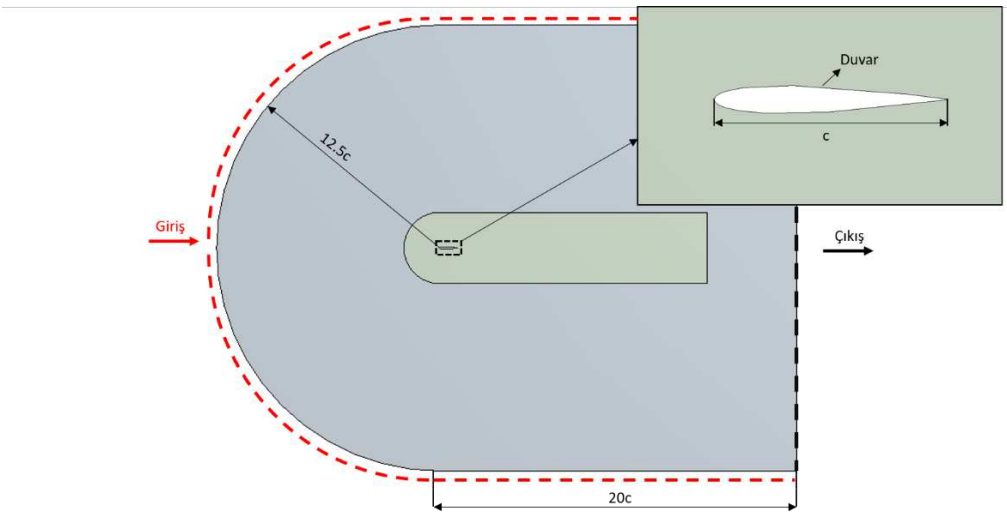
Bu şekilde literatürde birçok çalışmada bahsedilen kanat etrafındaki akışın dış akıştan etkilenmemesi amaçlanmıştır [7].

Numerik analizlerin gerçekleştirilebilmesi için temel yürütücü diferansiyel denklemlerin sonlu hacimler yöntemine göre ayrıklaştırılması gerektiğinden akış alanının sonlu bölgelere bölünmesi gerekmektedir. Bu çalışmada kullanılan ağ yapısı Şekil 3'te verilmiştir. Ağ yapısı kanadın etrafında akışı daha detaylı analiz edebilmek için sık tutulmuş, dış alana doğru eleman boyutu büyütülerek çözüm süresinin kısaltılması amaçlanmıştır. Kanadın etrafındaki sınır tabakayı doğru bir şekilde modellemek için önemli olan y^+ değeri bu çalışmada kabul edilebilir sınırlar olan $1 \leq y^+ \leq 5$ arasında elde edilmiştir [7].



Şekil 1. NACA 0012 kanat profili.

Kanat profilinin optimizasyonu 5° hücum açısında ve 10^6 Reynolds sayısında gerçekleştirilmiştir. İstenilen Reynolds sayısı ve hücum açısını sağlayabilmek için Şekil 2'de görülen giriş sınır koşulundan hava hızı ve geliş açısı tanımlanmıştır. Hesaplama bölgesinde çıkış olarak ifade edilen bölüme atmosferik hava basıncı tanımlanarak serbest akış şartları oluşturulmuştur. Kanat profilinin yüzeyleri duvar olarak ifade edilmiş ve kaymama koşulu tanımlanmıştır. Problem Reynolds sayısına göre türbülanslı akış şartlarında olduğundan analizler Shear Stress Transport (SST) k-ω türbülans modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

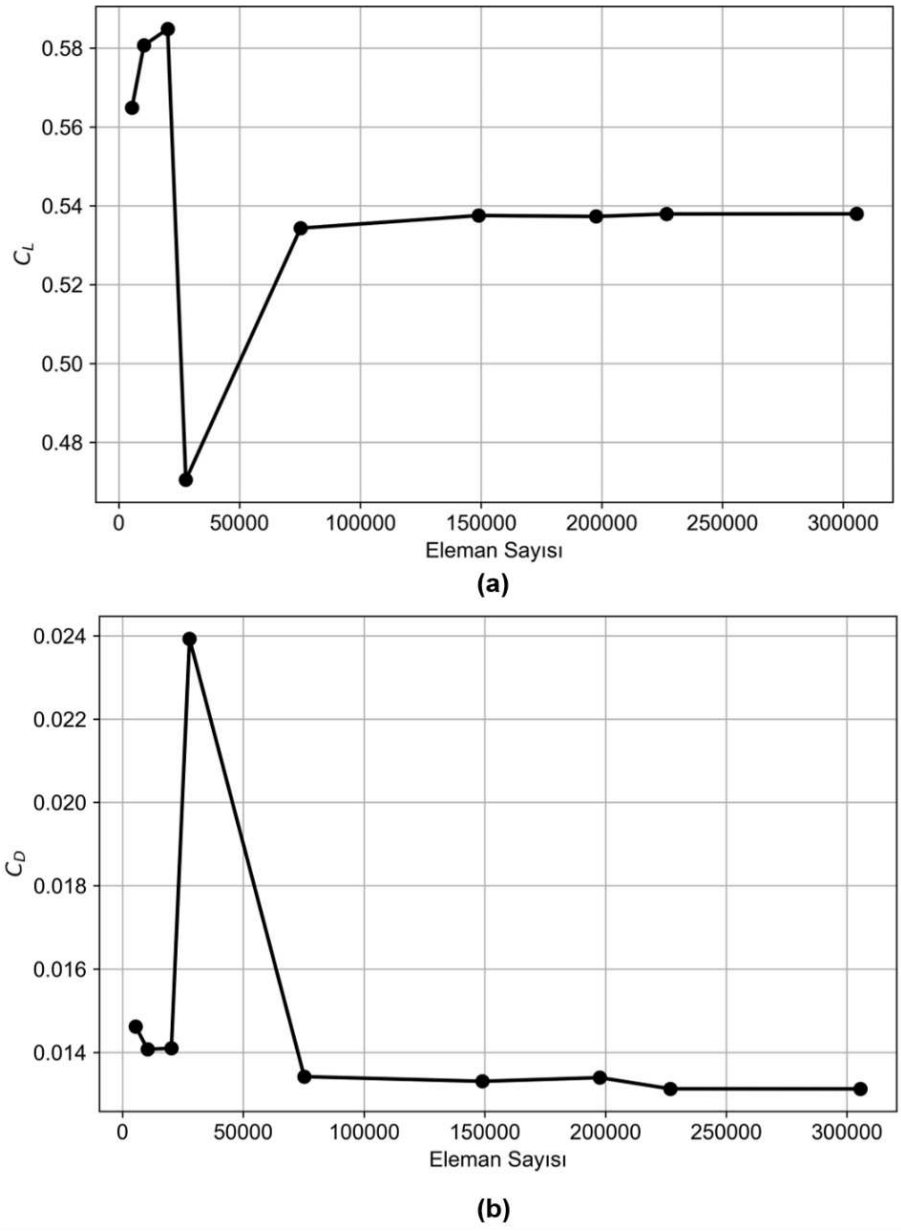


Şekil 2. Hesaplama alanı ve sınır koşulları.

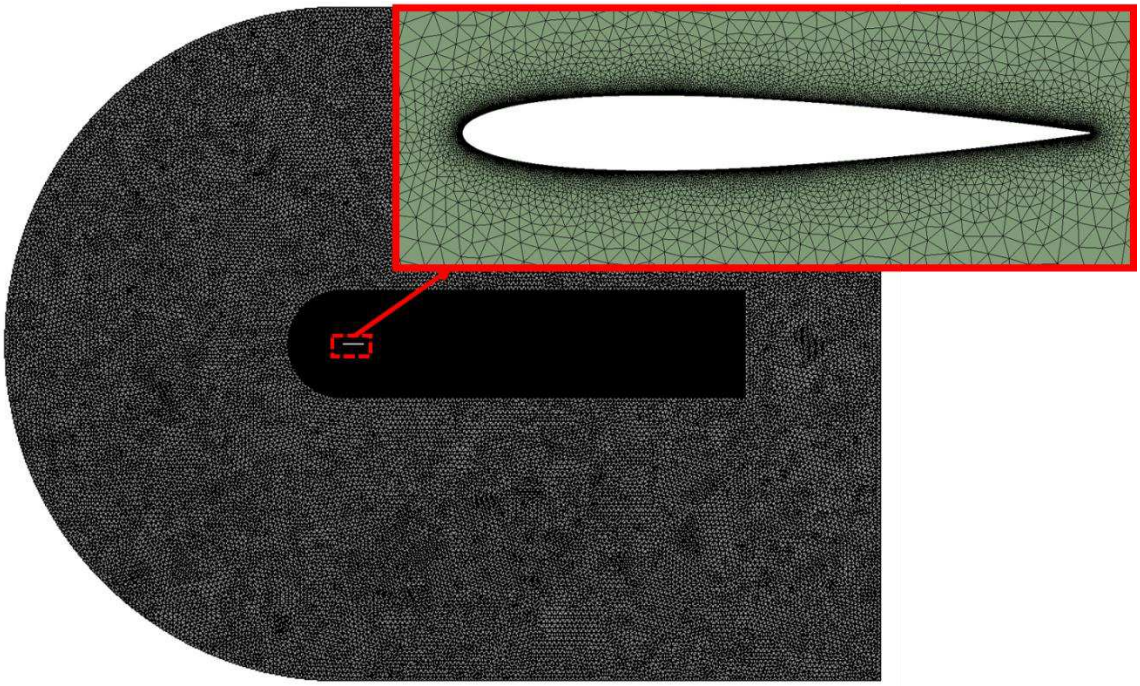
Ağ bağımsızlık testi

Numerik çalışmalar hesaplama bölgesinin küçük elemanlara ayrılarak bu elemanlar bazında diferansiyel denklemlerin çözülmesi mantığına dayandığı için oluşturulan ağ yapıları son derece

önemlidir. Çok büyük ağ elemanları hatalı çözümler verebilirken çok küçük ağ elemanları da baş edilemeyecek derece hesaplama yükü getirebilmektedir. Bundan dolayı sayısal çalışmalarda hem doğru sonucu veren hem de makul hesaplama süreleri sağlayan optimum ağ yapılarının elde edilmesi kritik öneme sahip olmuştur. Bu çalışma için 5° hücum açısında ve 10^6 Reynolds sayısında yapılan ve çıktı olarak sırasıyla kaldırma katsayı (C_L) ve sürükleme katsayısının (C_D) baz alındığı ağ bağımsızlık testi Şekil 3'te verilmiştir. Buna göre yaklaşık 150000 ağ elemanından sonra sonuçlarda çok fazla bir değişme gözlemlenmemiş ve 226830 adet elemana sahip ağ yapısının kullanılmasına karar verilmiştir. Analizlerde kullanılan ağ yapısı Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 3. a. Kaldırma katsayısı ve **b.** sürükleme katsayısına göre ağ bağımsızlık testi.

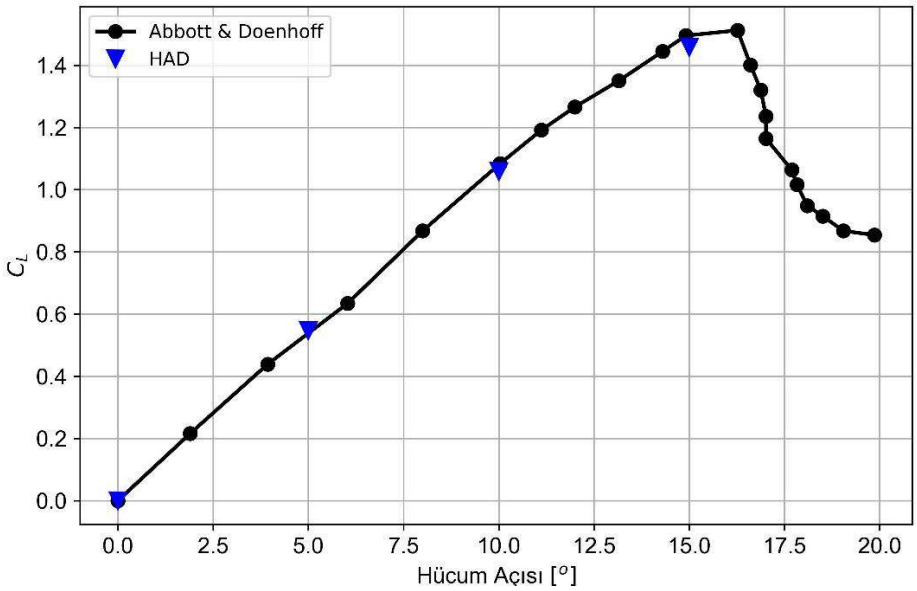


Şekil 4. Ağ yapısı.

BULGULAR

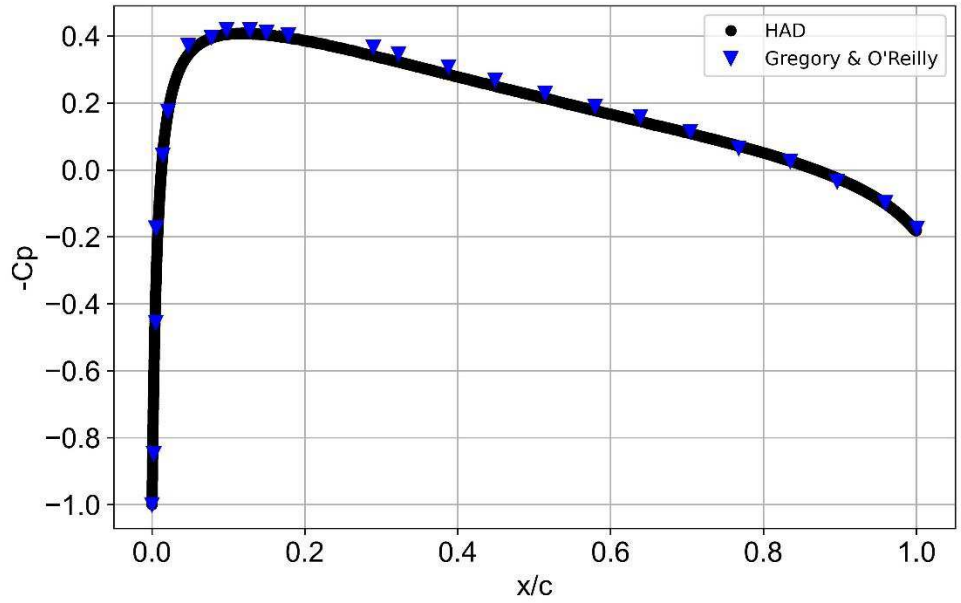
Sonuçların doğrulanması

Numerik çalışmalar her ne kadar gerçeğe oldukça yakın sonuç verse dahi teyit edilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı bu çalışmadan elde edilen sonuçlar farklı deneysel veriler ile doğrulanmıştır. İlk olarak Abbott ve Doenhoff (2012) tarafından Reynolds 3×10^6 için farklı hücum açılarında sunulan kaldırma katsayısı değerleri ile kıyaslama için aynı Reynolds sayısında yapılan analizlerin sonucunda ortaya çıkan kaldırma katsayıları karşılaştırıldığında Şekil 5'teki gibi verilerin tutarlı olduğu görülmüştür [9].



Şekil 5. Mevcut çalışma ile Abbott ve Doenhoff (2012) tarafından Reynolds 3×10^6'da verilen sonuçların karşılaştırılması.

Ek bir doğrulama yapmak adına Reynolds 3×10^6 ve 0° hücum açısında Gregory ve O'reilly (1970) tarafından bildirilen üst kanat yüzeyi basınç katsayıları ile bu çalışmadan elde edilen basınç katsayıları Şekil 6'da kıyaslanmıştır [10]. Sonuçların son derece uyumlu olduğu gözlenmiştir.

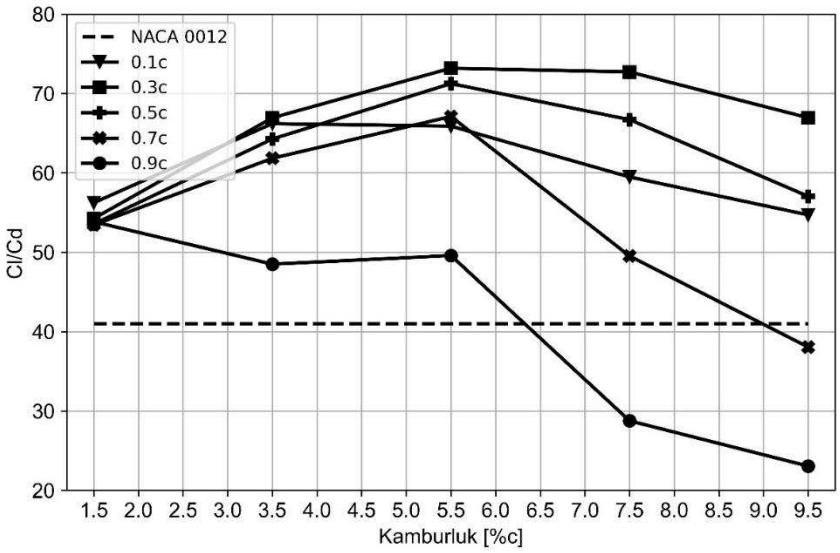


Şekil 6. Mevcut çalışma ile Gregory ve O'reilly (1970) tarafından Reynolds 3×10^6'da verilen üst yüzey basınç katsayılarının kıyaslanması.

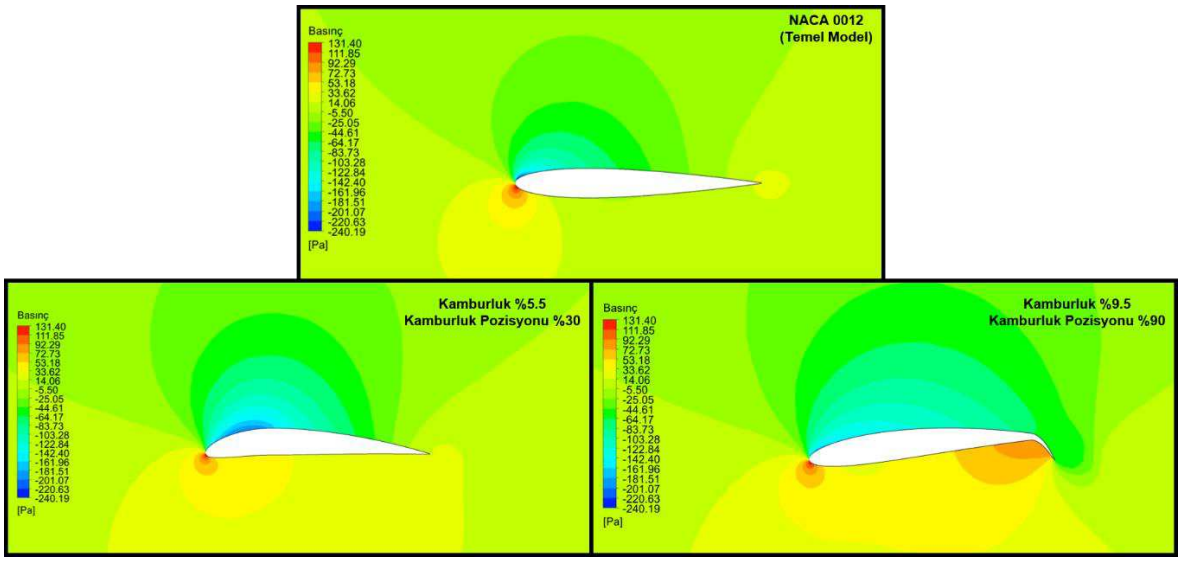
Optimum kanat profili

Yapılan doğrulamalar neticesinde oluşturulan numerik modelin gerçeğe yakın sonuçlar vereceği görülmüştür. Bu doğrulamaya dayanarak farklı kanat geometrilerinin analiz edilmesine geçilmiştir. Çalışmada incelenen 25 farklı kanat profilinin kıyaslanması için kaldırma/sürükleme oranı olarak bilinen boyutsuz parametre kullanılmıştır. Bu çalışma için profillerin karşılaştırılması Şekil 7'de verilmiştir. Burada x ekseni kaldırma-sürükleme katsayılarının oranını, y ekseni ise kamburluğu ifade etmektedir. Kanat kamburluk pozisyonları ise veter uzunluğu c olmak üzere %10c için 0.1c, %30c için 0.3c vb. şekilde adlandırılmıştır. Kesikli çizgi ile ifade edilen değer temel model olan NACA 0012'nin 5° hücum açısındaki kaldırma-sürükleme katsayıları oranını ifade etmektedir. Buradan yapılan kıyaslama ile 3 durum hariç kamburluk eklemenin kanadın aerodinamik performansını iyileştirdiği gözlemlenmiştir. Şekil 7 incelendiğinde en iyi aerodinamik performans sağlayan kamburluk-kamburluk pozisyonu kombinasyonun %5.5 kamburluğun veter uzunluğunun %30'unda olduğu sonucuna varılmıştır. En kötü aerodinamik performans ise %9.5 kamburluk ve %90 kamburluk pozisyonuna sahip kanat profili tarafından sergilenmiştir.

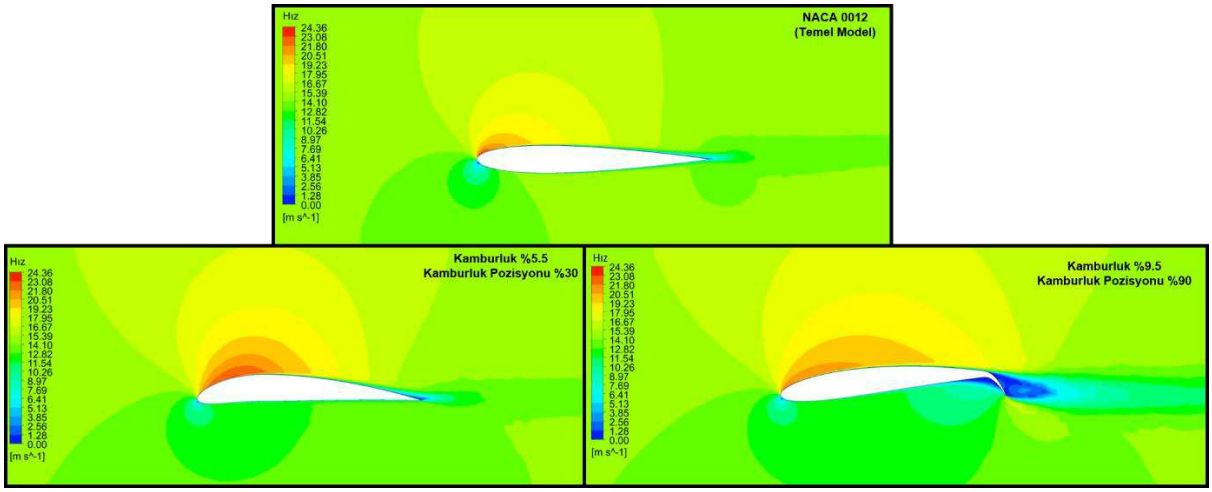
Temel alınan model ve değiştirilmiş profiller arasında oluşan aerodinamik farkları irdelemek adına basınç ve hız dağılımı ile akım çizgileri incelenmiştir. Şekil 8'de NACA 0012 ile en iyi ve en kötü aerodinamik performans sergileyen kanat geometrilerine ait basınç dağılımları verilmiştir. Basınç dağılımlarına bakıldığında en iyi performansı sergileyen %5.5 kamburluk %30 kamburluk pozisyonuna sahip kanat geometrisinin üst yüzeyinde daha düşük basınç bölgeleri gözlemlenmiş ve bunun sonucunda alt-üst yüzey arasında basınç farkı fazla olduğundan daha fazla kaldırma sağlamıştır. En kötü performans sergileyen %9.5 kamburluk %90 kamburluk pozisyonuna sahip kanat geometrisinin ise kuyruk kenarında diğer iki profile kıyasla yüksek basınç bölgesi oluşmuştur. Şekil 9'da kanat geometrileri üzerindeki hız dağılımlarına bakıldığında kuyruk kenarındaki bu basınç artışının akış ayrılması nedeniyle hızın sıfırlanması olduğu anlaşılmıştır. Bunun sonucu olarak yüksek bir sürükleme ortaya çıkmış ve kanadın aerodinamik performansını düşürmüştür. Ek olarak Şekil 10'da incelendiğine akıştaki ayrılma net bir şekilde gözlemlenmiştir.



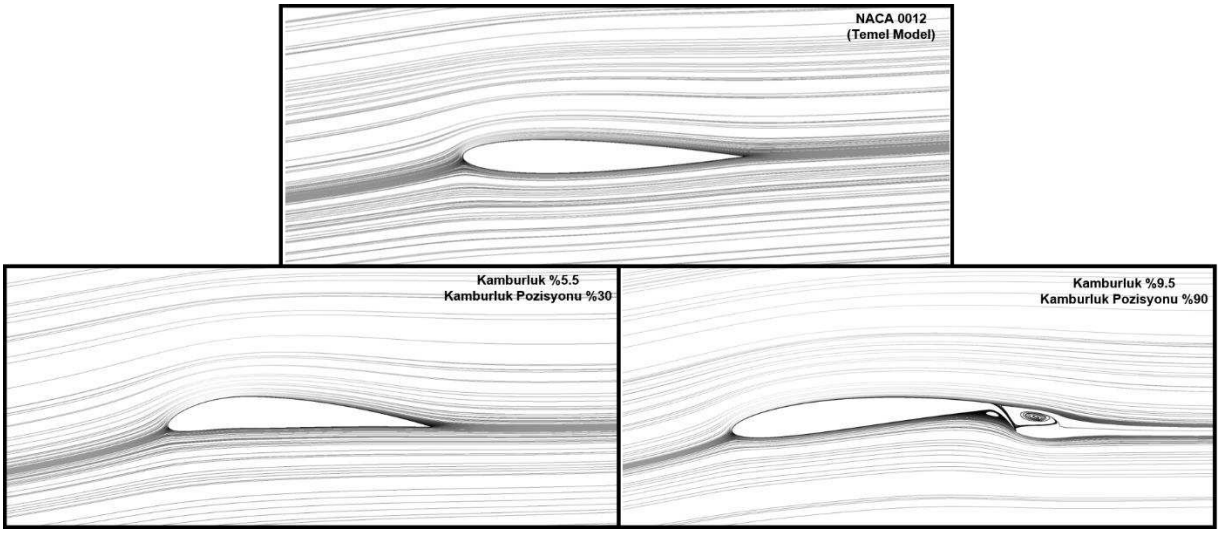
Şekil 7. Kamburluk değerlerine göre kaldırma sürükleme oranlarını karşılaştırılması.



Şekil 8. Basınç dağılımları.



Şekil 9. Hız dağılımları.



Şekil 10. Akım çizgileri.

SONUÇ

Bu çalışmada bir turboprop pervane kanadı olarak kullanılması planlanan NACA 0012 kanat profilinin şekil optimizasyonu hesaplamalı akışkanlar dinamiği disiplini içerisinde sonlu hacimler yöntemine dayanarak yapılmıştır. Sayısal incelemeler, temel model olan NACA 0012 kanat profilinin yanı sıra bu kanat profilinin modifiye edilmiş 25 farklı şekli için 2 boyutlu olarak, 10^6 Reynolds sayısında ve 5^o hücum açısında yapılmıştır. Bu Reynolds sayısı genellikle pervane kanatlarının çalışma aralığını temsil etmekle birlikte, hücum açısı da bu kanat geometrisinden en fazla kaldırma/sürüklenme oranının elde edildiği açı değerlerinden birini temsil etmektedir. Numerik analizler sonucunda elde edilen sonuçlar incelendiğinde, NACA 0012 kanat profiline kamburluk eklemenin, bu kanat yapısının aerodinamik performansını artırdığı görülmüştür. En iyi aerodinamik performansın, %5.5 kamburluk değerinde ve bu kamburluk değerinin kanat basınç yüzeyi üzerinde %30 kamburluk pozisyonuna yerleştirildiğinde elde edildiği bulunmuştur. Elde edilen bu en iyi kanat tasarımı için sayısal analizlerin farklı hücum açılarında tekrarlanması ve de deneysel incelemelerle de desteklenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Regh J.A., Kraebber H.W. (2005). Computer Integrated Manufacturing. 3rd. Edition. Pearson Education Co. Inc., Prentice Hall Publisher, New Jersey, USA.

2. Cicek A., Gülesin M. (2007). A part recognition-based computer aided assembly system. Computers in Industry, 58: 733-746.

3. Özel S., Özcan A. (2021). Modellenen Bir Jet Türbin Pervanesine Uygulanan Kaplamaların Simülasyon Tabanlı Statik Analizi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 10(1), 105-112.

4. Demirtaş H., Apalak M.K. (2006). Düşük Hızlı Uçaklarda Aerodinamik Pervane Tasarımı ve Optimizasyonu. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

5. Başaran E., Kaynak Ü. (2017). Pervane Performansının Analitik ve Sayısal Yöntemlerle Hesabı. Tobb Ekonimi ve Teknoloji Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

6. Tunca C., Kavsaoğlu M. Ş. (2018). Tek Motorlu Bir İha İçin Pervane Seçimi ve Analizi. Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

7. Çankaya, G., Erkan, O., & Özkan, M. (2020). S809 Kanat Profili Etrafındaki Sınır Tabaka Akışının Emme Tekniği ile Aktif Kontrolünün Sayısal İncelenmesi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 7(1), 461-472.

8. Airfoil Tools, http://airfoiltools.com/airfoil/details?airfoil=n0012-il, (10.12.2021)

9. Abbott, I. H., & Von Doenhoff, A. E. (2012). Theory of Wing Sections: Including a Summary of Airfoil Data. Courier Corporation.

10. Gregory, N., & O'reilly, C. L. (1970). Low-speed aerodynamic characteristics of NACA 0012 aerofoil section, including the effects of upper-surface roughness simulating hoar frost. Aeronautical Research Council, Ministry of Defence, Reports and Memoranda No. 3726, London.

ÇİN YAZISI'NIN TEMELİ JIAGUWEN'DA ÇİNCE KAVRAMLARIN GÖSTERİMİ

INDICATION OF CHINESE CHARACTERS IN FOUNDATION OF CHINESE WRITING SYSTEM JIAGUWEN

Dr. Öğretim Üyesi Sema GÖKENÇ GÜLEZ
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Doğu Dilleri ve Edebiyatları Bölümü, Çin Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı, Nevşehir/Türkiye
ORCİD: ID/0000-0002-1787-9328

Özet

Yazının icadı antik dönemdeki insanların edindikleri bilgileri kendilerinden sonraki nesillere aktarabilmeleri ve bunun sonucunda da insanların uygarlaşması adına şüphesiz ki çok önemlidir. Yazı kendi içerisinde insan, toplum ve kültür olgularını barındırmaktadır. Tarih boyunca insanlar bulundukları çevre ve yaşadıkları toplumda kültürlerini yazıya aktararak yaşayan toplumların oluşmasına sebep olmuşlardır. Dolayısıyla her toplumun yazısı antik dönemden günümüze kendi kültürünün elçisi olarak görülmektedir. İnsanoğlu kendi kültürünün aktarımını yapabilmek için tarih boyunca birçok farklı yazı sistemi oluşturmuştur. Bu yazı sistemleri coğrafya ve dönemin şartlarına bağlı olarak kimi zaman Mezopotamya'da Sümerlerin M.Ö. 4000 yıllarına ait Çivi Yazısını yazdıkları kil bir tablet, kimi zaman da M.Ö. 14 yy - M.Ö. 11 yy Çin'in Shang Hanedanlığı (商朝, Shāng Cháo) döneminden kalma Jiaguwen olmuştur. (甲骨文, jiǎgǔwén).

Fal Yazıtları olarak adlandırılan Jiaguwen, Çince'nin bilinen en eski yazı sistemidir. Jiaguwen yaklaşık 3600 yıl öncesinde Çin'in Shang Hanedanlığı döneminde hayvan kemikleri ya da kaplumbağa kabukları üzerine yazılmış yazılardır. Jiaguwen günümüzde Çin yazısının temelini oluşturduğu gibi aynı zamanda Çin astronomisinin de en eski kayıtları olarak kabul edilmektedir. Çince ideografik yazı sistemine ait bir dil olarak geçmişten günümüze kadar gelen kültürü barındırmaktadır. Çince imler antik dönemden günümüze kadar değişime uğramıştır. Günümüzde sadeleşmiş Çince imler kullanılsa da, imlerin ilk formları ile günümüz formları arasındaki benzerlikler sayesinde imler bugün kolaylıkla tanınmaktadır.

Çince imler kuşaklararası ve geçmişten günümüze kadar gelen kültürü barındırarak dahası bunu kaybetmemeyi başararak Çin'in kültürel birliğini sağlayan en güçlü unsurlardan biri olarak görülmektedir. Kemikler üzerindeki ilk Çince formlara bakarak o dönemdeki insanların kültürleri, yaşam tarzları, günlük faaliyetleri gibi birçok şey hakkında bilgi edinebiliriz. (Gökenç, 2016: 86) Bu çalışmada günümüz Çin yazısının temelini oluşturan Jiaguwen'da kavramların gösterimleri ve ilk halleri, imlerin zaman içerisinde değişimi ve günümüz Çince imlerle olan benzerliği çeşitli Çince im örnekleri üzerinden analiz edilerek ele alınacaktır.

Anahtar Kelime: Jiaguwen, Fal Yazıtları, Çin Yazısı, Çince, Çince İm

Abstract

The invention of writing was undoubtedly very important for the people in ancient times to transfer the knowledge they have acquired to the next generations and caused the civilization of humans. The writing text contains human and cultural facts in itself. Throughout history, people have caused the formation of living societies by transferring their culture to the writing system in the environment that they live in. Therefore, the writing system of each society has been seen as the ambassador of its own culture. In order to transfer their own culture, mankind has created many different writing systems throughout history. Depending on the geography and the conditions of the period, these writing systems

in that period have been a clay tablet on which they wrote the Cuneiform Script that written by Sumerians in Mesopotamia in 4000 B.C. and Oracle Bones (甲骨文) from the China's Shang Dynasty (商朝) period during 14th century B.C. - 11th century B.C.

Jiaguwen, called Oracle Bones, is the oldest known writing system of Chinese. These Oracle Bones were written on animal bones or turtle shells during the Shang Dynasty of China about 3600 years ago. Oracle Bones are the basis form of today's Chinese writing system and also considered to be the oldest record of Chinese astronomy. As an ideographic writing system, Chinese contains the culture from past to the present. Chinese characters have changed since ancient times. Besides today we are using simplified Chinese characters, thanks to the similarities between the early forms of Chinese characters and today's simplified characters, the characters are easily recognizable today.

Chinese characters are seen as one of the strongest elements that provide cultural unity of China by hosting the intergenerational and the culture from the past to the present moreover not losing it. By looking at the first Chinese characters on the bones, we can get information about many things such as the culture, lifestyle and daily activities of the people of that period. The Chinese characters' indication and initial forms in Jiaguwen-Oracle Bones , the foundation of modern Chinese writing system, changing of Chinese characters over time and the similarity with today's Chinese characters will be analyzed and discussed through various Chinese characters examples.

Key Words: Oracle Bones, Chinese Writing System, Jiaguwen, Chinese Characters

1. Giriş

Yazı en genel anlamıyla düşüncelerin belli işaretlerle ifade edilmesidir. (https://sozluk.gov.tr/) Yazı, düşünceleri ve duyguları ifade etmek için dildeki sözcüklerin dökülmüş biçimidir. On binlerce yıldan beri resimler, görseller ve tasvirler aracılığıyla mesaj iletmenin sayısız yolu bulunmuştur. Ama yazının kendisi ancak, kullanıcıların düşündükleri ve hissettikleri ya da ifade edebildikleri her şeyi somutlaştırıp açıkça belirleyecebileyecekleri düzenli bir gösterge ya da simgeler bütünü oluşturduktan sonra ortaya çıkmıştır.(Jean, 2012:12) Yazı duygu ve düşüncelerin aktarılması, yayılması ve iletilmesinde önemli olduğu gibi aynı zamanda bir toplumun düşüncesi, kültürü ve sanat ürünlerinin de doğuşu ve yayılmasında da en önemli etkenlerden biri olmuştur. Nitekim yazı; kültürün korunması, o dönemdeki yaşanan olaylar ve edinilen tecrübelerin kaydedilmesi ve gelecek kuşaklara aktarılması açısından insanlık ve uygarlık tarihinin en önemli buluşu olarak görülmektedir. Yazıyı icat eden uluslar bulundukları dönemde kendi uluslarına dair siyasi, sosyal, kültürel, ekonomik gelişmeleri kayıt altına alarak bunları yazılı hale getirmiş ve daha sonraki kuşakların o dönem hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamışlardır. Aynı zamanda yazıyı icat eden ve bulundukları coğrafya hakkında yazan ulusların eserleri diğer toplumlara intikal etmiştir. Bu sebeple yazıyı icat eden uluslar, kendi ulusları hakkındaki gelişmeleri gelecek nesillere aktarmasının yanında aynı zamanda toplumlar arası etkileşimin de yaşanmasını sağlamışlardır.

İnsanlar bir milyon yıldan beri doğup ölmekte, ama yalnızca altı bin yıldır yazmaktadırlar. Yazının icadı ve tarihi uzun ve karmaşık bir tarihtir. Yazının icadından önce kayıt altına alınması gereken durumlarda farklı yöntemler kullanılmıştır. Bunlar muhasebe kayıtları, ziraat hesapları gibi hesap kayıtlarının yazılı olduğu hesap taşlarıdır. ‘‘Hesap kaydı sözlü olarak tutulamaz. Yazı işte bu çok basit nedenden doğmuştur.’’ Bilinen en eski yazı izleri arasındaki Uruk tableti tahıl çuvalları ve büyükbaş listelerinden oluşup tapınağın muhasebe kayıtları hakkında bilgi vermektedir. Mağara resimleri ile başlayan yazının serüveni Sümerlerin çivi yazısı, Mısırlıların hiyeroglif yazısı, daha sonra

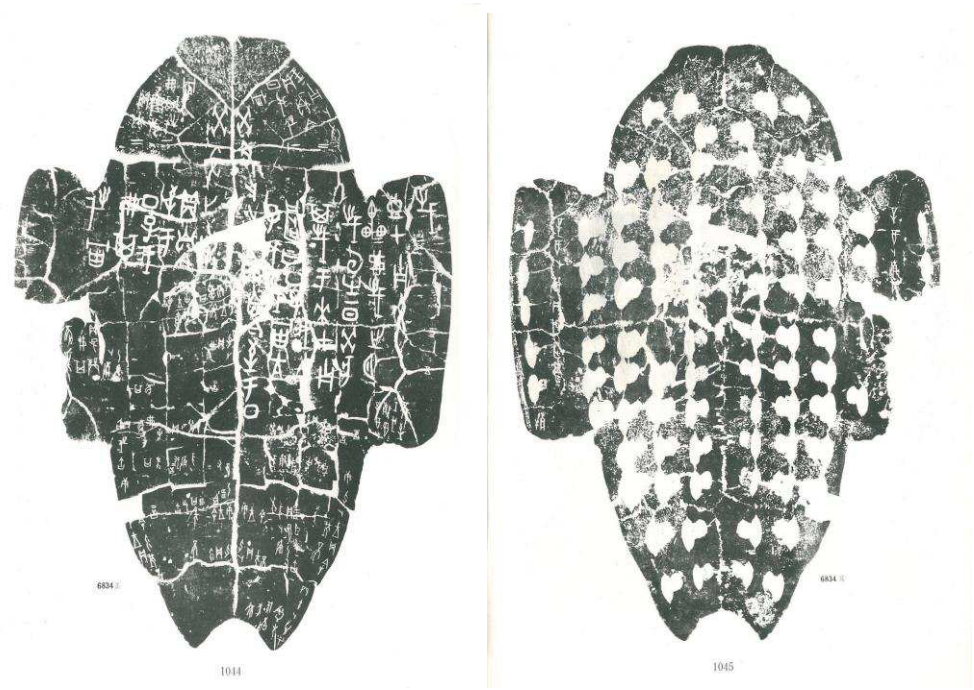
Finikeliler'in fonetik alfabe yazısı ile gittikçe gelişerek İbranice, Arapça ve Latince'ye doğru evrilmiştir. (Gümüşhan, 2018: 1127)

Dünyanın bilinen en eski yazılı belgeleri olan çivi yazısı Mezopotamya'da yayılırken, Çin ve Mısır gibi farklı coğrafyalarda farklı yazı sistemleri ortaya çıkıp gelişmiştir. Yazı sistemleri coğrafya ve dönemin şartlarına bağlı olarak gelişmiştir. Shang Hanedanlığı döneminde oluşturulan Jiaguwen yazısı, günümüz Çin dilinin temelini oluşturmaktadır. Çince ideografik yazı sistemine ait bir resim yazıdır. Çince imler geçmişten günümüze bir değişim içinde olsa da, Çinlilerin buldukları Çin yazısı bugün hala kullandıkları yazıdır. Çince imlerin ilk formuna bakarak bugünkü formunda verdiği anlamı kolaylıkla anlayabilmek mümkündür. Bu sebeple Çince imler antik dönemden günümüze Çin toplumu, kültürü, dini inanışları, felsefesi, sosyal yaşamları, diğer uluslarla olan ilişkileri ve etkileşimleri hakkında bilgi vermektedir. Çin yazısının temeli olan Jiaguwen'da yazılan ilk Çince imler, o dönemdeki insanların gördükleri nesneleri resmetmlerii ya da bir olay karşısında duygu ve düşüncelerini yazıya aktarmaları sonucunda oluşturulmuştur. Jiaguwen'daki kavramlar antik dönemdeki insanların resmettiği şeklinde gösterilmiştir. Bu sebeple kemikler üzerine yazılan Jiaguwen'daki ilk Çince imleri analizi antik Çin toplumu hakkında bilgi edinmemizi sağlayacaktır.

2. Çin'in Fal Yazıtları: ''*Jiaguwen*''

Jiaguwen'ın Shang döneminden bu yana 3000 yılı aşkın tarihi vardır. Jiaguwen Çince'nin bilinen en eski yazı sistemidir. Shang Hanedanlığı döneminde yazı sistemi olan Fal Yazıtları, çağdaş Çincede "jiaguwen (甲骨文)" olarak adlandırılmaktadır. Jiaguwen kaplumbağa kabukları ya da inek, sığır kemikleri üzerine yazılan yazılardır. *Çin yazısının bambaşka bir niteliği de vardır: MÖ 2000 yılında ortaya çıkan, zamanımızdan 1500 yıl önce belli bir düzene oturtulan ve MÖ 200 ve MS 200 yılları arasında tutarlı bir sisteme dönüşen bu yazı Çinlilerin bugün de okuyup yazdıkları yazıdır. Çin yazısı hâlâ Çin yazısıdır. Zamanla Çin yazısında basitleşme ve değişikler tabi ki olmuştur ama yine de sadeleşmeye doğru giden değişikler dışında, Çin yazısı kaynaklarına sadık kalmıştır.* (Jean, 2012: 45-46)

Jiaguwen, piktografik yazılar ilk olarak 1899 yılında Henan eyaleti, Anyang şehri Xiaotun köyü yakınlarındaki Yinxu'de keşfedilmiştir. (Xia: 1979: 1673) 1928 ve 1937 arasında bölgede on beş tane kazı çalışması yapılmıştır. Yinxu'de tarihi kalıntıların keşfedilmesi, Çin'in en önemli arkeolojik keşfi olarak görülmektedir. Bölgede yapılan kazı çalışmalarında çıkarılan bronz eşyaların yanında arkeolojisi dünyasında en önemli keşiflerden olan kaplumbağa ve hayvan kemikleri üzerine yazılan ve oyulan Jiaguwen yazıları keşfedilmiştir. Şu ana kadar Yinxu'de 160 bin kadar kaplumbağa ve hayvan kemikleri tarihi buluntu olarak çıkarılmıştır. Bunlar arasında bütün şekilde ve yazısız kemiklerde bulunmakla beraber yaklaşık dört bin üzerinde yazı yazılan kemik bulunmuştur. Üzerinde yazı bulunan 1700 civarı kemik ise uzmanlar tarafından deşifre edilerek araştırılmıştır. Yinxu bölgesinde keşfedilen kaplumbağa ve kemik yazılarının sayısı göz önünde bulundurulduğunda çözümlenen yazı sayısı küçük bir kısmı oluşturmasına rağmen bölgedeki buluntulardan Çin'in antik dönemdeki Shang Hanedanlığı'na dair kültür, siyaset, ekonomi, toplum ve yaşam tarzları hakkında bilgi edinebiliriz.



Resim 1: Jiaguwen Yazılarının Yazıldığı Kaplumbağa Kabuğunun Ön ve Arka Yüzü

Günümüz Çince'nin temellerini oluşturan Jiaguwen yazıtlarının kaplumbağa kabukları ya da hayvan kemikleri üzerine yazılmasının bazı sebepleri bulunmaktadır. Bu sebepler arasında bazı efsaneler olsa da, o dönemde yaşayan insanların doğaüstü güçlere inanmaları ve batıl inançlarından kaynaklanmaktadır. Özellikle eski dönemlerde yaşayan insanlar bir şey yapmadan ve bir şeye karar vermeden önce mutlaka doğaüstü güçlere danışırlardı. Bunu yapmak için de önce kaplumbağa kabukları ve hayvan kemikleri ile fal bakıp kehanette bulunuyorlardı. Bunları ise kabuk ve kemiklerin arka tarafına yazarak kaydederlerdi. Jiaguwen o dönemde yaşayan insanların kaplumbağa kabuğu ve kemikler üzerine yazı yazıp fal bakmalarını ifade ettiği için ‘‘Fal Yazıtları’’ olarak adlandırılmaktadır. Çin yazısı uzmanı Viviane Alleton konuyla alakalı şöyle der: ‘‘Papazlar sorunlarını kaplumbağa kabuklarının bir yüzüne yazıyor, kabuğun tersini doğuda yanan bir ateşe yaklaşıyorlardı, sorunun yanıtı da sıcaklığın oluşturduğu yüzey çatlaklıklardan çıkarılıyordu. Sorgulamanın harfleri yukarıdan aşağıya doğru sütunlar halinde kazınıyordu. Bu harfler, yapıları ve ilkeler açısından bakıldığında bugün kullandıkları ile aynıdır.’’ (Jean, 2012:46) 1898-1899 yıllarında Sarı Irmağın bir kolunun taşması sonucunda ortaya çıkan kaplumbağa kabukları ve geyiklerin kürek kemikleri çok daha aydınlatıcıdır. Çin yazısının bilinen en eski izleri bu parçalar üzerinde yer almaktadır.

Shang Hanedanlığı döneminde yaşayan insanlar çevresinde ve doğada igördükleri nesneleri birebir resmetmiş veya herhangi bir olay karşısındaki duygu ve düşüncelerini yansıtacak durumu da resmederek anlatmaya çalışmışlardır. Kaplumbağa kabukları ve hayvan kemikler üzerine yazılan yazılar yaklaşık 3500 yıl öncesinde kehanet arası olarak kullanılmış olsa da o dönemin kültür ve yaşayışı hakkında da bilgi vermektedir. (Lattimore, 1942: 25) Batıl inançlara oldukça inanan Shanglar fırtına, kıtlık, salgın hastalık, avlanma, savaş sırasında veya öncesinde tanrılardan bir işaret beklerlerdi. Araştırmalar arasında yazıtların metodları hakkındaki kayıtlar ateş kullanımını içermektedir. Shang Hanedanlığı döneminde insanlar soruları kaplumbağa ya da hayvan kemikleri üzerine yazarak hava durumu, tanrıları, hasatları, yaklaşan herhangi bir felaketin olup olmadığı gibi hayatlarını tüm yönleriyle ilgilendiren konular hakkında kehanette bulunuyorlardı. Kehanet metni belirli bir şemayı takip ederek yazılılıyordu. Kehanet içerik olarak önsöz, kehanetin konusu, tahmini ve sonuç olmak

üzere bu başlıklar üzerinden ele alınıyordu. O dönemde Jiaguwen'da kaydedilen kehanetler örneklerinden bazıları şu şekildedir:

İlk Örnek: ''Shang Hanedanlığı imparatoru o gün yağmurlu bir hava ve ertesi gün güneşli bir hava olacağı tahmini ile kehanette bulunmuştur. Kaydedilen kehanetin sonucuna göre o akşam yağmur yağdığı ve ertesi gün havanın güneşli olduğu kemiklerin üzerine yazılarak kaydedilmiştir.'' (Gu, 2019:113)

İkinci Örnek: ''Kehanetin konusu; kehanette bulunan kişi gelecek on yıl içerisinde herhangi bir felaket olmayacak şeklinde kehanette bulunmuş. Anlatan kişi; bu sürede doğal felaketler olacağını ve hatta uzaktan birileri endişe verici haberler getireceği tahmininde bulunarak fal bakıp yorumlamıştır. Kehanetin doğrulanması; kehanetten sonra ki beşinci günde, batıdan gelen birisi, Shang generalinin düşmanları olan Tufanglar'ın doğu sınırlarına saldırdıkları ve iki yeri işgal ettiklerine dair endişe verici haberi getirmiş.''

Jiaguwen'da kayıtlı kehanet örneklerden de anlaşılacağı üzere Shang döneminde yaşayan insanlar gündelik hayatlarını etkileyecek herhangi bir şey hakkında kehanette bulunarak bunları kemiklerin üzerine yazmışlardır. Shang döneminde kaplumbağa kabukları ya da hayvan kemikleri üzerine yazılan yazıları o dönemin kültürü, gündelik yaşantıları, diğer uluslar ile olan ilişkileri gibi bir çok şey hakkında bilgi vermektedir.

3. Jiaguwen'da Çince Kavramların Gösterimi

Bütün yazıların temel öğesi olan piktogram Çin yazısında bugün hala kullanılmaktadır. Çin yazısı kökeni Jiaguwen'da yer alan piktogramlar geçmişten günümüze kadar gelmişlerdir. Bu durum Çince imlerin eski biçimlerine bakarak kelimenin verdiği anlamı ve yine günümüzde de aynı anlama geldiğini anlamamızı sağlamıştır. Söz konusu piktogramlar zaman içerisinde değişime uğramış olsa da, bugün kullanılan Çince imlerde Jiaguwen'da oluşturulan ilk piktogramların izine rastlamak mümkündür. Çince imler zaman içerisinde değişmiş olsa da imin içerdiği anlam aynı kalmıştır. Bu durum bundan yaklaşık otuz yüzyıl öncesinde oluşturulan ilk Çince imlerin bünyesinde Çin toplumuna dair kültür, felsefe, sanat, dine dair çoğu bilginin bulunmasını sağlamıştır. Çince imlerinin ilk formu olan Jiaguwen'a baktığımızda Shang dönemindeki Çin toplumu hakkında bilgi edinebiliriz. Bu sebeple Çince imler kuşaklararası taşıyıcı kültür elçileri olarak görülmektedir.

Çin yazısının kökeni Jiaguwen'da ilk göstergeler değişmez bir biçimde piktogramlar ve piktogramların birleşiminden oluşmaktadır. Shang döneminde oluşturulan Jiaguwen'dan sonra farklı dönemlerde farklı yazı formları oluşmuştur. Jiaguwen'dan sonra Jinwen (金文), Dazhuan (大篆), Xiaozhuan (小篆), Lishu (隶书), Kaishu (楷书), Xingshu (行书), Caoshu (草书) gibi yazı formları oluşturulmuştur. Jinwen, Jiaguwen'dan sonra atalara tapınma ile ilişkili olarak bronz kaplar üzerinde bulunan yazı formudur. İkinci olarak Dazhuan piktografik yazı formu geliştirilmiştir. Dazhuan yazı formunda tanımlanan daha fazla karakter vardır. Bu piktografik yazılar bronz ya da tahta üzerine yazılmış yazılardır. Çin yazısında geliştirilen üçüncü yazı formu ise Xiaozhuan yazı formudur. Bu yazı formu önceki yazı formlarına göre daha az piktografik fakat daha çok logografik içermektedir. Xiaozhuan yazı formunda semboller resimlerden ziyade kavramları temsil etmektedir. Dördüncü olarak geliştirilen yazı formu ise Lishu'dur. Lishu yazı formu, Qin Hanedanlığı ve Han Hanedanlığı dönemlerinde kullanılan yazı formudur. Lishu yazı formu devlet işlerinin belgelendirilmesi gerektiği ihtiyacından ötürü doğmuştur. Bu yazı formu devlet bürokrasisindeki işlerde kullanılmıştır. Cümleler, iple birbirine bağlı bambu tomarlar üzerine yazılmıştır. Bu yazı formlarının dışında, şiirde ve kaligrafide

kullanılan bitişik eğik yazı formları da geliştirilmiştir. Bunlar; standart yazı formu Kaishu, Xingshu ve Caoshu yazı formlarıdır. Kaishu ve Xingshu yazı formları Han döneminde oluşturulurken, Caoshu yazı formu Qin döneminde oluşturulmuştur. Jiaguwen'dan bu yana değişim ve gelişim halinde olan Çin yazısı günümüzde Jiantizi olarak adlandırılan Basitleştirilmiş Çince olarak kullanılmaktadır. Jiaguwen'dan sonra oluşturulan her bir yazı formunda Çince imler bir öncekine göre gelişerek değişmiş olsa da, piktogramların benzerliğinden ötürü mevcut yazı formu bir önceki forma göre benzerlik göstermektedir. Bu durum da imin ilk formu olan Jiaguwen'a bakarak anlamını tahmin etmemizi kolaylaştırmaktadır.

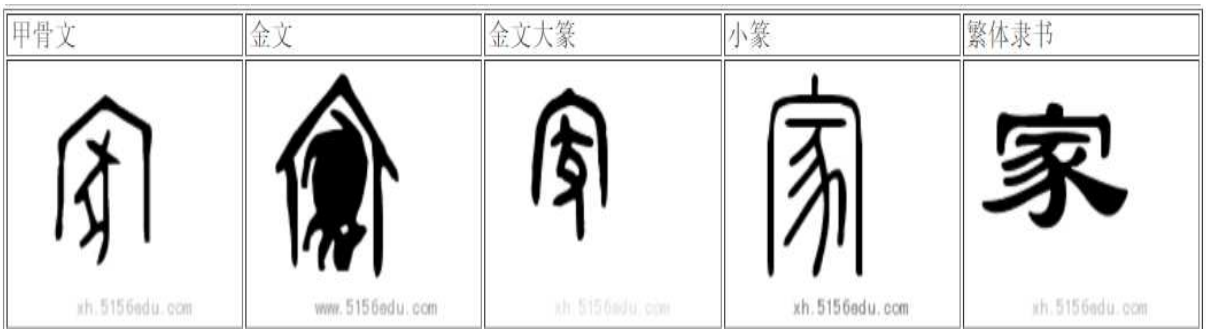
Resim 2: Bazı Kavramların Jiaguwen'dan İtibaren Farklı Yazı Formlarındaki Gösterimi (Kaynak: https://omniglot.com/chinese/evolution.htm (Erişim tarihi: 07.01.2022))

Resim 1'de at, araç, balık, toz, görmek gibi kavramların Jiaguwen ve sonrasında geliştirilen diğer yazı formlarında gösterimi bulunmaktadır. Öncelikle kavramların farklı yazı formlarındaki gösterimlerinde baktığımızda genel olarak kavramlar Jiaguwen ve Jinwen'da her ikisinde de piktografik yazı şeklindedir. Fakat Jinwen yazı formundaki at kavramın Jiaguwen'a göre daha net ve tanımlanması daha kolaydır. Kaishu yazı formundan itibaren kavramlar piktografik yazıdan ziyade daha çok düzenli çizgi ve vuruşlar ile gösterilmiştir. Caoshu yazı formundan sonra günümüz Jiantizi yazı formunda

kavramlar daha sade ve net vuruşlarla gösterilmiştir. Aynı zamanda Lishu yazı formundan sonra kavramların piktografik yazıdan ziyade daha düzenli ve sade olduğunu da görmekteyiz. Resimdeki kavramlar ilk olarak Jiaguwen'da piktografik olarak gösterilmiştir. Shang dönemine ait Jiaguwen yazısı o dönemdeki insanların gördükleri nesne ya da kavramları birebir resmetimesine dayanmaktadır. Resimden de anlaşılacağı üzere at, vasıta, balık, görmek kavramları dönem insanın görüp oluşturduğu piktografik yazı formudur. Jiaguwen'da at kavramı ayakları, başı ve kuyruğu olan bir hayvan şeklinde gösterilmiştir. Vasıta, araç kavramı ise hareket eden iki tekerlek ve bir gövdenin olduğu ve önde kontrol mekanizmanın olduğu bir düzenek şeklinde gösterilmiştir. Balık ise somut olarak var olan balığın yüzgeçleri, kuyruğu ve gövdesine kadar birebir resmedilmiştir. Bu kavramların anlamını bilmeden dahi şekline baktığınızda ne anlama geldiğini tahmin etmek mümkündür.

Resim 3: Sırasıyla Ateş, Güneş, Ay, Dağ, Tarla (Alan) Kavramlarının Jiaguwen ve Farklı Yazı Formlarında Gösterimi

Resim 4'de ateş, güneş, ay, dağ, tarla kavramlarının Jiaguwen'dan itibaren gösterimi yer almaktadır. İmlerin zaman içerisindeki değişimlerini görmek mümkündür. Söz konusu kavramlar Jiaguwen'da piktografik olarak gösterilmiştir. O dönemde yaşayan insanın gördüğü nesneyi resmetmesine dayanmaktadır. Lishu yazı formundan itibaren kavramlar daha sadeleşmiş ve eğik çizgilerden ziyade daha anlaşılır şekilde çizilmiştir. Lishu yazı formu sonraki yazı formları içinde temel niteliğinde görülebilir. Çünkü sonraki dönemlerde kavramlar Lishu yazı formundakinden çok farklı şekilde gösterilmemiştir. Resimde gösterildiği gibi ateş, güneş, ay, dağ ve tarla kavramları Jiaguwen'da piktografik olarak yani nesnelerin resmedilmiş şeklidir. Bu kavramlar Jinwen yazı formunda biraz değişikliğe uğramış olsa da yine de kavramların gerçekteki resminin yansımasıdır. Özellikle Lishu yazı formunda kavramlar daha belirgin şekilde gösterilmiştir.



Resim 4: Jia (Aile, ev) İminin Jiaguwen ve Farklı Yazı Formları'nda Gösterimi
(Kaynak: http://xh.5156edu.com/hzyb/a6267b86239c76838d.html (Erişim tarihi: 07.01.2021))

Resim 3'de Jia (家) iminin Jiaguwen ve sonraki yazı formlarındaki gösterimi yer almaktadır. Jia imi aile ve ev anlamına gelmektedir. Jiaguwen ve Jinwen yazı formlarında ''jia'' imi piktografik olarak gösterilmiştir. İmin Jiaguwen'daki ilk haline baktığımızda dış kısımda bir evin çatısı ve çatının içerisinde de bir hayvan resminin olduğunu görüyoruz. İmin Jinwen yazı formundaki halinde çatı daha keskin şekilde çizilmiş ve çatının içerisindeki hayvan (domuz) daha belirgin şekilde gösterilmiştir. Dazhuan yazı formunda evin çatı kısmı mevcut olmakla beraber çatının iç kısmındaki önceki yazı formlarındaki belirgin hayvan figürü yerine daha az piktografik olan bir şekil çizilmiştir. Xiaozhuan yazı formunda ise evin çatısı üçgen form yerine kare şeklinde dört duvar şeklinde gösterilmiş ve iç kısmındaki hayvan figüründe büyük değişiklik görülmüştür. Günümüz Jiantizi yazı formunda ise çatı kısmı daha sade bir çizim ile gösterilirken iç kısmındaki hayvan figürü bir önceki yazı formundakilere benzemektedir. Ev, aile anlamına gelen Jia iminin Jiaguwen'da gösteriminde çatı içerisinde domuz olarak simgelenmesi o dönemdeki insanların yaşam tarzları ile bağlantılıdır. Shang döneminde üretim seviyesi düşük olduğundan, dönem insanları yemek için domuz avlıyorlardı. Bu sebeple insanlar yaşadıkları yer olan evlerinde hayatlarını devam ettirmek için mahsul kıtlığına karşı domuz besliyorlardı. Bu sebeple çatı içerisinde gösterilen domuz imi o dönem insanının yaşam tarzını simgelemektedir.

Sonuç

Yazı insanlığın uygarlaşması adına en önemli icatlardan biridir. Yazının icadı ile insanlar yaşadıkları döneme ait kültür, tarih, inanış gibi bir çok şeyi kayıt altına alarak nesiller boyunca yaşayan kültürlerin oluşmasına sebep olmuşlardır. Yazı, insanlığın uygarlaşmasını sağladığı gibi aynı zamanda kültürler arasında taşıyıcı elçi görevi de görerek kültürelerarası etkileşimin de yaşanmasına sağlamıştır. Bu sebeple farklı dönemlerde oluşturulan yazı sistemleri, bizlere tarihin o dönemi hakkında bilgi almamızı sağlayan kaynak niteliğindedir.

4000 yıllık yazılı tarihe sahip olan Çin köklü kültürel mirasa sahip uluslardan biridir. Günümüz ve yarının Çin'ini anlamak için dünün Çin'ine bakmak gerekmektedir. Çin'in tarihi ve kültürü şimdiye dek yaşamış olan en eski medeniyetlerden biridir. Tarihte insanlığın kaderini değiştiren kağıt, matbaa, barut ve pusula gibi icatlara imza atan Çin, insanlığın uygarlaşmasına büyük katkı sağlamıştır. Çin insanlığa yön veren icatlarda öncü olmasının yanısıra, M.Ö. 1600'lı yıllarda Shang Hanedanlığı döneminde ilk yazılı kaynaklarını oluşturmaya başlamıştır. Shang döneminde insanların kaplumbağa kabuğu ve hayvan kemikleri üzerine yazdıkları yazılar Çin yazısının bilinen en eski yazı sistemidir. Jiaguwen olarak adlandırılan bu yazı sistemi, Çin dilinin kökenini oluşturduğu gibi bünyesinde Çin'in antik dönem Shang dönemine ait kültürünü de barındırmaktadır. Jiaguwen yazılarından sonra farklı

dönemlerde evrilmeye devam eden Çince yazı formları bulunduğu her dönem hakkında bilgi vermektedir.

Shang Dönemi'ne ait Jiaguwen yazıları piktografik yazılar olup, insanların gördükleri nesneyi resmetmesine dayanmaktadır. Bu sebeple kaplumbağa kabuğu ve kemikler üzerindeki bu yazılar Shang döneminin kültürü, yaşayışları, bulundukları coğrafya, inançları, farklı kültürlerle olan ilişkileri hakkında bilgi vermektedir. Bir Çince imin Jiaguwen'dan itibaren farklı yazı formlarında gösteriminin analizi, Çin'in farklı dönemlerdeki yolculuğuna tanıklık etmemizi de sağlamaktadır. Çince imler nesnelerin ya da duyguların ifade edilmesi için yazılan imler olmasından öte, bünyesinde dönem kültürünü barındıran derin bir anlam taşımaktadır. Bu sebeple kavramların Çin yazısının kökeni olan Jiaguwen ve sonrasında oluşturulan yazı formlarında gösterilmesi, zaman yolculuğunda antik Çin'in günümüze kadar gelen kültürünün nesiller boyunca aktarılması ve aynı zamanda geçmişten günümüze Çin'in kültürü, tarihi, ideolojisi, inançları ve yaşam tarzları gibi farklı konulara ışık tutması açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

Gökenç, S. (2016), Çin'in Antik Dönemdeki Ölüm ve Cenaze Merasimi Kültürü'nün Çince İmlere Yansıması, Current Research Social Science, 2(2), 86-95

(https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/229339)

Gu, B. (2019), From Oracle Bones to Computers The Emergence of Writing Technologies in China, Parlor Press, United States of America.

Gümüşhan, H. (2018), Yazının Tarihsel Gelişimi ve Bu Süreçte Yazının Çeşitli Yüzeylere Uygulanabilirliği, 6. Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu.

Jean, G. (2002), Yazı İnsanlığın Belleği (Çev: Nami Başer), Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

Lattimore, R. (1942),*Themes in Greek and Latin Epitaphs*. (Illinois Studies in Language and Literature, 17(1-2),Urbana, Illinois: The University of Illinois Press.

https://sozluk.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 05.01.2022)

http://turkish.cri.cn/chinaabc/chapter20/chapter200304.htm (Erişim Tarihi: 06.01.2022)

https://omniglot.com/chinese/evolution.htm (Erişim tarihi: 07.01.2022)

http://xh.5156edu.com/hzyb/a6267b86239c76838d.html (Erişim tarihi: 07.01.2021)

DETERMINATION OF FACTORS INHIBITING THE PHYSICAL ACTIVITY STATUS OF NURSING STUDENTS IN THE COVID-19 PANDEMIC

Tuba BÜLBÜL[1], Assos. Prof. Betül TOSUN [2], AST. Prof. Ezgi DİRGAR [3]

[1] Hasan Kalyoncu Üniversite, Faculty of Health Secince, Nursing Departmant, Gaziantep, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-4694-4758
[2] Hasan Kalyoncu Üniversite, Faculty of Health Secince, Nursing Departmant, Gaziantep, Turkey
ORCİD: ID/0000-0002-4505-5887
[3] Hasan Kalyoncu Üniversite, Faculty of Health Secince, Nursing Departmant, Gaziantep, Turkey
ORCİD: ID/0000-0001-8214-7441

Özet

Dünya Sağlık Örgütü'nün pandemi olarak kabul ettiği COVID-19 salgını tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hayatı ciddi derecede etkilemiştir. Salgının yayılımının kontrol edilmesine yönelik alınan karantina kararları kişilerde fiziksel inaktiviteye sebep olmuştur. Özellikle öğrencilik yıllarında yetersiz fiziksel aktiviteye herhangi bir yönlendirme ve müdahale yapılmadığında, ilerleyen yıllarda bireylerin sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Tanımlayıcı tipte tasarlanan araştırma, pandemi döneminde hemşirelik öğrencilerinin fiziksel aktivite durumunu engelleyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla Şubat-Mart 2021 tarihleri arasında 261 gönüllü öğrenci ile yapıldı. Veriler katılımcıların demografik bilgilerinin, fiziksel aktivite düzeylerinin sorgulandığı anket formu ve 'Fiziksel Aktivite Engelleri Ölçeği(FAEÖ)' ile online toplandı. Normallik analizinden sonra non-parametrik testler kullanıldı. Veriler sayı, yüzde, medyan, ortalama standart sapma birlikte verilip, tüm istatistiklerde $p<0.05$ istatistiksel önem düzeyi olarak kabul edildi. Öğrencilerin, yaş ortalamalarının 21.36±1.58, %80.8'nin kadın, %78.2'sinin fiziksel aktivite yapmadığı, %47.5'nin bu dönemde kilo aldığı bulundu. FEA'den aldıkları toplam puan 54.47±13.13'dür. Bu dönemde köyde yaşayan, gelir düzeyi düşük olan ve kilo alan öğrencilerin FEAÖ puanları daha yüksek bulundu ($p=0.005$). Sağlık alanında hizmet verecek bu öğrencilere, içinde bulundukları koşullar değişse dahi fiziksel aktiviteyi ihmal etmemeleri gerektiği öz beceri eğitimleri verilmesi önerilir.

Anahtar kelimeler: Covid-19, Pandemi, Fiziksel İnaktivite, Hemşirelik Öğrencileri

Abstract

The COVID-19 pandemic, which is accepted as a pandemic by the World Halt Organization, has seriously affected life in our country as well as all over the world. Quarantine decisions taken to control the spread of the pandemic caused physical inactivity in people. Especially in the student years, if no direction or intervention is made for insufficient physical activity, it can have negative effects on the health of individuals in the following years. The study, which was designed in descriptive type, was conducted with 261 volunteer students between February and March 2021 in order to determine the factors that prevent the physical activity status of nursing students during the pandemic period. The data were collected online with a questionnaire in which the demographic information and physical activity levels of the participants were questioned, and the 'Physical Activity Barriers Scale' (FABS). After normality analysis, non-parametric tests were used. Data were given together as number, percentage, median, mean standard deviation, and $p<0.05$ was accepted as statistical significance level in all statistics. It was found that the mean age of the students was 21.36±1.58, 80.8% were female, 78.2% did not do physical activity, and 47.5% gained weight during this period. The total score they got from FABS was 54.47±13.13. During this period, the students living in the village, having low income and gaining weight had higher FABS scores ($p=0.005$). It is recommended that these students, who will serve in the field of health, be given self-skill training that they should not neglect physical activity even if their conditions change.

Keywords: Covid-19, Pandemic, Physical inactivity, Nursi'n students

INTRODUCTION

Physical inactivity is defined as 'being below the level of physical activity required to maintain a healthy life and prevent premature deaths' (Özdemir, 2020). Physical inactivity ranks fourth in the list of risk factors that cause death, accounting for 6% of deaths worldwide (Ercan and Keklicek, 2020; General Directorate of Public Health, 2021). Quarantine decisions taken to control the Covid-19 pandemic, which has affected the whole world, have caused physical inactivity in people. In our society, which does not have the habit of exercising as a result of the measures taken, individuals have lost their physical activities in their daily habits, and therefore physical inactivity has reached a high level (Ercan and Keklicek, 2020; Turan et al., 2014).

Covid-19, which affects the whole world, has limited our activities. Due to the prolongation of the pandemic process and the increase in the measures taken, physical inactivity is also increasing. This study was planned with the aim of "Determining the Factors that Prevent the Physical Activity Status of Nursing Students in the Covid-19 Pandemic".

MATERIALS AND METHODS

The research was designed and implemented in a descriptive type by including nursing students who voluntarily agreed to participate in the research via the online form between February and March 2021 at a foundation university in the Southeastern Anatolia Region. Approval was obtained from the Non-Invasive Ethics Committee of the Faculty of Health Sciences of Hasan Kalyoncu University for the implementation of the study. Necessary permission was obtained from the scale owner for the right to use the “Physical Activity Disability Scale” in the second part of the data collection section of the study. In data collection, nursing students' information questionnaire and "Physical Activity Barriers Scale" were used to measure physical activity barriers. Scale; It is prepared in a 5-point likert type and is evaluated as 5 points, I strongly agree, 4 points, I am undecided, 3 points, I disagree 2 points, and I strongly disagree 1 point. The scale consists of 3 sub-dimensions and a total of 22 statements. Scale; It consists of three sub-dimensions: Personal (14 items), Social Environment (3 items) and Physical Environment (5 items). High scores on the scale mean that the probability of creating an obstacle is high (Yurtçiçek et al., 2018). For the analysis of the data of this study SPSS (Statistical Package for Social Science for Windows) were used 25 package programs. Socio-demographic characteristics and physical activity status of nursing students participating in the research; It was evaluated whether there was a significant difference between gender, place of residence, class level, income level, education level, physical activity status, weight change and the average scores they got from the Physical Activity Disability Scale. Descriptive statistics were given as number, percentage (%), mean±standard deviation. Since the variances did not show homogeneous and normal distribution, the "Mann-Whitney U Test" was used instead of the "Student t-Test" for the comparison of continuous numerical variables for the analysis, and the "Kruskal-Wallis H-Test" was used instead of the "One Way ANOVA" test for the comparison of more than two groups. The $p<0.05$ level was considered statistically significant in statistical decisions. Within the scope of the research, answers to the following questions were sought;

a. What are the physical activity levels of nursing students during the Covid-19 pandemic period?
b. What are the factors that prevent the physical activity levels of nursing students during the Covid-19 pandemic period?
c. What is the relationship between BMI, age, scale sub-dimensions and total scale scores of nursing students during the Covid-19 pandemic period?

RESULTS

In this study, the socio-demographic characteristics of the nursing students participating in the research are given in Table 3.1. 80.8% of the students are women and 74.4% are between the ages of 20-22. 68.2% of nursing students live in the province and 23% live in the district. 32.2% of the students are 1st grade, 30.7% 3rd grade, 27.6% 2nd grade and 9.6% 4th grade. In this study, the income of 69.3% of the

nursing students was found to be equal to the expenditure. 35.2% of the students stated that they went out once a week, 23.4% of them stated that they went out more than 3 times a week. Those who did physical activity were determined as 21.8%. Students who experienced weight change during the pandemic process were determined as 73.6%. It was determined that 47.5% of the nursing students who experienced weight change gained weight. It was determined that 5.7% of the nursing students had chronic diseases, 13.8% smoked, 4.6% used alcohol and 1.9% used psychiatric drugs.

Table 3.1: Socio-Demographical Characteristics of Nursing Students (n=261)

Demographic features	**Mean±SD**	
Age	21.36±1.58	
	Number (n) / Percent(%)	
Gender		
Woman	211	80,8
Man	50	19,2
Where he lives		
Province	178	68,2
District	60	23,0
Town	4	1,5
Village	19	7,3
Grade Level		
1st Class	84	32,2
2nd Class	72	27,6
3rd Class	80	30,7
4th Class	25	9,6
Income Rate		
Income less than expenses	38	14,6
Income equals expenses	181	69,3
Income more than expenses	42	16,1
Number of Going Out per Week		
1	92	35,2
2	58	22,2
3	50	19,2
More than 3	61	23,4
Physical Activity Status		
Yes	57	21,8
No	204	78,2
Weight Change		
Yes	192	73,6
No	69	26,4
Weight Change Status		
I lose weight	68	26,1
I got weight	124	47,5
Presence of Chronic		
Yes	15	5,7
No	246	94,3
Smoking		
Yes	36	13,8
No	225	86,2

Table 3.1: Socio-Demographical Characteristics of Nursing Students (n=261)

Demographic features	**Number (n) / Percent(%)**	
Alcohol Use		
Yes	12	4,6
No	249	95,4
Psychiatric Drug Use		
Yes	5	1,9
No	256	98,1

The total score the students got from the Physical Activity Disability Scale was 54.47±13.13(Table 3.2).

Table 3.2: The Average Scores of the Total and Sub-Dimensions of the Nursing Students from the Scale (n=261)

Physical Activity Barriers Scale and Sub-Dimensions	**Mean ± SD**	**Min.- Max.**
Personal	33,12±8,31	14-59
Social Environment	7,86±2,74	3-15
Physically Environment	13,49±4,23	5-25
Total Scale	54,47±13,13	22-88

As a result of the comparison of the variables of gender, place of residence and presence of chronic disease of the nursing students, it was determined that there was no statistical significance (Table 3.3). As a result of the comparison of the income and class level variables, a statistically significant difference was found between the physical environment sub-dimension and the total scale score averages (1-2-3). No difference was found among the other sub-themes.

Table 3.3: Distribution and Comparison of Nursing Students' Scale Sub-Dimension and Total Scale Scores According to Socio-demographic Characteristics (n=261)

Socio-Demographic Characteristics	Personel Environment		Social Environment		Physically Environment		Total Scale	
	$\bar{X}$ ± Ss	**MW; χ2;p**	**$\bar{X}$ ± Ss**	**MW; χ2;p**	**$\bar{X}$ ± Ss**	**MW; χ2;p**	**$\bar{X}$ ± Ss**	**MW; χ2;p**
Gender								
Woman	33.29±8.23	MW=5107,00	7.86±2.70	MW=5199,00	13.68±4.19	MW=4648,50	54.84±12.92	MW=5077,50
Man	32.38±8.70	p=0,726	7.84±2.93	p=0,873	12.70±4.35	p=0,190	52.92±14.01	p=0,681
Where he lives								
Province	32.74±8.87		7.87±2.78		12.96±4.19		53.57±14.00	
District	33.46±7.17	χ2 =0,268	7.21±2.47	χ2 =5.254	13.83±3.40	χ2 =5,476	54.51±10.30	χ2 =1,601
Town	32.50±5.00	p=0,875	9.75±2.21	p=0,072	18.25±5.56	p=0,065	60.50±9.32	p=0,449
Village	35.68±6.54		9.42±2.63		16.42±5.09		61.52±11.46	
Income rate								
Income less than expenses[1]	33.39±6.02		7.63±2.73		15.94±3.60		56.97±9.88	
Income equals expence[2]	33.70±8.52	χ2=3,881	8.00±2.65	χ2=1,051	13.48±4.06	χ2=22,212	55.18±13.13	χ2=6,145
Income more than expenses[3]	30.38±8.82	p=0,144	7.45±3.14	p=0,591	11.33±4.40	**p=0,000**	49.16±14.55	**p=0,046**
Chronic Disease								
Yes	37.13±8.37	MW=1352,50	7.66±2.74	MW=1733,50	13.20±3.52	MW=1688,50	13.20±3.52	MW=1622,50
No	32.87±8.26	p=0,082	7.87±2.75	p=0,692	12.70±4.35	p=0,580	12.70±4.35	p=0,433
Grade Level								
1st Class	32.28±8.03		7.52±2.77		13.16±3.75		52.97±12.58	
2nd Class	32.73±8.23	χ2=7,254	7.59±2.65	χ2=5.241	12.68±4.01	χ2=14,281	53.01±13.08	χ2=11,420
3rd Class	34.87±8.15	p=0,064	8.37±2.69	p=0,155	14.96±4.57	**p=0,003**	58.21±13.04	**p=0,010**
4th Class	31.44±9.49		8.12±2.94		12.24±4.24		51.80±13.63	

χ2 : Kruskall –Wallis –H testi
MW: Mann-Whitney-U Testi

In Table 3.4, a simple correlation analysis of the significant relationship between the age, bki and scale sub-dimensions of nursing students was performed. A positive and significant relationship was found between age and BMI. A positive and significant relationship was determined between the social environment sub-dimension and BMI, age, and personal sub-dimension. A positive and significant relationship was found between the physical environment sub-dimension and age, personal sub-dimension and social environment sub-dimension. A positive and significant relationship was found between the total scale and the sub-dimensions of personal, social and physical environment.

Table 3.4: Simple Correlation Analysis Between Age, BMI and Scale Sub-Dimensions of Nursing Students (n=261)

		BMI	**AGE**	**Personal**	**Social Environment**	**Physically Environment**	**Total Scale**
BMI	**Pearson Correlation**	1					
	Sig. (2-tailed)						
	N	261					
AGE	**Pearson Correlation**	,158*	1				
	Sig. (2-tailed)	0,011					
	N	261	261				
Personal	**Pearson Correlation**	0,012	-0,042	1			
	Sig. (2-tailed)	0,848	0,501				
	N	261	261	261			
Social Environment	**Pearson Correlation**	,212**	,131*	,548**	1		
	Sig. (2-tailed)	0,001	0,035	0,000			
	N	261	261	261	261		
Physically Environment	**Pearson Correlation**	0,064	0,047	,555**	,584**	1	
	Sig. (2-tailed)	0,302	0,451	0,000	0,000		
	N	261	261	261	261	261	
Total Scale	**Pearson Correlation**	0,073	0,016	,927**	,745**	,796**	1
	Sig. (2-tailed)	0,242	0,798	0,000	0,000	0,000	
	N	261	261	261	261	261	261

DISCUSSION

In this study, the relationship between the factors that prevent the physical activity status of nursing students and their socio-demographic characteristics during the pandemic period was discussed according to the literature.

It was determined that the personal sub-dimension, one of the sub-dimensions of the scale, constituted an obstacle to physical activity. In the answers given by the students to the items in the personal sub-dimension of the scale, it was concluded that they did not have enough energy for physical activity, the activity was difficult and tiring, they were afraid of being injured, and they could not maintain their self-discipline. Yao et al. (2021), Ibrahim et al. (2013) support the findings of their research.

In the study, it was determined that there was no statistical significance as a result of the comparison of the sub-dimensions of the physical activity barriers scale and the total scale score averages and the gender of the nursing students. Sarol (2017), Blake et al. (2016) found that there was no significant difference between the genders as a result of their research. The findings are in line with the research findings. Serrano et al. (2017), Sabharwal (2018), Martínez-Lemos et al. (2014) determined that there is a statistically significant difference between physical activity disabilities and gender. Sabharwal (2018) stated in their research that men are more encouraged to engage in physical activity, and this is due to cultural differences.

It was determined that the income and class levels of the nursing students were the factors that hindered their activities due to the physical environment sub-dimension ($p<0.05$). The difference in these factors is due to the fact that nursing students whose income is less than their expenses and those who are in the 3rd grade do less physical activity. In their research, Akyol and Akkaşoğlu (2020) determined that 1st year students are an obstacle to participating in leisure activities due to lack of transportation and finance. In the comparison made according to the variable of income status, which is also in line with the research of Akyol and Akkaşoğlu (2020), it has been determined that the students whose monthly income is below the minimum wage constitute an obstacle to participation in leisure activities. In our study, a similarity was found between the physical environment sub-dimension items and the findings obtained in the study.

When the research findings are examined; As a result of the comparison of the variable of income levels of nursing students, a statistically significant difference was found between the physical environment sub-dimension and the total scale score averages. In the study of Ibrahim et al.(2013), it was determined that the monthly income level variable and the physical environment sub-dimension were the determining factors. As a result of this similarity; that people's physical activities are related to their income levels, due to lack of financial means; It was determined that the lack of facilities, transportation means, sports equipment/clothing and lack of skills constitute an obstacle to physical activity. Martínez-Lemos et al.(2014) concluded in their study that income levels will prevent individuals from doing physical activity.

As a result of the comparison of the sub-dimensions and total scale mean scores of the physical activity barriers scale and the grade levels of the nursing students, a statistically significant difference was found between the physical environment sub-dimension and the total scale mean score. Akyol and Akkaşoğlu (2020), it was determined in their research that 1st grade students are an obstacle to participating in physical activity activities due to lack of transportation and finance. Findings from this study show parallelism.

CONCLUSION

As a result; In the Covid-19 pandemic, the factors that prevent the physical activity level and physical activity status of nursing students were determined. It was determined that 78.2% of nursing students did not do physical activity in the Covid-19 pandemic. It has been determined that the gender, place of residence and chronic diseases of nursing students do not prevent them from doing physical activity during the Covid-19 pandemic process. It was determined that the income and class levels of the nursing students were the factors that hindered their physical activity ($p<0.05$).

Participation in physical activity with various activities reduces the risk of many chronic diseases, increases the quality of life and contributes to mental health. It is recommended that these students, who will serve in the field of health, to reduce the increased physical inactivity due to the Covid-19 pandemic, should be given self-skill training that they should not neglect physical activity even if their conditions change. At the university; Programs that will encourage students to engage in physical activity and increase their motivation should be organized in the campus area, within the faculty. In order to adopt physical activity as a lifestyle, public health action should be taken.

REFERENCES

1. Ercan S., Keklicek H. 2020. Investigation of the change in physical activity levels of university students due to COVID-19 pandemic. *Izmir Kâtip Celebi University Faculty of Health Sciences Journal*. 5(2), 69-74.
2. T.C. Ministry of Health. Covid-19 Information Platform. https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66300/covid-19-nedir-.html [02/11/2021]
3. Turan A., Akı E., Bumin G. 2014. Demirel H., Kayıhan H., Özmert E., Doğan A. (Ed.). *Turkey physical activity directory.* Ankara: Kuban Printing Publishing.
4. WHO(World Halt Organization). https://covid19.who.int/table [15/11/2021].
5. Alpözgen A.Z., Özdinçeler A.R.(2016. Physical activity and its protective effects: review. *Journal of Health Sciences and Professions.* 3(1), 66-72.
6. Öztürk O., Bayraktar D. 2020. In the dawn of the pandemics: covıd-19 and physical ınactivity. *Izmir Katip Celebi University Faculty of Health Sciences Journal*. 5(2), 143-146.
7. Özdemir O. 2020. Physical inactivity. Kutsal Y., Aslan D. (Ed.). *Approach to the advanced age group in the covid 19 pandemic process.* Ankara: Hangar Brand Communications Advertising Services Publisher. 25-31.
8. T.C. Ministry of Health. Public Health Directorate General. https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/fiziksel-aktivite/ulkemizde-durum.html [15/01/2021].
9. Can S., Arslan E., Ersöz G. 2014. Current perspectıves on physıcal actıvıty. *Spormetre Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 12(1), 1-10.
10. Kartal A., Ergin, E., Kanmış H. D. 2020. Suggestions about healthy nutrition and physical fitness exercise during covıd-19 pandemic. *Eurasıan Journal of Health Scıences*, 149-155.
11. Barkley J.E., Lepp A., Glickma, E., Farnell G., Beiting J., Wiet R., Dowdell B. 2020. The acute effects of the COVID-19 pandemic on physical activity and sedentary behavior in university students and employees. *International journal of exercise science*, *13*(5), 1326.
12. Yurtçiçek S, Şahin, N.H, Miral M., 2018. The study of the valıdıty and relıabılıty of the turkısh versıon of physıcal actıvıty barrıers questıonnaıre. *The Journal of Academic Social Science*, *6*(71), 396-404.
13. Ibrahim S., Karim N.A., Oon N.L., Ngah W.Z.W. 2013. Perceived physical activity barriers related to body weight status and sociodemographic factors among malaysian men in klang valley. *BMC public health*, *13*(1), 1-10.
14. Blake H., Stanulewicz N., Mcgill F. 2017. Predictors of physical activity and barriers to exercise in nursing and medical students. *Journal of Advanced Nursi'n*, *73*(4), 917-929.
15. Sarol H. 2017. Examination of the constraints and facilitators to physical activity participation of individuals. *Journal of Human Secince*, *14*(4), 4354-4364.
16. Akyol C., Akkaşoğlu S. 2020. A research on the obstacles for participations in recreation activities of youth in leisure time. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, *8*(3), 2072-2089.
17. Caner Z.G., Ünal M., Apaydın Z., Dağ A., Okur Ş., Kara E., Bildik C. 2020. Covid-19 Disease and The Importance Of Home Exercises. *Journal of Medical Secince*, *1*(3), 25-33.
18. Yıldırım M., Bayrak C. 2017. Determınatıon of partıcıpatıon levels of physıcal actıvıtıes of unıversıty students accordıng to demographıc characterıstıcs (sample of Eskişehir Osmangazi Unıversıty). *The Journal of Academic Social Science. 5*(54), 310-330.
19. İnal Ö., Tunçer B. 2020. Investigation of motivation for participation in physical activity and barriers in young adults. *Hacettepe Üniversite Fakülte of Halt Secince Journal*, *7*(3), 260-270.
20. Sabharwal M. 2018. Perceived barriers of young adults for participation in physical activity. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*, *6*(2), 437-449.
21. Sevil Serrano J., Práxedes Pizarro, A., Zaragoza Casterad J., del Villar Álvarez F., García-González L. 2017. Perceived barriers to physical activity in university students. Differences in gender and physical activity levels. *Universitas Psychologica*, *16*(4), 303-317.
22. Yao L.E., Vasanthi R.K., Praveen R., Nadzalan A.M., Surendran P.J. 2021. Perceived barriers to physical activity among Malaysian adults during COVID-19 pandemic-a cross-sectional study. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, *11*(4), 702-710.
23. Martínez-Lemos R. I., Puig Ribera A., García-García O. 2014. Perceived barriers to physical activity and related factors in Spanish university students. *Open Journal of Preventive Medicine*. 4, 164-174.

ANTARTİKA NOTOTHENİOİDLERİ

NOTOTHENIOIDS OF ANTARCTIC

Dr. Müge YAŞAR
Ordu University, Vocatinal School of Fatsa, Fatsa, Ordu
Orcid No: 0000-0002-0882-5993

Özet

Antartika kıtası Güney kutbunda bulunan, güney yarım kürenin en güneyinde kalan bölgeyi içine alan ve üzerinde herhangi bir yaşam bölgesinin bulunmadığı, en son keşfedilmiş kıtadır. Bölge, dünya buz yoğunluğunun yaklaşık %90 kadar bir kısmına sahip olup, bölgede ortalama buz kalınlığı 2000 metreyi bulmaktadır. Bölgenin sadece %5'lik bir bölümünde buz olmayıp, bu bölgeler dağ dorukları ve kıyısal kaya uzantılarıdır. Dünyanın soğuk çölü olarak da kabul edilen Antartika, dünyanın bilinen en kurak yeri olma özelliği de göstermektedir. Antartika, kıta ada özelliğinde bir yer olup, büyüklüğü Avustralya'nın yaklaşık olarak iki katıdır. Kıtanın sucul biyotası, karasal biyotasına göre daha dominant bir özellik göstermektedir. Bölge; birçok yere uzaklığı ile coğrafik, akıntılarla oşinografik ve sıfırın altında sıcaklık özelliği ile de termal izolasyon altındadır. Bulunduğu yer ve ekocoğrafik özellikleriyle Antartika; Pasifik, Hint ve Atlas okyanuslarının temel konvergensi olarak adeta bir bariyer görevi görerek, özellikle bölgeyi habitat olarak kullanan birçok denizel formun bölgede zenginleşmesine ve serpilmesine olanak tanımıştır. Bu zenginleşmede özellikle antropojenik kirlenmenin ve antropojenik stres faktörlerinin az olması etkin olmuştur. En son keşfedilmesine ve üzerinde hiçbir yaşam bölgesi olmamasına rağmen, Antartika son yıllarda çok önemli iki ekolojik sorunla yüz yüze bulunmaktadır. Bunlardan biri; iklim değişikliği sonucu ortaya çıkan erime, diğeri de öncelikli olarak bunun sonucunda ortaya çıkan ama diğer başka faktörlerin de etkisi altında olan biyolojik çeşitlilikteki değişim ve bazı endemik türlerin tehdit altında olmasıdır. Bu durum; eğer stres faktörleri belirlenerek gereken önlemler alınmazsa, birçok tür için maalesef biyokütlesel azalma ve beraberinde de ortadan kalkmaya kadar varan sonuçlar doğurabilecektir. Bölgede özellikle sucul komünitede meydana gelebilecek olan değişim ve azalma, öncelikle ekosistem içinde trofik yapıda ciddi değişimlere neden olacaktır. Bu değişimler; bazen türde sayısal azalma ve beraberinde yok olma, bazen de farklı yabancı türlerin besin ağına ilavesiyle trofik basamaklarda yapısal değişimlerle sonuçlanabilecektir. Bazen istilacı özellikteki bazı türler ekosistemde geri dönülmez kayıplara bile neden olabilmektedir. Bütün bu içinde yaşanılan durum, Antartika için ciddi bazı ekolojik çalışmaların yapılmasını gerekli kılmaktadır. Bölge biotası için endemik özellik niteliği gösteren Notothenioid alt takım üyeleri, bölgede aynı zamanda dominansi göstermeleri ile ayrı bir önem taşımaktadır. Bu grubu oluşturan bireylerin en önemli özelliklerinden biri soğuğa ileri derecede adaptasyon mekanizması geliştirmeleridir. Bu adaptasyonun işleyişi, metabolizması ve kökeni bölgenin biyolojik, jeolojik ve filogenetik geçmişi hakkında önemli anahtar unsur oluşturacaktır.

Anahtar Kelimeler: Adaptasyon, Antarktika, İklim değişikliği, Notothenioid, Trofik.

Abstract

Antarctica is the last discovered continent which is located in the South Pole encompassing the southernmost region of the southern hemisphere without having no habitat. The region has about 90% of the world's ice density, and the average ice thickness in the region reaches 2000 meters. Only 5% of the region is free of ice of which are mountain peaks and coastal rock extensions. Antarctica, which is also accepted as the cold desert of the world, also shows the feature of being the driest place in the world. Antarctica is a continental island which is approximately twice the size of Australia. The aquatic biota of the continent is more dominant than the terrestrial biota. The region is under geographical isolation with its distance from many places, under oceanographic isolation by currents and under thermal isolation with its subzero temperature feature. By acting as a barrier as the main convergence of the Pacific, Indian and Atlantic oceans, with its location and ecogeographic features, Antarctica has allowed many marine forms especially using the region as habitat to prosper and flourish. In this enrichment, especially the minor anthropogenic pollution and stress factors were

effective. Although having last discovered and no habitat on it, Antarctica has faced two crucial ecological problems in recent years. One of these is melting due to climate changes. The other is changes in biodiversity mainly as a result of climatic changes but also under the influence of other factors and the threats to some endemic species. This situation, if the necessary measures are not taken by determining the stress factors, unfortunately, biomass reduction by accompanying extinction may result for many species. The variation and reduction that may occur especially in the aquatic community in the region will primarily cause serious changes in the trophic structure within the ecosystem. These changes will sometimes result in numerical reduction and extinction of the species and sometimes lead to structural changes in the trophic levels by addition of alien species to the food web. Sometimes, some of the invasive species can even cause irreversible losses in the ecosystem. All this situation requires some serious ecological studies for Antarctica. Notothenioid suborder members which are endemic for the region's biota are of particular importance as they also show dominancy in the region. One of the most important features of the individuals forming this group in that they develop an advanced adaptation mechanism to cold. The operation, metabolism and origin of the adaptation mechanism will constitute an important key element about the biological, geographical and phylogenetic history of the region.

Key words: Adaptation, Antarctica, Climatic changes, Notothenioid, Trophic.

GİRİŞ

Prekambriyen sonunda yani 590 milyon yıl kadar önce; Antarktika, Güney Amerika, Afrika, Hindistan, Avustralya ve Yeni Zelanda süper kıta Gondwana'nın parçalalarıydılar. O dönemde Antarktik ekosistemi ılıman, hatta subtropikal bir karakterdeydi. Antarktika şu anki mevcut durumuna ancak 65 milyon yıl önce, Cenozoik dönemin başlangıcında ulaştı. Bu dönem aşamalı soğuma peryodu ile eş zamanlıdır. 40 milyon yıl kadar önce, Eocen döneminin sonlarına doğru büyük buz deniz alanlarının oluşumunun başlaması ile birçok ılıman canlı türü ortadan kayboldu (Verde vd., 2006). Yapılan araştırmalar en erken soğuk iklim deniz faunasının 35 milyon yıl öncesine dayandığını ve 22-25 milyon yıl önce Drake Geçiti'nin açılması ile Antarktika'nın izolasyonu da tamamlanmış olduğunu oryaya çıkarmıştır (Verde vd., 2006). O dönemden bugüne kalan tek teleost canlı grubu Notothenioid alttakımı olarak kabul edilmektedir (Clarke ve Johnston, 1996).

Antarktika diğer kıtalara olan uzaklığı ile coğrafik, dalga ve akıntıları ile ocenografik, sıfır altı sıcaklık skalası ile de termel düzeyde izolasyona sahip bir kıta özelliğindedir. (Eastman, 2000).

Antarktik zoocoğrafik bölgesini çevreleyen Güney Okyanus; özellikle bentik fauna açısından dünya okyanuslarının %10'u ve dünya balık faunasının ise %1,3 kadarını taşıyan yüksek oranda bir taksonomik çeşitliliğe sahiptir. Bölge; 18 familya ve bunlara ait 213 türü barındırırken, bu grubun içinde Nototohenioid alttakımına ilaveten Zoorcidae ve Liparidae familyalarına ait formlar toplam populasyonun yaklaşık %87.4 kadarını oluşturmakta olup bu önemli bir oran olarak karşımıza çıkmaktadır. Taksonomik çeşitliliğin belli formasyonlar çerçevesinde bu şekilde sınırlanması, kıyı-kaya faunistik ekosistemler içinde olağan dışı bir nitelik göstermektedir (Eastman ve McCune, 2000).

Antarktika'da bulunan yaklaşık toplam olarak 322 denizel balık türünün büyük bir çoğunluğu; Notothenioid alttakımına aittir (Eastman, 2005). Notothenioidler Perciformes takımının 19 alt takımından biri olup; Antarktika balıkları, Sub-Antarktika balıklarıyla birlikte kuzeyden güneye Avustralya ve Güney Amerika'ya kadar uzanan birkaç tür grubunu da içeren önemli bir alttakım olup; Bovichtidae, Pseudaphritidae, Eleginopsidae, Nototheniidae, Harpagiferidae, Artedidraconidae, Bathydraconidae ve Channichthyidae olmak üzere 8 familya, 43 cins ve yaklaşık 122 türle temsil edilmektedir. Bunlardan 5 familya ve 96 türü Antarktik, geriye kalan 3 familya ve 26 türü ise non-Antarktik karakterdedir (Eastman ve Eakin, 2000). Notothenioidler sahip oldukları bu potansiyelle Antarktika'yı çevreleyen kıta sahanlığı sularındaki balık faunasının yaklaşık %90 kadarını oluşturmaktadır (Gon ve Heemsira, 1992).

Notothenioidler; hem soy içi, hem de çok az ekolojik ve morfolojik çeşitlilik gösteren diğer teleost grupların aksine, çok ciddi ve önemli düzeyde morfolojik ve ekolojik çeşitlenme geçirmişlerdir (Eastman, 2005). Bu çeşitlenme familyaların özelliklerinin bugünkü durmunu almasında önemli bir kriter olmuştur.

NOTOTHENIOID ALTTAKIM FAMİLYALARI

Bovichtidae familyası grubun en ilkel familyası olarak kabul edilmektedir. Glomeruler böbreklere sahip bu balıklar, antifriz glukoproteinlerini yitirmişlerdir. Birçoğu ağır vücutlu olup, kafalarında dikensi yapılar taşırlar. Larvalar ve gençlerin çoğu pelajik, erginler demersaldir. Yetişkin formları, sığ kıyı ve gelgit alanlarının dip zonlarında görmek mümkündür. 3 cins ve 13 türle temsil edilmektedirler. Bu gruba örnek olarak; *Bovichtus angustifrons, Bovichtus elongatus, Bovichtus variegatus* verilebilir. Bu grubun içinde *Pseudaphritis urvillii* katadrom olup, tatlı sularda yaşayan tek kalıntı bir türdür. (Eastman, 1991; 2005)

Nototheniidae familyası; vücut büyüklüğü, formu ve yayılımı ile allttakımın en çok çeşitlilik gösteren familyasıdır. 17 cins ve 50 türle temsil edilmektedir. Sadece Antarktika'da değil; Yeni Zelanda, Güney Amerika kıyılarında da vardır. Bugüne kadar Antarktika'nın en çok McMurdo Sound bölgesinde avlanmış ve çalışılmıştır. Orta su komünitesini oluşturan birkaç türünde nötral buoyancy mevcuttur. Bu bireylerde; yüzmelerini rahatlıkla sağlamak amacıyla iskelet, kas, yağ depolama ve karaciğer yapılarında varyasyonlar meydana gelmiştir. Bu grubun en çok çalışılan örneklerinden biri *Dissostichus mawsoni*'dir. Yaklaşık 127cm boyunda olup, ağırlığı 28kg'dır. Bu özelliği ile McMurdo Sound balıklarından 250 kat ağır ve 6 kat uzundur. İndirgenmiş iskelet osifikasyonu, %10'luk vücut yağ oranı ona doğal olarak su sütununda asılı kalma kapasitesi kazandırmıştır. Bölgede 300-500 metre derinlikte yaşayan bu tür, karanlığa uyum için çubuksu hücrelerce zengin bir retinaya da sahiptir. Bir diğer tür *Dissostichus eleginoides*'tir. Bu tür antifriz glukoprotein oluşumu görülmeyen, glomerular böbrek sahibi ve nötral buoyancy kapasitesi olan bir türdür. *Pleuragramma antarcticum* türü bir orta su zooplanktivorudur. Sürü halde bulunan bu türde; büyük yağ keseleri, genişlemiş bir omurga ve gelişkin bir notokord söz konusudur. Tüm bu yapılar serbest olarak suda kalmaya yönelik kazanımlardır. Türün farklı boyutları su kolonunun farklı mikrohabitatlarında görülebilmekle birlikte, 0-900 metrede, açık denizde, buz altındaki habitatlarda yaşamlarını sürdürmektedirler. Bu tür sayısal olarak fazla olması sebebiyle, besin ağının önemli bir elemanıdır. Bu familyanın bazı üyelerinde aerodinamik bir morfoloji söz konusudur. Buna en güzel örnek olarak bentik bir tür olan *Pseudotrematomus loennbergii* verilebilir. Bazı türlerde ise hem bentik, hem de pelajik özellikler birlikte gelişmiştir. Bu üyeler su sütunun her yerinde generalist bir yayılım gösterirler. Birçok Trematomus ve Pseudotrematomus elemanları bu özelliği taşır. *Cryothenia peninsulae* örnek tür olarak çalışılmıştır. Nototheniidae familyasına ait bazı türler önemli ontogenetik diyet değişim peryodu geçirirler. *Notothenia rossii* buna güzel bir örnek teşkil edebilir. Bu türün yavruları pelajik, juveniller demersal, erginlerse hem demersal, hem de pelajik karakterdedirler. Ontogenetik değişim geçiren bir diğer önemli tür ise *Dissostichus mawsonii*'dir. Bu türün juvenilleri bentik, erginleri ise pelajiktir. Ontogenetik değişim süresince balık; renk, boyut, kaudal yüzgeç şekli, vücut formu ve diyet olmak üzere birçok farklı varyasyonlar geçirmektedir (Eastman, 1991; 2005).

Harpagiferidae familyası; 1 cins ve 9 türle temsil edilmektedir. Bu grubun içinde birkaç polimorfik tür vardır ama çoğunlukla ekolojik ve morfolojik olarak benzerlik göstermektedirler. Bu grubun bireylerinde soy içi çeşitlenme söz konusudur. Balıklar suboperkular bölgede spin taşırlar ama çenelerinde uzantıları mevcut değildir. Bu gubun üyeleri küçük bentik formlar olup, güney Amerika, Sub-Antarktik adaları ve Antarktika etrafındaki yüzey suları ya da gelgit bölgelerindeki akıntı sularında yaşamlarını sürdürürler. Bu familya içinde en çok çalışılan türlerden biri *Harpagifer bispinis*'tir. Uzun ömürlü ve yavaş büyüyen bir balıktır. Amfipodlarla beslenen bu tür bir pusuya yatıp avını bekleyen avcı özelliğindedir. Familya üyelerinin çoğu kriptobentik olup küçük boyutta ve göze çarpmayacak düzeyde vücut renklenmesine sahiptir (Eastman, 1991; 2005).

Artedidraconidae familyasında bulunan bu balıkların en belirgin özellikleri, çenelerindeki uzantılarla ve keskin ve kıvrık operkular spinleri ile Harpagiferidae familyasından ayrılmalarıdır. 4 cins ve 24 tür

ile temsil edilmektedirler. Bireyler, 10-34 cm uzunlukta olup, 18-2.542 metre derinlikte bulunurlar. Familya içinde hem küçük, hem de büyük boyutlu bireyler birlikte bulunmaktadır. Bu familyanın bazı türlerinin öribatik olduğu tespit edilmiştir. Ekolojik ve morfolojik olarak çok fazla farklılaşma olmaması, familya içinde türlerin ayırt edilmesini oldukça zorlaştırmaktadır. Çoğu hareketsiz dip formlarıdır. Amfipod, isopod, polychaeta, mysidlerle beslenirler (Eastman, 1991; 2005).

Bathydraconidae familyası diğer Notothenioidlerden ilk dorsal yüzgeç dikenini kaybetmeleri ile ayrılmaktadırlar. Gymnodraco ve Psilodraco cinslerinde internal burun delikleri vardır. 10 cins ve 15 tür ile temsil edilmektedirler. Çoğu 500-700 metre derinlikte yaşasalar da 2000-3000 metreden avlanan örnekler de mevcuttur. Bu grubun önemli türlerinden biri *Gymnodraco acuticeps*'tir. Özellikle McMurdo Sound bölgesinin buz altı yüzey sularında olduğu gibi, Ross Ice Shelf 82°S lokalitesinde yaşayanları da vardır. Familya içi çeşitlenme çoktur. Tüm su sütununda görülebilen bu formlar, bulundukları yere göre, ince, narin ve küçük boyuttan, daha iri, kaslı ve uzun boyuta kadar değişebilen morfolojik varyasyonlara sahiptirler (Eastman, 1991; 2005).

Channichthyidae familyası çok ilginç bir gruptur. 11 cins ve 18 türle temsil edilmektedir. Hemoglobinlerini yitirmişlerdir ve eritrositleri renksizdir. Kaslarında miyoglobinleri de yoktur. Bu bağlamda, oksijene fazlasıyla doygun sularda yaşamaya adapte olmuş bir gruptur. Bu grubu oluşturan balıklar fusiform olup, kafa büyük, uzun burun ve uzamış pelvik yüzgeçlere sahiplerdir. Büyüklükleri 25-75 cm arasında değişebilir. Çoğunun 800 metre civarindaki zonlarda bulunduğu tespit edilmiştir. *Champsocephalus esox* dışında kalan türlerin hepsi, Antarktik ve Sub-Antarktik arasında geniş yayılım gösterirler. Çoğunluk 200-700 metre arasında yaşar. Grubun en çok çalışılan türlerinden biri *Chionobathyseus dewitti*'dir. 1000-2000 metre arasında yaşayan bu formun bir kısmı pelajik olsa da çoğu demersaldir. Ama içlerinde her iki habitatta da yaşayan formlar da vardır. Kril en önemli avlarıdır. Bireyler arasında morfolojik, ekolojik ve davranışsal benzerlikler dikkat çekicidir. Pelajik-bentik arası her yerde bulunabilirler. Bulunacakları yeri beslenme durumları belirler. Notothenioidler içinde en büyük bireylerin olduğu familya olarak belirtilmiştir (Eastman, 1991; 2005).

Notothenioidlerin büyük bir çoğunluğu atalarından kalma bir özellik olan bentik yaşamı benimsemiş olsalar da, bentik olmayan zonlarda da yaşama adaptasyonları gösteren bireyler mevcuttur. Kimileri yaşamını sürekli olarak aynı habitat içinde geçirirken, bir kısmı da yaşamının farklı evrelerinde; epibentik, pelajik, semipelajik ya da cryopelajik olarak farklı mikrohabitatları tercih edebilmektedirler. Bu durum bu balıklarda adaptasyon mekanizmalarının ne kadar yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

Bovichtidae familyası Notothenioid alttakımı içinde bu alttakıma ait birçok morfolojik karakteri plesiomorfik olarak üzerinde taşıyan bilinen en ilkel Notothenioid familyasıdır (Eastman, 1993; Verde vd., 2006). Bu familya, ılıman ve sub-Antarktik Notothenioid grubu içinde olduğundan, soğuğa toleranslı Notothenioid formlarıyla yapılan mukayeseli araştırmalarda kriter model familya olarak değerlendirilmektedir. Çünkü bu grubun üyelerinde diğer Antarktik Notothenioid familyalarında görülen soğuk toleransına yönelik herhangi bir biyokimyasal ya da fizyolojik adaptasyon elementi bulunmamaktadır (Eastman, 1993). Bu iki form arasında böbrek yapı ve fonksiyonu açısından yapılan incelemlerde; Antarktik Notothenioid formlarında aglomerular böbrek ve antifriz glukoproteinleri bulunurken, Antarktik olmayanlarda böbrek glomerular nitelikte olup, antfriz protein oluşumuna rastlanılmamıştır (Eastman ve De Vries, 1986).

Yapılan araştırmalar Antarktika bölgesinin yüzey sularını habitat olarak seçen balıkların o bölge için son derece önemli olduğunu ortaya koymuştur (Buckley, 2013). Bu grubu oluşturan balıklar oldukça büyük bir biyokütle kaplamakta olup, diğer balıklarla omurgasızlar arasında bir trofik seviyede olmaları ile, besin zinciri için önemli bir ara basamak oluşturmaktadırlar (La Mesa vd., 2004). Notothenioid grubuna giren balıklar Antarktika balık faunasının yaklaşık %45 gibi büyük bir bölümünü oluşturmaları ile, ki bu da %90 üzerinde bir biyokütleye karşılık gelmektedir, bölgede baskın bir özellik göstermektedirler (Eastman, 2005). Bu alttakımın üyeleri, buzun altında önemli derinlik varyetesi gösteren bir habitat genişliği içinde yaşamlarını sürdürmektedirler.

Notothenioidler güney yarım küre omurgalı grubu içinde sadece sayısal ve biyokütlesel olarak değil, aynı zamanda taksonomik çeşitlilik açısından da en çok bulunan bir alttakımdır (Baluskin, 2000). Dördüncü jeolojik çağ olan Kuaterner döneminde dünya yer küresinde meydana gelen jeolojik değişimler ve güney yarım küredeki okyanus sirkülasyonunun yapısı, Notothenioidlerin balık faunası açısından dünya okyanuslarında monofiletik bir ihtiyosenöz oluşum içine girmelerine sebep olmuştur (Baluskin, 2000).

Notothenioidler alttakım olarak çok önemli morfolojik ve ekolojik çeşitlenme gösterirler (Eastman ve McCune, 2000). Bunların büyük bir kısmı bentik olmak üzere, pelajik, pelajik zooplanktivor ya da pisivor formlardır (Eastman, 1993).

Fishbase'den elde edilen bilgilere göre; *Chaenocephalus aceratus* (Channichthyidae) özellikle South Shetland adasında bulunan demersal bir türdür. Nekton, kril, zoobentos ve zooplankton ana avları arasındadır. *Champsocephalus gunnari* (Channichthyidae) Antarktika'nın özellikle kuzey kesimlerinde yaşayan bentopelajik bir tür olup, zooplankton, kril ve mysidlerlke beslenmektedir. Güney Shetland, Sandwich, George adaları civarında bulunabilen *Gobionotothen gibberiformes* (Nototheniidae), zoobentos, zooplankton ve nektonlarla beslenen demersal bir türdür. Trematomus cinsleri Nototheniidae familyasına ait olup bölgede bolca bulunmaktadırlar. *Trematomus bernacchii*, bölgenin Queen Moud, Land Eden, Terre Adele lokalitelerinde bulunan, polychaeta, gastropoda, isopodsa, amfipoda ile beslenen demersal bir tür olarak bilinir. *T. hansoni*, Ross Sea, Adelie, Weddell Sea civarlarında görülen, isopoda ve küçük gastropodalarla beslenen demersal bir türdür. Bölgenin Adelie, Weddell ve Ross Sea ile Güney Shetland adalarında yayaılış gösterip, amfipoda, yumuşakça larvası, polychaeta ve mysidlerle beslenen *T. nicolai* türü ise diğer birçok Trematomus cinsi bireyleri gibi demersaldir. *T. loennbergii* türü, Adelie, Weddel ve Ross Sea ile Queen Mary bölgelerinde tespit edilmiş olan, muhtelig boy deniz kabuklusu, isopoda, nekton, amfipoda, polychaetalarla beslenen bathydemersal bir türdür. *T. lepidorhinus*, bathydemersal bir tür olup, bölgenin birçok yerinde kozmopolit olarak bulunup, polychaeta, mysid, copepoda ve amfipodalarla beslenir. *T. newnesi* ise, özellikle Shetland adası, Ross ve Weddell Sea bölgelerinde bulunan, amfipoda, polychaeta, gastropoda, isopoda, copepoda ve euphisidae bireyleri ile beslenen cryopelajik bir türdür. *Pagothenia borchgrevinki*, cryopelajik bir tür olarak, Ross Sea, Weddell Sea ve güney Shetland adaları civarında, özellikle copepoda ve kril üzerinden beslenmektedir. *Pleuragramma antarcticum* ise en çok zooplankton, nekton ve polychaeta tüketir. Bölgenin en çok Weddell ve Ross Sea, güney Shetland ve Elephant adası civarında görülmektedir. Pelajik bir tür olan *Dissostichus mawsoni* (Notothiidae) kozmoplit bir tür olup, zooplankton, nekton ve bentik omurgasızlşarla beslenmektedir. Bir başka Nototheniidae familya üyesi olan *Aethotaxis mitopteryx* ise zooplankton ve nektonlarla beslenen, bölgenin ise en çok Weddel ve Ross Sea lokalitelerinde bulunan bathypelajik bir türdür (https://www.fishbase.se/search.php).

NOTOTHENIOIDLERİN BAZI ADAPTASYON MEKANİZMALARI

Bölgede geniş yayılım gösteren Notothenioidler bentik ya da demersal özellik göstermektedirler. Evrimsel süreç içinde yüzme keselerini yitirmiş olan bu alttakım üyeleri, geliştirdikleri fizyolojik adaptasyonlarla, beslenme ve üreme gibi birçok biyoekolojik faaliyeti gerçekleştirebilmek için periyodik olarak vertikal ve horizontal göç yapmaktadırlar. Hatta bu grup üyeleri aynı mekanizma ile orta su bölgesinde de faaliyet gösterebilmektedirler. Bütün bu faaliyetleri gerçekleştirebilmek için geliştirdikleri adaptasyonların temelini iskelet ve pul yapılarında meydana gelen redüksiyon, değiştirilebilen metabolik hız performansı ve vücut içi yağ depolarındaki belirgin azalma oluşturmaktadır (Clarke, 1992; Eastman, 1993).

Notothenioidae familyası, geniş bir beslenme stratejisine sahiptir ve farklı habitatlardaki farklı besin kaynaklarını kullanabilir. Bu özellik onun bölgede hakim ve sayıca yüksek kalmasının en önemli sebeplerindendir (Targett, 1981). Su kolonunda besin nerede çok bulursa, bu aile üyeleri dikey ya da yatay sirkadiyen göçler yaparak besine ulaşabilirler. Ayrıca kanibalizm tespit edilmemiştir. Bunun en önemli nedeni ergin ve genç bireylerin avlanma, yumurtlama, sığınma gibi çeşitli faaliyetler

sonucunda yaptıkları bu sirkadiyen göç zamanlarının intraspesifik ve interspesifik varyasyonlar göstermeleridir (Frolkina vd., 1998). Notothenioid balıklar açısından genç ve ergin bireyler arasında diyet açısından farklılık vardır. Hepsi pisivor olup, Antarktikanın farklı yerlerinde tüketilen pisivor av miktar ve niteliği çeşitlilik göstermektedir (Hanchet vd., 2015). Targett (1981) yılında yaptığı çalışmasında Notothenioid üyelerinin geniş spekturumlu beslenme stratejileri olduğunu, aynı habitatın farklı lokalizasyonlarında meta populasyonlar oluşturarak hayatlarına devam edebildiklerini ve bu parçalı habitatlarda çok çeşitli biyoekolojik varyasyonlar gösterdiklerini belirtmiştir. Frolkina vd. (1998) yılında bu grup üyelerinde sirkadiyen yatay ve dikey göçlerin oluştuğunu tespit emiştir. Bu göçlerin temel sebebinin beslenme olduğu ortaya koyulmuştur. La Mesa vd. (2004) yılındaki çalışmalarında Notothenioid üyelerinin büyük bir biyokütleye sahip olmakla beraber, besin zincirinde önemli bir ara basamakta yer aldıklarını belirtmişlerdir.

Antarktika'da bulunan denizel türler, dünyadaki diğer denizel türlere kıyasla sıcaklık değişimlerine karşı daha hassasiyet gösterirler. Antarktik ihtiyofaunası termal limit sınırlarının üzerindeki sıcaklık dalgalanmalarına karşı aerobik metabolik yolları minimize ederek ya da tamamen kapatarak, anaerobik yan yolların temellendirdiği bir metabolizmayı etkin hale getirmektedir. Bu mekanizma belli bir süre çalışmakta ama ekstrem sıcaklığa maruziyet süresi uzadığında ya da termal limit sınırları termal kapasite düzeyini aştığında, balık sıcaklık artışı çok düşük dalgalanma gösterse bile tolore edememekte ve lethal etkiye maruz kalmaktadır (Peck vd., 2004).

Antarktik Notothenioidler bulundukları düşük sıcaklık ortamlarına adapte olabilmek için bir çeşit yüksek düzeyli stenotermofizyolojik adaptasyon geliştirmişlerdir (Bilyk ve DeVries, 2011).

Bu alttakım üyelerinin bölgedeki bu denli düşük sıcaklığa gösterdikleri uyumun temelinde sahip oldukları antifiriz glikoproteinleri vardır. Bu proteinler canlının içinde, vücut sıvısında buz kristallerinin oluşumunu engellemek suretiyle, balıkların vücut sıvılarının kimyasal özelliklerinin bozulmasına engel olmakta ve balığı donmaya karşı korumaktadır (Fletcher vd., 2001; Bilyk ve DeVries, 2010). Antarktik Notothenioidlerin sahip oldukları antifriz glukoproteinler, ortamın -1.9°C'ye varan düşüklükteki sıcaklık aralıklarında hayatta kalmalarına olanak tanımaktadır (DeVries ve Cheng, 2005). Notothenioidlerin bulundukları soğuk habitata uyum sağlamalarını sağlayan bu antifriz glukoproteinleri, pankreatik tripsinojen benzeri bir moleküler yapıya sahip olan ve diğer soğuk toleranslı balıklarda bulunan formlardan oldukça farklı özellikler gösteren bir yapıdadır. Bu balıklar kana yüksek konsantrasyonlarda antifriz glukoprotein salgılamak yoluyla donmadan hayatta kalmayı başarmaktadırlar (Cheng, 1998; Cheng ve Chen, 1999). Notothenioidlerin antifriz glukoprotein sahibi olmalarının sinopomorfik bir özellik olduğu belirtilmiştir (Eastman, 1993; Eastman ve McCune, 2000).

Notothenioidlerin soğuğa gösterdikleri tolerans sırasında geliştirdikleri bir diğer adaptasyon da hemoglobin yapılarıdır. Diğer ılıman ve tropikal balık formlarından farklı olarak Notothenioidlerde eritrositin sayısal düzeyi düşük, kandaki hemoglobin konsantrasyonu az ve hemoglobin çeşitliliği ise düşük seviyededir. (Verde vd., 2006). Normalde Notothenioidlerin çoğunda tek tip hemoglobin yapısına rastlanır (Hb1). Ama buna ilaveten Hb1 globinlerinden biri ile ortaklık gösteren bazı küçük hemoglobin yapıları (HbC, Hb2) da görülebilmektedir (di Prisco, 1998). Yapılan bir diğer çalışma Antarktik Notothenioidlerin sahip oldukları hemoglobinin düşük düzeyde Bohr ve Root etkisi gösterdiğini ortaya koymuştur (Verde vd. 2006). Yapılan çalışmalar yukarıda sözü geçen hemoglobin sübünitlerinin adeta kalıntı parçacık niteliğinde ya da larval dönemsel oluşuma sahip olduğunu, bu bağlamda en azından ergin dönemde fizyolojik bir etkinliğinin olmadığını ortaya koymuştur (di Prisco vd., 1991). Ilıman balık formlarının aksine Antarktik Notothenioidler globinal çeşitliliklerini yitirmişlerdir. Hemoglobin çeşitliliği balığın farklı habitatlara uyum mekanizması oluşturması açısından filogenetik düzeyde oldukça önemlidir. Antarktik balıklarda ortama uyumun ise tek tip hemoglobine bağlı olarak balıkta düşük anabolizma ve katabolizma, yavaş hareket, düşük basal metabolizma ile evrimleşerek balığın bulunduğu düşük habitat sıcaklığına uyumuna destek vermiş olabileceği düşünülmektedir. Bu formlarda görülen düşük oksijen affinitesi ise, ortamın yüksek

düzeydeki oksijen konsantrasyonu ile korelasyon göstermektedir (di Prisco vd., 1991, Verde vd. 2006).

Yapılan organizmal, organ-sistem ve moleküler temelli çalışmalar, bölgedeki Notothenioid form balıkların radyasyon toleranslarının da yüksek olduğunu da ortaya koymuştur (Eastman, 1993; Ritchi vd., 1997; di Prisco, 1998; Eastman ve Clarke, 1998).

Clarke (1992) yılında Notothenioidlerin soğuk sularda; iskelet ve pul yapılarında yaptıkları redüksiyonlar, metabolik hızda meydana getirdikleri düşüş ve vücut içi yağ depolarında gerileme yaparak adaptasyon sağladıklarını belirlemiştir. Eastman (2000) yılında bölge üzerinde yaptığı bir dizi çalışmada evrimsel biyoloji açısından Antarktika'daki Notothenioid alttakımı üyelerinin iyi birer örnek teşkil edebileceğini ortaya koymuştur. Fletcher vd. (2000) yılında bu balık formlarını soğuğa tolerans göstermek için çeşitli antifiriz glukoproteinlerini sentezleme kapasiteleri olduğunu belirtmiştir. Pointer vd. (2005) yılında yaptıkları çalışmalarında Antarktik Notothenioid üyelerinin ekstrem koşullara retinal organizasyon ve fotoreseptörlerin spektral özelliklerini kullanmak suretiyle önemli adaptasyon mekanizmaları geliştirdiklerini tespit etmişlerdir.

Bu balıkların bolluk düzeylerindeki olası bir değişim, habitat boşalması ya da ortam şartlarında meydana gelebilecek herhangi bir bozulma, bu bağlamda av-avcı ilişkisi üzerinde etkide bulunacaktır. Notothenioidlerin yıl boyunca en önemli besin kaynakları bir Antarktik kril olan *Euphausia superba*'dır (Kock, 1992).

Denizel ekosistemlerde sıcaklık önemli bir ekolojik değişkendir. Sıcaklık etkisini organizma üzerinde doğrudan gösterebildiği gibi, dolaylı olarak besin ağı üzerinden de gösterebilmektedir (Pörtner vd., 2007). Antarktika'nın Ross ve Weddell Denizleri bölgeleri en geniş alanları olup, bu bölgelerde yılın büyük bir kısmı buzla kaplıdır. Bölgede su sıcaklığı <01.5°C civarında sabittir. Bölgede 12 familya ve 80 tür yaşamını sürdürmektedir. Bölgenin orta su ve bentik zonlarında Notothenioidler; tür, bolluk ve biyokütlesel olarak dominansi gösterirler (Eastman ve Hubold, 1999). Bu grubun içinde özellikle Trematomus cinsi önemli bir yer tutmakla birlikte, Artedidraconidae, Bathydraconidae ve Channichthyidae familyalarına ait bireyler de geniş bir yayılım göstermektedirler (Kock, 1992).

Antarktika kıtasının bir diğer önem arz eden lokalizasyonu da özellikle niş çakışmalarının çok görüldüğü bir yer olan Elephant Island bölgesidir. Burada da Notothenioidlerin geniş yayılım gösterdiği tespit edilmiştir, ama bu yayılım düzeyi bolluk ve biyokütlesel olarak diğer yerlerin ancak %1 kadardır (Kock ve Stransky, 2000).

Notothenioidlerin su kolonunun her bölgesinde; semipelajik, epipelajik, cryopelajik, pelajik ya da epibentik olmak üzere niş doldurabilmekle birlikte, faunanın yaklaşık yarısı atasal özelliklerini genetik olarak muhafaza etmek suretiyle yaşamları boyunca bentik olarak lokalize oldukları belirtilmiştir (Eastman, 1993). Notothenioidler su kolonunda yaşamlarını sürdürdükleri habitatlara bağlı olarak da yukarıda belirtildiği gibi birçok adaptasyon geliştirmişlerdir. Bu da su kolonunda serbest bir biçimde dolaşabilmelerini sağladığı düşünülen, filogenetik değişim süreci içinde kemiksi yapılarında azalan mineral yapısı, fazlaca depolanmaya müsait yağ tabakası ve kaybettikleri yüzme keseleri ile mümkün olabilmiştir (Eastman, 1993).

Antarktika kıtasında nötral buoyancy adaptasyonuna özellikle McMurdo Sound bölgesinde lokalize olan Notothenioidlerinde rastlanıldığı belirtilmiştir. Bu bireylerde iskelet ve kas sisteminde çok önemli modifikasyonlar meydana gelmiştir. Bu modifikasyonlar arasında kemiklerde mineralleşmede azalma ve vücut dokularında yağlanma sayılabilir. Bu bireylerin suyun içinde oldukça hafif geldikleri tespit edilmiştir. Bu özellik balığa harekette ve manevrada kolaylık sağlamaktadır. Özellikle çeşitli dokularda ya da kas içlerinde birikim yapan yağ dokusu organizmaya su kolonunda ciddi bir statik lift sağlamaktadır. Balıklarda yoğun yağ birikimi; adipoz hücreler ya da büyük bağ doku keseleri görünümündedir. Bu yapılanmanın yaklaşık 60-120µm çapında deri altı ya da kas içi elemanları görünümünde olduğu belirlenmiştir. Bunlara en güzel örnekler yine McMurdo Sound bölgesinde tespit edilen Pleurogramma ve Aethotaxis türlerindedir. Pleurogramma bireylerinde hem kas içi yağ keseleri, hem de kas içi adipoz doku oluşumları tespit edilmişken, Aethotaxis üyelerinde sadece

adipoz doku hücreleri görülmüş olup bu formlarda vücut tamamiyle adipoz doku ile kaplıdır. Yapılan çalışmalar bu yapılanmanın 1,0-1,5 mm kalınlıkta bir tabaka olduğunu göstermiştir. Bu tabakanın bireyin özellikle baş ve pektoral bölgelerinde kalınlığı fazlayken, vücudun posterior bölümüne doğru belirgin bir azalış gösterdiği belirtilmiştir. Aethotaxis bireylerinde ise bu yapılanmaya ilaveten omurga boyunca fazladan bir adipoz doku daha tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalar cryopelajik ve benthopelajik Notothenioidlerde bulunan deri altı ve kas içi adipoz dokunun, pelajik formlar kadar yaygın olmadığını ortaya koymuştur (Eastman ve DeVries, 1982). Notothenioidlerde yağların trigliserit olarak depolandığı ve bu durumun onlara sucul ortamda daha kolay hareket ve manevra yeteneği sağladığı belirtilmiştir (Eastman ve DeVries, 1981).

Bütün Notothenioid formlarda pektoral bölge yüksek oranda kırmızı kas dokusu içermektedir. Ayrıca ortamda daha hızlı ve rahat hareket edebilmeyi sağlayan yelpaze şeklinde pektoral yüzgeç yapılanması söz konusudur. Bu balıklar vücut kıvrılmaları sonucu oluşan dalgalanma ve titreşimleri kullanarak, kısa mesafeleri atlayarak yüzme benzeri bir hareket gerçekleştirip, hızlanma sağlamaktadırlar (Eastman ve DeVries, 1982).

Notothenioidler mikrohabitatlarındaki çeşitlenme sürecinde pelajik zooplanktivor ya da pisivor balık formlarına ait nişleri doldurmuşlardır (Eastman, 2000). Böylelikle hiçbir rekabete girmeksizin bentik faunayı oluşturmuşlardır. Notothenioidlerin derinliğe bağlı olarak yer değiştirmeleri için bazı adaptasyonlar geliştirdikleri de bilinmektedir. Evrimsel gelişim süreci içinde yüzme keselerini yitirmiş olan bu grup üyeleri, sahip oldukları düşük mineralizasyonlu kemik yapıları ve yüksek düzeyde yağ depolama kapasiteleri bu adaptasyon mekanizmaları içinde daha önce de belirtilmiş olduğu gibi en önemli olanlar arasındadır. Antarktika'da yaşamını sürdüren sucul organizmalarının yaklaşık %50 kadarının atalarının bentik habitatlarından ziyade, mikro habitat olarak su sütunun farklı bölgelerini de tercih ettikleri ama bu konuda en belirgin örneğin Notothenioid üyelerine ait olduğu tespit edilmiştir (Eastman, 1993). Pelajizasyon denilen bu olayın, beraberinde özellikle Notothenioid üyelerinde ekomorfolojik karakterlerin evrimleşmesine ve ekotiplerin meydana gelmesine olanak tanıdığı belirlenmiştir (Klinbenberg ve Ekau, 1996). Bu durumun özellikle kendini baş şekli, renklenme, yüzgeç yapı ve şekli ile birlikte karyolojik düzeyde göstermiş olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda Notothenioid balıklarda polimorfizm ve fenotipik plastisite söz konusu olmuştur. Buna en güzel örneklerin Trematomus cinsine ait türlerde görülebilmekte olduğu yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkarılmıştır (Eastman, 2000). Eastman ve DeVries (1997)'nin Ross Sea'de yapmış olduğu çalışma sırasında *Trematomus newnesi* türüne ait iki ekotip tespit edilmiştir. Bunlardan ilki tipik Trematomus şekline sahipken, %28 oranındaki diğer ekotipin, tipik formdan gözle görülür bir biçimde farklı olduğu belirlenmiştir. Ekotip formda; daha geniş ve keskin hatlara sahip bir kafa, uzamış bir üst çene, oldukça geniş bir ağız boşluğu ve koyu bir renklenme tespit edilmiştir. Hatta aynı lokalizasyonun farklı mikroklimatik zonlarında daha birçok farklı ara morfoformun da göze çarptığı ortaya çıkarılmıştır (Eastman, 2000). Sözü edilen bu formların özellikle daha bentik olanlarında daha büyük ve geniş ağız yapısı dikkat çekici olarak değerlendirilmiştir.

Bunlara ilaveten farklı mikroklimalarda yaşayan Notothenioid formlarında kromozom sayı ve morfolojisinde de polimorfizme rastlanıldığı belirlenmiştir. Buna örnek olarak *Trematomus eulepidotus* ve *Trematomus hansoni* verilebilir (Pisano vd., 1998; Ozouf-Costaz vd., 1997).

Antarktika'da Notothenioid grubunu oluşturan formların en önemli niteliklerinden birinin de endemizm göstermeleri olduğu belirtilmiştir (Andriashev, 1987).

Bölgede dominansi gösteren Notothenioid balıkların antifiriz proteinleri, hemoglobinsiz olmaları ve yüzme keselerini kaybetmeleri ile bu ortama önemli bir adaptasyon mekanizması geliştirmeleri, bu balıkların bölgede bolluk açısından 90-95% biyokütle miktarı ile dominansi göstermelerinin en önemli nedeni olduğu düşünülmektedir (Eastman, 2000). Yapılan çalışmalar, Antarktik Notothenioidlerinin Antarktika'da coğrafik olarak ayrı mikrohabitatlarda yaşamlarını devam ettiren üç ana endemik grup altında incelenebileceğini ortaya çıkarmıştır (Eastman, 2005; Bilyk, 2011).

Bentik Notothenioidlerin büyük bir çoğunluğu Antarktika'nın yüksek enlemlerde bulunan zonlarının sınırları içinde yaşamlarına devam etmektedirler. Sözü edilen bu bölgelerin en önemli özelliği, etraflarını çevreleyen suların yılın büyük bir bölümünde kronik olarak soğuk ve donma özelliği göstermesidir. Yıl boyunca donmuş halde bulunan yerel bölge suları sadece Avustralya yazı olarak adlandırılan dönemde, kısmi olarak ve sadece yüzey kesimlerinde olmak üzere kısa süreli ısınma dönemleri geçirmektedirler. Bu kısmi ısınma süre ve miktarları kıtanın farklı yerlerinde varyasyonlar göstermektedir (Bilyk, 2011).

Bölgenin güney okyanus kesiminde ise daha az çeşitliliğin görüldüğü bir Notothenioid grubu da vardır ki, bu grup kuzey bölgedeki geçici buz kütlelerinin (SPZ zone) bulunduğu alan içinde sıkışmış olarak bulunmaktadır. Bu bölge; Batı Antarktika yarımadası, güney Shetland adaları ve Scotia Arc adaları boyunca uzanan suları kapsamaktadır. Bu bölgede de yüksek enlemli Antarktik zon (HAZ zone) bölgesi gibi soğuk olmakla birlikte, yukarıda sözü edildiği üzere, yılın belli dönemlerinde kısmi ve süreli ısınma yaşanabilmektedir. HAZ bölgesinde derinlerde buz tutan sular bulunurken, SPZ bölgesinde, bölgeye sirkumpolar suların giriş yapması sonucu, 100 metrenin altındaki alanda suların yaklaşık 1°C'ye kadar ısınmasına olanak tanımaktadır. Antarktika bu özelliği ile kışın 100'lerce kilometre uzunlukta buzlanma yaşarken, yazın bu durumun görülmediği tespit edilmiştir (Bilyk, 2011).

Yapılan araştırmalar günümüzde Antarktika Notothenioidlerinin en az 16 kadar türünün Yeni Zelanda, Güney Amerika ve Antarktika kıtrasının altında lokalize olmuş adalarda yaşadıklarını göstermiştir (Eastman, 2005). Sözü geçen bu sularda sıcaklık Antarktika kıtası ile mukayese edilemez derecede yüksek olup, donma noktasının sürekli üzerindedir. Bu durum, özellikle lokal alanlarda buz oluşumunun görülmediği zonların meydana gelmesine olanak tanımaktadır (Barnes vd., 2006).

Diğer balık grupları gibi Notothenioidler de yaşam evrelerinin farklı peryodlarını, farklı özellikler ve değişimler göstererek, su sütununun farklı mikrozonlarında geçirirler. Yani ontogenetik varyasyonlar gösterirler (Bilyk, 2011).

Antarktika balıklarında termal tolerans çalışmaları ilk kez 1967 yılında Somero ve DeVries tarafından başlatılmıştır (Bilyk, 2011). Bilinen çoğu hayvanda statik bir termal tolerans sistemi yoktur. Çoğunlukla termal tolerans, yaşamın herhangi bir anında aşırı bir termal maruziyeti ile karşı karşıya kaldığında ekofizyolojik cevap şeklinde oluşturulmaktadır. Yapılan çalışmalar, uzun süreli yaşanan sürekli soğuk ortamın, diğer birçok soğuk su teleost formlarında görülen sıcaklık varyasyonlarına karşı geliştirilen termal adaptasyon mekanizmasının, bu balıklarda ya kısmen ya da tamamen ortadan kalkması ile sonuçlandığını göstermiştir (Bilyk, 2011). Bu konu üzerinde yürütülen birçok deneysel çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda belirli fatal sıcaklıklara kısa süreli maruziyetler sonucunda, maruz bırakılan balıkta termal plastisitenin tekrar ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Buna en güzel örneklerden biri Podrabsky ve Somero'nun 2006 yılında yürüttükleri çalışmadır. Bu çalışmada araştırıcılar; McMurdo Sound bölgesinden temin ettikleri *Trematomus bernacchii* ve *Trematomus pennelli*'yi 4-6 hafta boyunca 4°C sıcaklığa maruz bırakmıuşlar, ardından da 14°C'lik bir ortama transfer etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda deney grubunu oluşturan balıkların maruziyet sonucu daha uzun hayatta kaldıkları tespit edilmiştir.

Notothenioidlerin genel morfolojileri ele alındığında içinde yer aldıkları Perciformes takımı ile benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Bu bağlamda, onlardan ayırt edilmesi zordur. Eastman (1991) yılında genel morfolojilerini ele aldığında; üç adet yassılaşmış, tabak şeklinde bir yapılanma gösteren pektoral ışınsal uzantı, ya tamamen ortadan kalkmış, ya da serbest halde az gelişmiş göğüs kemiği, başın her iki yanında birer burun deliği, yumuşak ışınlar taşıyan yüzgeç oluşumları, genellikle 1 olmakla birlikte, bazen 2 ya da 3 adet yan çizgi sistemi, boyun bölgesine doğru yerleşmiş pelvik yüzgeçler, genellikle 15'den az olmakla birlikte, 10-19 ışın taşıyan kuyruk yüzgeci tanımlamış olup, bu özellikler diğer Perciformes üyeleri için de söz konusudur.

Notothenioidler evrimsel süreç içinde yüzme keselerini yitirmişlerdir. Aethotaxis, Pleurogramma, Dissostichus bireylerinin de içinde bulunduğu birçok Notothenioid bireyi su kolonu içinde

pelajizasyon yapabilme kabiliyetine sahiptir. Bireyler sahip oldukları neural buoyancy sayesinde su kolonunda fazladan enerji harcaması yapmaya gerek duymadan asılı kalabilirler. Bu özelliğin onlar için adeta hidrodinamik bir kaldıraç vazifesi gördüğü belirtilmiştir (Klingenberg ve Ekau, 1996).

Suda asılı kalabilme adaptasyonu için Pleurogramma bireylerinde ise omurgadaki osifikasyonun azaldığı, adipoz hücrelerinde ise lipidal depolamada artış olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda Dissostichus bireylerinde ise adaptasyonun zayıf mineralizasyon şeklinde ortaya çıktıüı tespit edilmiştir (Eastman, 1993).

Hofmann vd. (2000) *Trematomus bernacchii*'de, Place ve Hofmann (2005) ise *Trematomus borchgrevinki* türünde yaptıkları deneysel çalışmalarda, sözü edilen bu türlerin her ikisinde de heat-shock proteinlerinin olmadığını göstermişlerdir.

Eastman (1993) yılında yaptığı çalışma Channichthyidae familyasında Hb sentezinin olmadığını ortaya çıkarmıştır. Bu grubun üyelerinde, diğer teleostlara göre 2-4 kat fazla kalp vuruş hacmi, yüksek düzeyde kardiyak output, geniş arter ve kapiller çapı tespit edilmiştir.

Maschiner vd. (2015)'in çalışmalarından derlenen sonuçlara göre neutral buoyancy kaybı yaşayan Notothenioid bireylerinin bulundukları ortamlarda yaşama ve beslenme aktivitelerini gerçekleştirmek için birtakım morfolojik ve fizyolojik modifikasyonlar geçirdikleri tespit edilmiştir. Planktonik beslenen formlarda kafa daha küçük, kısa ve öne doğru uzamış çene oluşumu ve daha küçük ve ince vücut yapısı bu modifikasyonlar arasında en belirgin olanları olarak belirtilmiştir. Demersal olanlarda ise, daha büyük vücut ve baş görüldüğü, balığın mikrohabitatı ve beslenme şekline göre operkulum yapısında da değişikliklerin göze çarptığı tespit edilmiştir. Özellikle Notothenidae ve Channichthyidae familyalarında yapılan incelemeler bu bireylerde operkulumun posterior kenarının demersal olanlarda pelajiklere göre daha geniş olduğunu, kafanın daha büyük olduğunu, bireylerin daha ağır ve uzun olduğunu göstermiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bugüne kadar Antarktik Notothenioid balıkların yaşam döngülerine bazı şeyler araştırılmış olsa da daha aydınlatılmamış birçok şey mevcuttur. Bunlar arasında; tam lokalizasyon, yumurtlama zamanı, yumurta ve larvaların yayılım gösterdikleri mikrohabitat alanları, net yumurtlama zamanları, üreme ve beslenme göç peryodları, bu göçlerde erginlerin juvenillere oranları, bireylerin koloni içindeki eşey oranları, post larval ve genç bireylerin habitat tercihleri sayılabilir.

Yapılan onca çalışmaya rağmen bu balıklar için henüz birçok şeyin karanlıkta kaldığı, bazı biyoekolojik parametrelerin çalışılması ve eldeki verilerle değerlendirilmelerde bulunulması gerekliliği belirtilmiştir (Ashford vd., 2012). Bütün bunların tespit edilmesi, bu balıkların stok yapıları, ekosistem üzerindeki etkinliklerinin belirlenmesinde ve yayılışlarının tanımlanmasında bize önemli bilgiler sunacaktır (Hanchet vd., 2015).

Antarktika ekosistemindeki trofik etkileşime yönelik çalışmalar halen devam etmekte ve her bir tür için tercihi özel besin gruplarının varlığının bilinmesine karşın, çoğu bentik ve bentopelajik Notothenioidlerin daha ziyade fırsatçı bir beslenme alışkanlığı içinde oldukları ve ortamın şartlarına ve olası av kompozisyon ve miktarına bağlı olarak av tercihinde bulunduklarına yönelik bulgular mevcuttur (Eastman ve DeVries, 1982). Bu durum, ekosistemin trofik dengesini oluşturan Notothenioidlerin beslenme, av tercihi ve sindirim fizyolojisine yönelik daha bi,rçok şeyin araştırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Birçok teleost balık grubunda olduğu gibi, Antarktika Notothenioidlerinin larval formlarına yönelik bulgular oldukça sınırlıdır. Larval formların gelişim süreçleri, bu süreç içinde olası beslenme tercihleri ve seçtikleri mikrohabitaların tespit edilmesi türün ekofizyolojik sınırlarının belirlenmesine ışık tutacaktır.

Non-Antarktik Notothenioidlerin (Bovichtidae, Pseudaphritidae, Eleginopidae) hemoglobin yapıları hakkında halen daha çalışmalar mukayeseli olarak sürdürülmektedir (Bergelloni vd., 2000). Bu türler üzerinde yapılan çalışmalar, Antarktika'da evrimsel moleküler saatinin tespiti ve yorumlanması için çok önemli bulgular elde edilmesine olanak tanıyacaktır (Verde vd., 2006).

Yapılan çalışmalar Notothenioidlerin yaşadıkları mikroklima içinde derinliğe bağlı olarak ekotipik bir çeşitlenmeye sahip olduğunu ve bu özellikleri ile de Sibirya Baykal gölündeki Cottoidlerle benzerlik gösterdiklerini ortaya koymuştur (Smith ve Todd, 1984). Bu konuya yönelik çalışmalar halen devam etmektedir. Bu çalışmalardan elde edilecek veriler hem biyoçeşitlilik hem de filogenetik çalışmaların değerlendirilmesi için son derece faydalı olacaktır.

Notothenioid balıkları yaklaşık 60 yıldır bilim adamlarının ilgisini çekmektedir. Özellikle moleküler sekans tekniklerinin keşfi, yeni nesil genomik çalışmalar ve daha detaylı inceleme-araştırma imkanları cevapsız birçok soruyu aydınlatmıştır ve halen aydınlatmaya devam etmektedir. Son yıllarda yeni nesil gen dizileme tekniklerinin terapötik olarak azalan maliyeti sayesinde, Notothenioidlerin özellikle evrimsel adaptasyon mekanizmalarına yönelik faydalı bilgilere ulaşılabilme şansı elde edilmiştir. Ama halen daha hemoglobin yapıları ve antifriz glukoproteinlerine yönelik daha ayrıntılı verilere ihtiyaç vardır.

Önümüzdeki yıllarda Notothenioid alttakımının herbir familyası üzerinde detaylı çalışmalar yapılmalı ve bu çalışmalardan elde edilecek olan veriler familyalar arasında mukayeseli olarak değerlendirilmelidir.
Bugüne kadar Antarktik Notothenioidlerine yönelik kapsamlı ontogenetik diyet değişim mekanizmaları çalışılmamıştır. Bu çalışmalar bölgede besin ağı etkileşimi, bölgenin ekocoğrafik yönetim stratejilerinin belirlenmesi ve bölgede yürütülen balıkçılık faaliyetlerinin denetimi açısından fayda sağlayacaktır.

REFERANSLAR

1. Andriashev, A. P. (1987). A general review of the Antarctic bottom fish fauna. In: Proceedings of the Fifth Congress of European Ichthyologists, Stocholm, 1985 (Kullander, S. O. and Fernholm, B. (eds.). pp. 357-372. Stocholm: Swedish Museum of Natural History.
2. Ashford, J., Dinnimen, M., Brooks, C., Andrews, A. H., Hofmann, E., Cailliet, G., Jones, C., Ramonna, N. (2012). Does large scale ocean circulation structure life history connectivity in Antarctic tootfish (*Dissostichus mawsoni*)? *Can. J. Fish Aquat. Sci.* 69: 1903-1919.
3. Balushkin, A. V. (2000). Morphology, classification and evolution of Notothenioid fishes of the Southern Ocean (Notothenioidei, Perciformes). *J. Ichthyol.* 40: S74- S109.
4. Barnes, D. K. A., Fuentes, V., Clarke, A., Schloss, I. R., Wallace, M. I. (2006). Spatial and temporal variation in shallow sea water temperatures around Antarctica. *Deep Sea Res. Part II*. 53 (8-10): 853-865.
5. Bergelloni, L, Marcato, S., Zane, L., Patarnello, T. (2000). Mitochondrial phylogeny of Notothenioids: a molecular approach to Antarctic fish evolution and biogeography. *Syst. Biol*. 49: 114-129.
6. Bilyk, K. T. (2011). The Influence of environmental temperature on the thermal tolerance of Antarctic Notothenioid fishes. PhD Thesis. University of Illinois at Urbana-Champaign, USA. 112pp.
7. Bilyk, K. T., DeVries, A. L. (2010). Freezing avoidance of the Antarctic icefishes (Channichthyidae) across thermal gradients in the Southern Ocean. *Polar Biol.* 33: 203-213.
8. Bilyk, K. T., DeVries, A. L. (2011). Heat tolerance and its plasticity in Antarctic fishes. *Comp. Biochem. Physiol*. A. 158: 382-390.
9. Buckley, B. A. (2013). Rapid change in shallow water fish species composition in an historically stable Antarctic environment. *Antarctic Science*. 25 (5): 676-680.
10. Cheng, C. H. C. (1998). Evolution of the diverse antifreeze proteins. *Curr. Opin. Genet. Dev*. 8: 715-720.

11. Cheng, C. O. C., Chen, L. (1999). Evolution of an antifreeze glycoproteins. *Nature*, 401: 443-444.
12. Clarke, A. (1992). Is there a latitudinal diversity cline in the sea? *Trends. Ecol. Evol.* 12: 286-287.
13. Clarke, A., Johnston, I. A. (1996). Evolution and adaptive radiation of Antarctic fishes. *TREE*. 11: 212-218.
14. DeVries, A. L., Cheng, C. H. (2005). Antifreeze proteins and organismal freezing avoidance in polar fishes. In: Farrell, A. P., Steffensen, J. F. (eds.). Fish Physiology, Vol 122, Academic C Press, San Diego, CA, pp. 155-201.
15. diPrisco, G. vd. (1991). The biochemistry of oxygen in red-blooded Antarctic fish. In: di Prisco, G., Maresca, B., Tota, B. (eds.). Biology of Antarctic Fish. Springer-Verlag, Berlin, pp. 263-281.
16. diPrisco, G. (1998). Molecular adaptation of Antarctic fish hemoglobins. In: di Prisco, G., Pisano, E., Clarke, A. (eds.). Fishes of Antarctica: A Biological Overview. Springer, Milano, pp. 339-353.
17. Eastman, J. T., DeVries, A. L. (1981). Buoyancy adaptations in a swim-bladderless Antarctic fish. *J. Morphol.* 167: 91-102.
18. Eastman, J. T., DeVries, A. L. (1982). Buoyancy studies of Notothenioid fishes in McMurdo Sound, Antarctica. *Copeia.* 2: 385-393.
19. Eastman, J. T., DeVries, A. L. (1986). Renal glomerular evolution in Antarctic Notothenioid fish. *J. Fish. Biol*. 29: 649-662.
20. Eastman, J. T. (1991). Evolution of diversification of Antarctic Notothenioid fishes. Amer. Zool. 31: 93-109.
21. Eastman, J. T. (1993). Antarctic Fish Biology: Evolution in a unique environment. San Diego: Academic Press, Inc.
22. Eastman, J. T., DeVries, A. L. (1997). Biology and phenotypic plasticity of the Antarctic Notothenoid fish *Trematomus newnesi* in McMurdo Sound. Antarctic *Science.* 9: 27-35.
23. Eastman, J. T., Clarke, A. (1998). Radiations of Antarctic and non-Antarctic fish. In: Fishes of Antarctica: A Biological Overview (di Prisco, G., Pisano, E. and Clarke, A. (eds.). pp: 3-26. Milan: Springer-Verlag, Italia.
24. Eastman, J. T., Hubold, G. (1999). The fish fauna of the Ross Sea, Antarctica. *Antarctic Science*. 11: 293-304.
25. Eastman, J. T. (2000). Antarctic Notothenioid fishes as subjects for research in evolutionary biology. *Antarctic Science*. 12 (3): 276-287.
26. Eastman, J. T., Eakin, R. R. (2000). An updated species list for Notothenioid fish (Perciformes: Nototheniidei) with comments on Antarctic species. *Archieve of Fishery and Marine Reserach*. 48, 11-20.
27. Eastman, J.T., McCune, A.R. (2000). Fishes on Antarctic continental shelf: evolution of a marine species flock. *Journal of Fish Biology*. 57 (Suppl.): 84-102.
28. Eastman, J. T. (2005). The nature of biodiversity of Antarctic fishes. *Polar Biol.* 28: 93-107.
29. Fishbase, https://www.fishbase.se/search.php (Erişim tarihi: 14.01.2022)
30. Fletcher, G. L., Hew, C. L., Davies, P. L. (2001). Antifreeze proteins of teleost fishes. *Annu. Rev. Physiol.* 63: 359-390.
31. Frolkina, G. A., Konstantinova, M. P., Trunov, I. A. (1998). Composition and characteristics of ıchthyofauna in pelagic waters of South Georgia (SubArea 48.3). *CCAMLR Science*. 5: 125-164.
32. Gon, O., Heemstra, P. C. (1992). Fishes of the southern Ocean. *The Quarterly Review of Biology*. 67: 220-221.
33. Hanchet, S., Dunn, A., Parker, S., Horn, P., Stevens, D., Mormede, S. (2015). The Antarctic tootfish (*Dissostichus mawsoni*): biology, ecology and life history in the Ross Sea region. *Hydrobiologia*. 761: 397-414.
34. Hofmann, G. E., Buckley, B. A., Airaksinen, S., Keen, J. E., Somero, G. N. (2000). Heat-shock protein expression is absent in the Antarctic fish *Trematomus bernacchii* (Nototheniidae). *J. Exp. Biol.* 203: 2331-2339.
35. Klingenberg, C. P., Ekau, W. (1996). A combined morphometric and phylogenetic analyses of an ecomorphological trend: pelagization in Antarctic fishes (Perciformes: Nototheniidae). *Biological Journal of the Linnean Society*. 59: 143-177.

36. Koch, K. H. (1992). Antarctic Fish and Fisheries. Cambridge: Cambridge University Press.
37. Koch, K. H., Stransky, C. (2000). The composition of the coastal fish fauna around Elephant Island (South Shetland Islands, Antarctica). *Polar Biology*. 23: 825-832.
38. La Mesa, M., Eastman, J. T., Vacchi, M. (2004). The role of Notothenioid fish in the food web of the Ross Sea shelf waters: A Review. *Polar Biol*. 27: 321-338.
39. Matschiner, M., Colombo, M., Damerau, M., Ceballos, S., Hanel, R., Salzburger, W. (2015). The adaptive radiation of Notothenioid fishes in the waters of Antarctica. (In: Extremophile Fishes) (R. Reisch et al. (eds.)). Sprinmger International Publishing, Switzerland. DOI 10.1007/978-3-319-13362-1_3.
40. Ozouf-Costaz, C., Pisano, E., Thaeron, C., Huraeau, J. C. (1997). Antarctic fish chromosome banding: significance for evolutionary studies. *Cybium.* 21 (4): 399-409.
41. Peck, L. S., Webb, K.E., Bailey, D. M. (2004). Extreme sensitivity of biological function to temperature in Antarctic marine species. *Func. Ecol*. 18: 625-630.
42. Pisano, E., Ozouf-Costaz, C., Prirodina, V. (1998). Chromosome diversification in Antarctic fish (Notothenioidei) in di Prisco, G., Pisano, E., Clarke, A. (eds.). Fishes of Antarctica: A Biological Overview. Milan: Springer-Verlag. pp. 275-285.
43. Place, S. P., Hofmann, G. E. (2005). Constitutive expression of a stress-inducible heat-shock protein gene, hsp70, in phylogenetically distant Antarctic fish. *Polar Biol*. 28: 261-267.
44. Podrabsky, J. E., Somero, G. N. (2006). Inducible heat tolerance in Antarctic Notothenioid Fishes. *Polar Biol.* 30: 39-43.
45. Pointer, M. A., Cheng, C. C., Bowmaker, J. K., Parry, L. W. L., Soto, N, Jeffrey, G., Cowing, J. A., Hunt, D. M. (2005). Adaptations to an extreme environment: retinal organisation and apectral properties of photorceptors in Antarctic Notothenioid fish. *The Journal of Experimental Biology*. 208: 2363-2376.
46. Pörtner, H. O., Peck, L., Somero, G. (2007). Thermal limits and adaptation in marine Antarctic ectotherms: An Integrative View. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 382: 2233-2258.
47. Ritchie, P. A., Lavoue, S., Lecointre, G. (1997). Molecular phylogenetics and the evolution of Antarctic Notothenioid fishes. *Comperative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology.* 18 (4): 1009-1025.
48. Smith, G. R., Todd, T. N. (1984). Evolution of species flocks of fishes in north temperate lakes. In: Echelle, A. A. and Kornfield, I. (eds.). Evolution of fish species flocks. Orono: University of Marine at Orono Press. pp. 45-68.
49. Targett, T. T. (1981). Trophic ecology and structure of coastal Antarctic fish communities. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 4: 243-262.
50. Verde, C., Parisi, E., Di Prisco, G. (2006). The evolution of themal adaptation in polar fish. *Gene*. 385: 137-145.

DENİZ BALIKLARINDA ONTOGENETİK DİYET DEĞİŞİM MEKANİZMASI

ONTOGENETIC DIETARY SHIFT MECHANISM IN MARINE FISHES

Dr. Müge YAŞAR
Ordu Üniversitesi, Fatsa Meslek Yüksekokulu, Fatsa, Ordu
Orcid No: 0000-0002-0882-5993

Özet

Balıklar da diğer tüm canlılar gibi; metabolik faaliyetlerini yerine getirmek ve yaşamlarını sürdürmek için dışarıdan diyetleri çerçevesinde besin almak zorundadırlar. Genel olarak "beslenme" olarak adlandırılan bu olay; balığın türü, bulunduğu yer, metabolik düzeyi ve gelişim düzeyi ile paralellik göstermektedir. Beslenme, bütün organizmaların kaçınılmaz olarak yerine getirmek zorunda oldukları bir eylemdir. Omurgalı hayvanlar içinde en çeşitli beslenme alışkanlıkları ve davranışlarının görüldüğü grup balıklardır. Balıkların beslenme davranışlarının bilinmesi, beslenme mekanizmalarının anlaşılması, evrimsel olarak diğer omurgalıların beslenme faaliyetlerinin daha bilimsel anlamda değerlendirilmeleri için ışık tutacaktır. Bugüne kadar balıkların beslenmelerine yönelik çalışmalar daha çok kemikli balıkların av yakalama ve av muamele davranışları ve beslenme performansları üzerine yoğunlaşmıştır. Son yıllarda ise çalışmalar daha çok sindirim mekanizması ve yapıları üzerine yönelmeye başlamıştır. Kıkırdaklı balıklar ve derin deniz balıkları üzerinde yapılan çalışmalar son derece azdır. Bunda neden bu balıkların inceleme zorluğudur. Balıklarda beslenme olayı her zaman aynı hız ve nitelikte devam etmez. Beslenme rejiminde her zaman beli bir sabitlik söz konusu değildir. Ortam koşulları ve balığın fizyolojik özelliklerine bağlı olarak balığın hayat döngüsü peryodu içinde diyetinde ve beslenme alışkanlığında bazı değişimler meydana gelebilir. Buna genel anlamda "Ontogenik Diyet Değişimi" denilmektedir. Ontogenik diyet değişimleri, balığın bulunduğu ortamdan daha iyi yaralanabilmesi ve hayatını sürdürebilmesi için geliştirilmiş bir adaptasyon durumudur. Çoğu denizel balık türünde görülen ontogenetik diyet değişimi; balığın habitat özelliklerine, içinde bulunduğu fizyolojik ve endokrinal metabolizmaya ve ortamdaki predasyon risk ve baskısına göre farklılıklar gösterir. Bu değişim süreci boyunca, balığa vücut yapıları da morfolojik ve fizyolojik olarak desek verir. Ontogenetik diyet değişimi bir ekosistemin aktif besin ağında gerçekleşen trofik etkileşimlerin tespitinde önemli bir basamaktır. Bu basamağa ait bilgilerden yola çıkarak, ilgili ekosistemin biyoçeşitlilik düzeyi belirlenirken, ekotrofik yönetimine yönelik stratejiler de oluşturulabilir.

Anahtar Kelimeler: Besin ağı, Beslenme, Ekosistem, Ontogenetik diyet değişimi, Trofik.

Abstract

Fish, like all other living things have to take food from outside within the framework of their diet in order to carry out their metabolic activities and maintain their lives. This event, which is generally called "nutrition" shows parallelism with the type, location, metabolic level and development level of the fish. Nutrition is an action that all organisms inevitably have to perform. Fish are the group with the most diverse feeding habits and behaviors among vertebrates. Knowing the feeding behavior of fish, understanding the feeding mechanisms, will shed light on the evolutionary evaluation of the feeding activities of other vertebrates in a more scientific sense. To date, studies on fish nutrition have mostly focused on prey catching and prey treatment behaviors and feeding performances of bony fish. In recent years, studies have begun to focus more on the digestive mechanism and structures. Studies on cartilaginous fish and deep-sea fish are extremely scarce. The reason for this is the difficulty of examining these fish. The feeding event in fish does not always continue at the same speed and quality. There is not always a certain constancy in the diet regime. Depending on the environmental conditions and the physiological characteristics of the fish, some changes may occur in the diet and nutritional habits of the fish during the life cycle period. This is generally called "Ontogenic Dietary

Shift". Ontogenic dietary shift is a state of adaptation that has been developed so that the fish can better benefit from the environment and survive. Ontogenetic dietary shift seen in most marine fish species varies according to the habitat characteristics of the fish, its physiological and endocrinal metabolism, and the risk and pressure of predation in the environment. During this process of change, the body structure of the fish also supports the fish morphologically and physiologically. Ontogenetic dietary shift mechanism is an important step in determining the trophic interactions that take place in the active food web of an ecosystem. Based on the information of this step, the biodiversity level of the relevant ecosystem can be determined while ecotrophic management strategies can be formed.

Anahtar Kelimeler: Ecosystem, Feeding, Food web, Ontogenetic dietary shift, Trophic.

GİRİŞ

Ortam koşulları ve balığın fizyolojik özelliklerine bağlı olarak balığın hayat döngü peryodu içinde diyetinde ve beslenme alışkanlığında bazı değişimler meydana gelebilir. Buna genel anlamda ”Ontogenik Diyet Değişimi” denilmektedir.

Balıklar metamorfoz geçiren canlı grupları arasında oldukları için, yaşamlarının geçiş dönemlerinde beslenme alışkanlık ve tercihlerini değiştirme eğilimi içindedirler. Ontogenetik diyet değişimi olarak adlandırılan bu olay, balığın hayat döngüsü içinde birkaç kez tekrarlanabilir.

Balıklarda ontogenetik diyet değişim mekanizması birçok biyotik ve abiyotik faktör tarafından dolaylı ya da doğrudan kontrol edilmektedir. Balıklarda sadece yaşam süreleri boyunca geçirdikleri metamorfoz değil farklı nedenlere bağlı olarak gelişen habitat değişimi de ontogenetik diyet değişimi mekanizmasını çalıştırmaktadır (Sanchez-Hernandez vd., 2019). Balıklarda gelişime bağlı morfolojik değişimler, besin ihtiyaç düzeylerinde birçok farklılığa neden oluken, bu durum onların mikrohabitatlarında besine yönelim ve tercih edişlerinde de varyasyonlar yaşamalarıyla sonuçlanmaktadır (MacNeill ve Brandt, 1990).

Ontogenetik diyet değişiminin olması için balığın yapısal ve fizyolojik birçok değişime uğraması gerekmektedir. Bu değişime bağlı olarak da balıkta besin arama, besine yönelme gibi beslenme davranışlarında farklılaşmalar meydana gelir. Bu durum davranışsal değişikliklerin organizmaların morfolojileri ile yakından ilgili olduğunu gösterirken, morfolojik ve etiyolojik özelliklerin birlikte evrimleştiğini de kanıtlamaktadır (Hernandez, 2000; Nakamura vd., 2003). Balığın bulunduğu ortamdaki avlanma şekli ve düzeyinde görülen ontogenetik değişimin, ortamdaki besinin niceliği ve niteliği ile uygunluk gösterdiği yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkarılmıştır (Lukoschek ve McCormick, 2001).

Yaşamlarının erken evrelerinde birçok balık türü fitoplankton, zooplankton ve muhtelif küçük sucul omurgasızlarla beslenirken, ilerleyen gelişim dönemlerinde bu tercihler sucul bitki, büyük omurgasız, küçük ya da büyük balık türleri ya da detritus gruplarına doğru yönelmektedir (Huss vd., 2013).

Balık türlerinde görülen ontogenetik av seçiciliğinin; balığın içinde bulunduğu ontogenetik seviye (McCormick, 1998), ortamdaki besinin nitel ve nicel düzeyi (Albrecht ve Caramaschi, 2003), mevsim (Araujo vd., 2005), açlık düzeyi (Stern, 1999), avcının besin gereksinimi, mikrohabitatsal değişimler ya da avlanma becerisi (Choi ve Suk, 2012), olası biyolojik stres kaynakları, mesela predasyon risk düzeyi (Holbrook ve Schmitt, 1992) ve mikrohabitattaki interspesifik etkileşimlerin (Bergman ve Greenberg, 1994; McCormick, 1998) gibi birçok faktörün etkisi altında olduğu belirlenmiştir.

LARVAL BALIKTA BESLENME

Balık larvaları çevrelerini duyu organlarındaki almaçlar vasıtasıyla algılar. Çevrelerine verecekleri olası tepkinin çeşidi ve büyüklüğü, türün özelliğine ve gelişim aşamasına göre faklılık göstermektedir. Larval bir balıkta etrafta bulunan besinin algılanması ya başta bulunan koklama ve tat tomurcukları ile kimyasal olarak, ya gözlerle optik olarak ya da baş ve gövdede yer alan serbest nöromastlar ve yan çizgi elemanları ile mekaniksel olarak mümkün olmaktadır. Bu algılama mekanizmaları; besinin

büyüklüğü, yeri, niteliği ve avcının pozisyonuna göre farklılık ve öncelik taşır. Bir balık larvasının koklama yolu ile çok uzakta bulunan bir besini bile rahatlıkla algılayabilirken, dokunma, tatma ya da görme duyularıyla ancak daha yakınında bulunan bir besini tespit edilebileceği belirtilmiştir (Pavlov ve Kasumyan, 1990).

Blaxter (1986) yaptığı çalışmada birçok balık türünde görüngüsel algılamanın larval beslenmede çok önemli bir öneme sahip olduğunu göstermiştir. Tabiki burada larval balığın besinini görsel olarak tespitinde bulunduğu habitatın özellikleri de gözardı edilmemelidir. Bu durumda karşımıza, suyun berraklığı, fotoperyod, suyun fizikokimyasal özellikleri gibi faktörler çıkmaktadır. Bütün bu faktörler görsel algı üzerinde fazlasıyla etkindir. Bunların yanı sıra bir de balığın yaşam için seçtiği mikrohabitatın fiziksel özellikleri de unutulmamalıdır. Bazı balık grupları beslenme için ışığa doğrudan ihtiyaç duyarken, bazı türler bulanık ya da karanlık sularda da dahi rahatlıkla avlanabilmektedirler (Downing ve Litvak, 2001; Mukai vd., 2009). Bu habitatlarda yaşamayı tercih eden formlar; kimyasal, mekaniksel ve elektriksel olmak üzere üç farklı adaptasyon mekanizması geliştirmişlerdir. Kimyasal uyaran olarak koku almaçlarına sahip epitel doku ve tat tomurcuklarını, mekaniksek uyaran olarak nöromast hücreleri ve yan çizgi elemanlarını, elektriksel uyaran olarak da Lorenzini ampülleri ve bunlara ait oluşumları kullanmayı tercih ettikleri belirlenmiştir. Beslenme-uyaran arasındaki etkileşim üzerindeki çalışmalar, skotopik görüş etkinliğindeki interspesifik ve intraspesifik düzeylerde görülen varyasyonların türün gelişim evresinde ve düzeyinde son derece etkili olduğunu da ayrıca ortaya koymuştur (Villamizar vd., 2009; Blanco-Vives vd., 2010).

Balıklarda beslenmeye yönelik duyu almaçları da diğer duyu organları ve sinir sistemi elemanları gibi gelişimin erken evrelerinde aktif hale gelmesine rağmen bunların aktifleşme süre ve düzeyleri arasında interspesifik varyasyonlar bulunmaktadır. Ama çoğu balık grubunda, ilk beslenmeye yardımcı olacak ilkel duyu organlarının, larvanın yumurtadan çıkmasının ardından ilk birkaç gün içinde aktifleştiği tespit edilmiştir (Fukuhara, 1985; Ronnestad vd., 2013).

Knutsen (1992)'de yaptığı çalışmasında birçok balık türü için ilk koku alma hücrelerinin kuluçka süresinde farklılaştığını ve ilk beslenmede avın tespitinde önemli rol oynadığını ortaya çıkarmıştır. Yapılan çalışmalar koklamaya ait duyu almaçlarının, balığın yan çizgi sistemi hücreleriyle birlikte çalışmak suretiyle avın lokalizasyonunu tespit ettiğini belirlemiştir (Valentincic, 2005).

Larval balıkta, balığın besin tercih boyutları, larvanın ağız çap genişliği ve sindirim kanal boyutu ile doğru orantılıdır. Larva gelişimi devam ettikçe, tercih edilen av boyutunda da artış söz konusudur. Larva formda da balık, ergin formdakiler gibi hücre ekonomisi prensibine dayalı olarak avlanır. Yani verimli bir avlanma için, avlanma için harcanan enerji, balığın avın tespiti sonucu ele geçmesi halinde elde edilenden daha az ve dahi avlanma riski de düşük olmalıdır. Balık larvası, en kısa sürede, en az enerji harcayarak ve en yüksek enerjiyi, en az risk altına girerek elde edebileceği zengin besin kaynağına yönelmeyi tercih edecektir. Burada balık larvasının gelişiminin özellikle ilk aşamalarında sürekli beslendiği unutulmamalıdır (Puvonendran vd., 2004).

Yapılan araştırmalar birçok balık larvasının görsel olarak beslendiğini ortaya koymuştur. Gün-gece siklusları larval beslenme ritminin belirlenmesini sağlayan önemli unsurlardır (Ronnestad vd., 2013). Mc Laren ve Avendano (1995)'deki çalışmalarında, bazı türlere ait balık larvalarının tercihen güneş doğarken ya da gün batımında beslendiklerini ortaya koymuşlardır. Bu alacakaranlık saatler zooplanktonların gece göçü saatlerine denk gelmekte olup, bu saatler bazı larval balık formları açısından çok verimli geçmektedir (Fiksen ve Jorgensen, 2011).

Beslenmede önemli olan bir diğer kemoreseptör de tat tomurcuklarıdır. Tat tomurcukları, çok az miktarlardaki ya da küçük boyutlardaki av gruplarına dahi yüksek hassasiyet gösterme potansiyeline sahiplerdir (Valentincic, 2005). Yapılan çalışmalar balıkta bulunan tat reseptörlerinin internal ve external olmak üzere iki farklı tipte olduğunu göstermiştir. External tat reseptörleri ağızda olup, internal formlara mukayesen daha yüksek hassasiyet düzeyine sahiplerdir. Ağızdaki tat reseptörleri ile

besinin ilk algısını sağlayan balık, o anda ilgili besine yönelip yönelmeyeceğine de karar vermektedir. Bu bağlamda ağızdaki tat reseptörleri oldukça önem arz etmektedir (Kasumyan ve Kazhlayev, 1993).

Mukai vd. (1994) çalışmalarında balık larvalarının yan çizgi hattı üzerinde yer alan muhtelif sayı ve büyüklükteki nöromast hücrelerinin ortamdaki besinin tespitinde önemli rol oynadığı belirtilmiştir. Balıkta larval evrede nöromastlar özellikle baş ve gövdede serbest olarak yayılmış vaziyette bulunmaktadır. Vücut üzerinde nöromastların serpilmiş olması, larval balığın avının hareketlerini daha iyi tespit etmesine olanak tanımaktadır (Iwai, 1980). Balığın ilk aşamalarında yani larval dönemde vücut üzerinde yayılmış ve serbest halde bulunan nöromast hücrelerinin birçoğu, ilerleyen gelişim aşamalarında deri içine gömülmeye başlamaktadır. Önce bir oyuk yapısı meydana gelmekte, ardında da bu oyuk adeta bir kanala dönerek, nöromast hücresini bu kanal içinde bırakmaktadır. Kanal içine gömülen nöromastın, dışarıya sadece kanal porları yardımı ile bir açıklık sağlayabildiği belirlenmiştir (Ronnestad vd., 2013).

Larval dönemde balık; notokord, yüzgeç ve gövde kasları geliştikçe, anatomik ve fizyolojik birçok değişime uğramaktadır. Balığın boyu büyür, notokord daha elastik bir yapı kazanır, yan çizgi elemanları modifikasyon geçirmeye başlar, yüzme kesesi dolar ve beyaz kas elementleri sayısal olarak artış gösterir (Blaxter, 1986; Fukuhara, 1985).

Balık larvasında yüzme kapasitesi ve besin elde etme performansı, ortamın hidrodinamik koşulları ve larval vücut şekline bağlıdır. Beslenmenin ilk evrelerinde denizel teleost balık larvaları aşağı yukarı 2-4mm büyüklüğünde olup, balığın hızı oldukça sınırlı ve larva üzerindeki sürtünme kuvveti de fazladır. Larva büyüdükçe, yüzme performansı da artar. Bu durum da balık larvasının daha iyi bir beslenme performansı göstermesine olanak tanır (Webb ve Weihs, 1986; Batty ve Blaxter, 1992).

Larval dönemin ilk günlerinde avlanma performansı, larvanın avı ile karşı karşıya kalma şansı ile yakından ilgilidir. Ama larva büyüdükçe, avını arayıp bulmaya yardımcı olacak metabolik ve fiziksel adaptasyonlar geliştirmektedir (Chesney, 2008).

Larval balık formlarında sirkadiyen beslenme ritmleri interspesifik varyasyonlar göstermektedir. Yaşamlarımın ilk haftalarında birçok balık türü larvasında gündüz beslenme eğiliminde olduğu ve havanın kararması ile birlikte beslenme aktivitesinin sona erdiği tespit edilmiştir (Ostergaard vd., 2005). Yaşamın ilerleyen aşamalarında ise diurnal, nokturnal ya da krepuskular beslenme şekilleri görülebilmektedir. Bu varyasyonlar balığın gelişimi boyunca öncül ve soncul metamorfoz aşamalarına rastlamaktadır. Bunun nedeni olarak; çevresel faktörlerin, balığa ait fizyolojik, davranışsal ve metabolik faktörlerle etkileşimi gösterilmektedir (Ronnestad vd., 2013).

Yumurtadan yeni çıkan balık larvasında sindirim kanalı kısa ve uzunlamasına bir tüp biçimindeyken, genç bireylerde segmentleşme ve farklılaşma göze çarpmaktadır. Dış beslek dönemin başlamasıyla beraber sindirim kanalı; yutak, yemek borusu, ilkel mide, barsak ve anüs şeklinde farklılaşma geçirmektedir. Gelişimle farklılaşan sindirim kanalı uzar, mukozal katlantılarda artış meydana gelir ve bu da barsakta emilimini artırıcı bir adaptasyon olarak tanımlanmıştır. Larvadan genç bireye geçiş sırasında mide epiteli de farklılaşma geçirmekte; sindirim bezleri gelişmekte, enzimatik kapasitede de artış meydana gelmektedir. Metamorfozla beraber Pilorik Çeka'nın gelişimi, sindirim kanalının sindirme ve emme kapasitesinin artışına neden olmaktadır. Bu durum besinlerin yağ ve protein absorplanma kapasitelerinde artışa olanak tanımaktadır. Hatta bazı balık türlerinde larval dönemde görülen sindirim kanal uzaması, metamortfozdan sonra da devam edebilmektedir. Bu durumun, avcınuın seçtiği, tercih ettiği diyet ile doğrudan bir ilgisinin olduğu belirlenmiştir (Ronnestad vd., 2013; Jobling, 1995).

Yapılan çalışmalar teleost balıklarda birçok balık türü için larval dönemdeki diyet içeriğinin birbirine benzer olduğunu ama genç ve ergin dönemlerde geniş bir tercih stratejisine bağlı olarak değişim gösterdiğini ortaya koymuştur (Sanchez- Hernandez vd.,2019).

Balık larvalarının beslenme stratejilerine ait bilgiler ergin formlara kıyasla daha sınırlıdır. Çünkü larval balık metamorfoz evresinde çok hızlı ve keskin değişimler geçirmekte ve bu değişimler sırasında farklı besin tiplerine yönelebilmektedir. Larvalar sürekli beslenmekte, aldıkları besinleri de hızlıca tüketmektedirler. Bu durum, larval formların besin tespitlerinin yapılamsını zorlaştımaktadır (Holt, 2011; Rathore vd., 2016).

Yapılan çalışmalar sonucunda; su sıcaklığı, maruz kalınan ışık miktarı, gün-gece dönüşüm peryotları, suyun fizikokimyasal nitelikleri (Dabrovski, 1984), ortamda bulunan besinin niteliği ve niceliği, larvanın iştahı ve enerji ihtiyacı gibi faktörlerin larval beslenme stratejisinin belirlenmesinde etkili olduğu ortaya çıkarılmıştır (Sanchez-Velasco, 1998).

ERGİN BALIKTA BESLENME

Ergin balık türleri beslenme şekillerine göre; herbivor, karnivor, omnivor ve detritivor olmak üzere dört ana grup altında toplanırlar. Bu kategoriler içinde, bazı ergin balıkların diyetleri içinde çok sınırlı besin çeşidi yer alırken (stenofag), bazı balık grupları ortamda bulunan çeşitli besin formlarından (örifag) yararlanabilirler. Hatta bazı gruplar tek çeşit besin üzerinden beslenme davranışı da gösterebilirler (monofag). Balıklar beslenme şekil ve stratejilerine uygun sindirim yapılarına sahiplerdir. Mesela alg ya da detritus üzerinden beslenen balık türlerinde sindirim kanalı geniş ve uzundur. Bu grubu oluşturan balık türleri beslenmeleri sırasında besinle beraber ortamdan çamur, kum ya da selüloz gibi yabancı maddeleri de alıp, sindirim olayı sırasında aktif olarak bunları metabolizmalarında kullanırlar. Bu maddeler herbivor kara canlılarında olduğu gibi sindirimi kolaylaştırıcı ve sindirilemeyen selüloz ve türevi maddeleri de boşaltım yolu ile vücuttan atımına yardımcı olur. Karnivor balıklarda sindirim kanalı daha kısadır (Moyle ve Cech, 2004).

Karnivor beslenme alışkanlığı gösteren balıklar, hayvansal avlar üzerinden beslenen gruplar olup, kendi içlerinde; pisivor (balık yiyenler), bentofag (sediment üzerinden ya da içinden beslenenler), zooplanktivor (plankton yiyiciler), epifaunal beslenenler (avlarını kaya ya da taş üzerinden ısırarak ya da koparark alanlar) olarak sınıflandırılabilir. Omnivorlar; hem bitki hem de hayvansal organizmalarla beslenirler. Herbivorlar; su bitkileri, alg, fitoplankton, mikro ve makro alg üzerinden beslenirler. Detritivorlar ise; sediment üzerinde biriken organik madde, ölü artık, bakteri ya da fungal yapılar üzerinden beslenirler.

Teleost balık grupları içinde, pisivor beslenme eğilimi gösteren balık türlerinde çoklu ontogenetik diyet değişimi görülmektedir (Artero vd., 2015).

Balıklarda diyet değişimi genellikle gelişim dönemi içinde gerçekleşir. Yaşam dönemlerinin erken evrelerinde balıklar genellikle; fitoplankton, zooplankton ya da küçük omurgasız formlarla beslenirken, ileriki yaşam evrelerinde bu tercih, küçük ya da büyük neritik formlara, makro omurgasızlara, su bitkilerine ya da detritusa doğru kaymaktadır (Nunn vd., 2012).

Ergin balıkların beslenmesinde de avın yerinin tespiti ilk ve en önemli aşamadır. Detritivor balıklarda avın yerinin tespiti gibi bir sorun söz konusu olmazken, diğer formlarda av yeri tespitine yönelik balıklar arasında çok çeşitli adaptasyonlar geliştirilmiştir. Bu tespit için; kimyasal, visual, elektriksel ya da mekaniksel yöntemler kullanılmaktadır. Balığın beslenme şekli ve av seçimini belirleyen en önemli yapı ağzıdır. Ağız genişliği ve çapı avcının avını belirlemesinde en önemli faktördür.

Bir balık için morfolojik, fizyolojik ve davranışsal özellikler, içinde bulunduğu yaşam döngü evresinin de etkisiyle birlikte, yaşadığı bölgede besin arama açısından uyumu beraberinde getirmekte, türün yaşamını sürdürdüğü ya da besini aradığı mikrohabitatı içinde intraspesifik trofik polimorfizmin ana nedenini oluşturmaktadır (Sanchez-Hernandez vd., 2019).

Balıkların çoğunda ontogenetik diyet değişiminde balığın boyutu kritik önem taşımaktadır. Teleostlar içinde taşemenler grubu ontogenetik diyet değişim mekanizmalarının doğrudan metamorfoza bağlı olması ile bir istisnadır (Sanchez- Hernandwz vd., 2019).

Birçok balık grubu yaşamlarının farklı evrelerinde planktivor beslenme tercihinden, pisivor beslenme tercihine doğru farklılaşan bir ontogenetik değişim geçirirler (Schellekens vd., 2010).

Hem ergin balıkta hem de larval formlarında beslenme balığın gelişimi ve türün devamiyeti açısından çok önemli bir biyolojik aktivitedir. Hughes (1985) yaptığı çalışmasında, balıklarda beslenme yoksunluğu ya da eksikliğine bağlı olarak farklı patolojilerin gelişebileceğini ve bu durumun da uzun vadede türün bölgedeki varlığı üzerinde tehdit edici etkilerinin olabileceğini belirtmiştir.

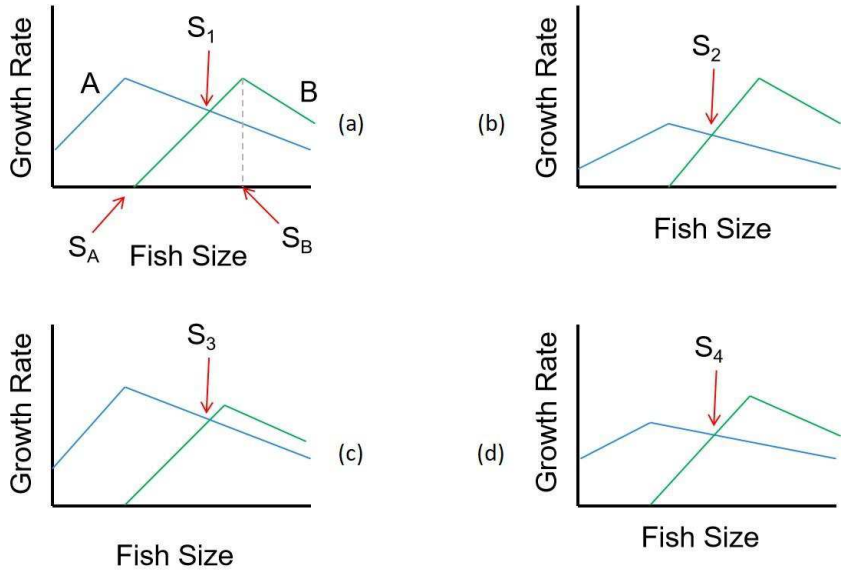
ONTOGENETİK DİYET DEĞİŞİM STRATEJİLERİ

Yapılan çalışmalar sonucunda balıklarda; iyi düzeyde dalga boyu ayrım yeteneği, ileri düzeyde uzamsal keskinlik, hareketi takip etme becerisi, skotopik ve fototopik görme becerisi olduğu tespit edilmiştir. Beslenme stratejisinin ve performansının belirlenmesinde balık grupları arasında doğrudan etkili olan bu özelliklerin, balıklar arasında interspesifik varyasyonlarının oldukça belirgin olduğu tespit edilmiştir (Evans ve Browman, 2004).

Kimirei vd. (2013) yılında yaptığı çalışmalarında mercan resiflerinde yaşayan balıklarda potansiyel ontogenetik diyet değişim mekanizmasını güdüleyici faktörleri 9 ana başlık altında toplamış olup bunlar; predasyon riski, rekabet, avıun bulunması ve elverişliliği, habitat kullanımı, morfolojik sınırlar ve kısıtlamalar, yüzme performansı, sindirim kanal uzunluğu, metabolizma ve enzimler, beslenme davranışı ve besin arama şekli olarak tanımlanmıştır. Bunlardan ilk 3 tanesi biyolojik, 4. faktör çevresel, 5-8. faktörler metabolik ve 9. faktör de davranışsal olarak kategorize edilebilir. Bu faktörler diğer teleost balık türleri için de uyarlanabilir.

Teleost balıkların birçok türünde ontogenetik diyet değişim mekanizması populasyon seviyesinde kademeli olarak görülürken, bazı gruplarda ani değişimlerle karşılaşılmaktadır. Bu tarz ani ontogenetik diyet değişim olaylarına en çok diadrom ve amfidrom balık gruplarında rastlanılmakta olduğu belirtilmiştir (Dixon vd., 2012). Ayrıca, özelleşmiş diyet sahibi türlerde de ani diyet değişim olaylarına rastlanılmaktadır. Buna en güzel örnek *Petromyzon marinus*'tur. Tatlı su evresinde filtreli beslenen balık, deniz evresinde hematofag olarak yaşamına devam etmektedir (Silva vd., 2016).

Sanchez-Hernandez vd. (2019) çalışmalarına göre, ontogenetik diyet değişimini en çok etkileyen faktörlerin; ortamdaki avın niceliği, niteliği, erişilebilirliği, predasyon riski ve rekabet durumu olarak belirtilmiştir. Trofik ontogenetik teori baz alınarak değerlendirildiğinde, predasyon riski ve rekabet gibi çok etkili güdüleyicilerin ontogenetik diyet değişimini doğrudan değil, habitat kullanımındaki ontogenetik değişimler sonucunda diyet yönelimindeki farklılıklar ve değişimler üzerinden varyasyonlara neden olarak, dolaylı olarak etkiledikleri tespit edilmiştir.



Şekil 1. Av seçiminde ontogenik değişimler (Jobling, 1995)

Şekil 1(a); burada farklı büyüklükteki balıklar iki farklı besin çeşidi ile beslenebiliyor (A ve B). Ortamda besinler için herhangi bir rekabetin olmadığı bir koşuldan bahsedilmektedir. Balıklar farklı büyüklüklerde ve farklı av seçeneklerine (A ve B) bağlı olarak farklı düzeyde bir gelişim performansı göstermektedir. İki gelişim eğrisi bir noktada kesişmektedir (S1). S1 büyüklüğüne ulaşmış olan avcı balık, A ya da B hangi balığı av olarak seçerse seçsin, eşit büyüme ile sonuçlanmaktadır. Yani her iki av çeşidinin balığın büyüme performansı üzerindeki etkisinin eşit düzeyde olduğunu görülmektedir. Buradan değerlendirme yapıldığında, S1 büyüklüğünün altındaki bir avcının A avı ile beslenmesi, S1 büyüklüğünün üzerindeki bir avcının da B avı ile beslenmesi, her iki balık grubu için daha avantajlı av seçimleri olacağı yorumunu yapmak mümkün olmaktadır. Bu durumda S1 evresinden sonra, avcı balık için her iki av türünden birini seçme şansı oluşmaktadır. Eğer bu iki av türü aynı habitatta ise, avcı balık aynı mikrohabitat içinde gelişimine devam edecektir. Eğer sözü geçen avlar farklı habitatlarda ise, o zaman daha iyi bir gelişim tercih eden avcı balık, tercih ettiği avın bulunduğu habitata göç edecektir. Bu şekilde ya habitat arasında gidip gelecek, ya da gelişiminin bu evresini yeni seçtiği habitatta, yani yeni tercih ettiği avının yanında tamamlayacaktır.

Şekil 1(b); A avı için türler arasında rekabetin olduğu bir durumu göstermektedir. Eğer A avı için türler arasında rekabet varsa, o zaman avcılar için A besinine yönelme çok da karlı olmayabilir. Böyle bir durumda, hücre ekonomisi prensibine bağlı olarak avcı daha küçük bir boyuttayken (S2), A besini üzerinden beslenmeyi bırakacak ve daha rahat elde edebileceği B besinine yönelecektir.

Şekil 1(c); B avı için bir rekabet söz konusudur. Eğer ortamda B avı üzerinde bir rekabet varsa, avcının B avına yönelmesi karlı olmayacaktır. Bu durumda avcı daha ileri bir gelişim aşamasında olmasına ve normalde B besinine yöneleceğine, bunu erteleyecek ve S3 büyüklüğünde bile halen A besinin tüketmeye devam edecektir. Balık büyüdükçe A besini gelişim ve büyümesi için ona yeterli gelmiyorsa ve halen daha B besini için rekabet söz konusu ise, o zaman tercih yapmak zorunda kalacaktır. Burada B besini için rekabet ile, ondan elde edeceği enerji arasında mukayese yapacak, hangisi karlı ise ona yönelenecektir. Eğer B besininden elde edeceği enerji, rekabette harcayacağı enerjiden çok daha fazla ise, o zaman bu riski göze alabilir. Eğer, B besiniyle elde edeceği enerji, harcayacağı enerjiye değmiyorsa, avcı ya başka besine ya da başka habitata doğru bir tercih yapmak zorunda kalacaktır. Avcının tercihlerindeki en caydırıcı nokta predasyon riski olabilir.

Şekil 1(d); her iki av türü için de rekabetten söz edilmektedir. Böyle bir durumda, avcı S4 büyüklüğüne ulaştığında, rekabet unsuru olan her iki av türünden, daha avantajlı olana doğru yönelim gösterecektir.

Ontogenetik diyet değişimi teleost balıklar için son derece önemli kazanımlar ve faydalar sağlamaktadır. Bunlar arasında; bireysel gelişim hızında artış, yaşam süresinde uzama, artan üreme performansı, mortalite riskinde düşüş ve simpatrik türlerin aynı mikro habitat içinde birlikte bulunabilme kolaylığı sayılabilir (Sanchez- Hernandez vd., 2019).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tüketim trofik ekolojinin temelini oluşturur. Bir ekosistemdeki tüketim düzeyin, ekosistemin beslenme dinamikleri üzerindeki etkilerin modellenmesinde çok önemli bir yeri vardır. Bir ekosistemde tüketim oranları ontogenetik olarak değişir. Bu değişim, vücut büyüklüğüne bağlı olarak, birim zamandaki tüketim oranında görülen farklılaşmayı tanımlayıcı allometrik ölçekleme kullanılan biyoenerjitik modellerle açıklanır. Allometrik ölçekleme yanında diyet kompozisyonu da gözden kaçırılmaması gereken bir faktör olarak tanımlanmıştır (Lawson vd., 2018).

Trofik etkileşimler; ekosistemlerin fonksiyonelleşmesinde, ekosistemin temel elemanları ile aktif çalışmasında, interspesifik düzeyde enerji ve besin transferlerinde, trofik akma olaylarının belirlenmesinde (Frank vd., 2005) merkezi bir öneme sahiptir (Brodziak ve Link, 2002).

Balıklar, son yıllarda trofik ontogeni çalışmalarında çok önemli deneysel ve teorik modeller olarak kullanılmaktadırlar (Schellekens vd., 2010; Sanchez-Hernandez ve Cobo, 2018).

Sucul ekosistemlerde ekosistem elemanlarının diyet tercihleri ve ontogenetik diyet değişim mekanizmaları, ilgili ekosistemde komüniteler arasındaki trofik etkileşimin belirlenmesinde ve buna bağlı olarak da ekosistem fonksiyonlarının tespiti ve bölgesel yönetim stratejilerinin ortaya konulmasında kritik önem taşımaktadır (Brodziak ve Link, 2002; Timmerman vd., 2020).

Balıklarda ontogenetik diyet değişiminin nedeni türler arasında interspesifik rekabeti azaltmak ve bu sayede türlerin aynı mikro habitatta bir arada bulunabilmelerine olanak tanımaktır. Yapılan çalışmalar ontogenetik diyet değişim mekanizmasının ekosistemlerdeki komünite ve besin ağı stabilitelerinin sağlanmasında çok önemli olduğunu göstermiştir (van Leeuwen vd., 2013). Bu bağlamda, aynı mikrohabitatı paylaşan familyalar arasında ekolojik ve evrimsel çerçevede daha geniş kapsamlı ontogenetik diyet değişim çalışmaları yapılmalıdır.

Tür bazında, özellikle özel ekosistemlerde yapılabilecek olan ontogenetik diyet değişim çalışmaları, türler arasındaki filogenetik yakınlıkların belirlenmesinde önemli bir adım olacaktır.

Bu çalışmaların endemik türler üzerinde yapılması, komünite ekolojisi açısından türler ve alttürlerin filogenetik varyasyonlarının kökenlerine ışık tutması açısından son derece belirleyici olacağı düşünülmektedir.

Ontogenetik diyet değişim mekanizması sıcaklıktan çok etkilenmektedir. Küresel ısınma ve çevresel olayların denizel ekosistemler üzerindeki etkilerinin belirlenmesinde, habitatların risk değerlendirme çalışmalarında, denizel koruma alanlrının tespit edilip, yönetim stratejilerinin belirlenmesinde ontogenik diyet değişim mekanizma çalışmalarının sonuçlarından yararlanılabilir.

REFERANSLAR

1. Albrecht, M. P., Caramaschi, E. P. (2003). Feeding ecology of *Leporinus taeniofascicatus* (Characiformes: Anostomidae) before and after installation of a hydroelectric plant in the upper rio Tocantins, Brazil. *Neot. Ichthyol*. 1: 53-60.
2. Antero, C., Koenig, C. C., Richard, P., Berzins, R., Guillou, G., Bouchon, C., Lampert, L. (2015). Ontogenetic dietary and habitat shifts in gollath grouper *Epinephelus itajora* from French Guiana. *Endangered Species Research*. 27: 155-168.
3. Araujo, F. G., Andrade, C. C., Santos, A. F. G. N., Santos, L. N. (2005). Spatial and seasonal changes in the diet of *Oligosarcus hepsetus* (Characiformes, Characidae) in a Brazilian rezervoir. *Braz. J. Biol.* 65 (1): 1-8.

4. Batty, R. S., Blaxter, J. H. S. (1992). The effect of temperature on the burst swimming performance of fish larvae. *Journal of Experimental Biology*. 170: 187-201.
5. Bergman, E., Greenberg, L.A. (1994). Competition between a planktivore, a bentivore and a species with ontogenetic diet shifts. *Ecology*. 75: 1233-1245.
6. Blanco-Vives, B., Villamizar, N., Ramos, J., Bayarri, M. J., Chereguini, O., Sanchez- Vazquez, F. J. (2010). Effect of daily thermo and photocycles of different light spectrum on the development of Senegal sole, *Solea senegalensis* larvae. *Aquaculture*. 306: 137-145.
7. Blaxter, J. H. S. (1986). Development of sense organs and behaviour in teleost larvae with special reference to feeding and predation avoidance. *Transactions of the American Fisheries Society*. 115: 98-114.
8. Brodziak, J., Link, J. (2002). Ecosystem-based fishery management: what is it and how can we do it ? *Bull. Mar. Sci.* 70: 589-611.
9. Chesney, E. J. (2008). Foraging behaviour of bay anchovy larvae, *Anchoa mitchilli. Journal of Experimental Biology and Ecology*. 362: 117-124.
10. Choi, S. H., Suk, H. Y. (2012). The mechanisms leading to ontogenetic diet shift in a microcarnivorous *Pterogobius elapoides* (Gobiidae). *Animal Cells and Systems.* 16 (4): 343-349.
11. Dabrowski, K. (1984). The feeding of fish larvae: present "state of the art" and perspectives. *Production Nutrition Development.* 24 (6): 807-833.
12. Dixon, H. J., Power, M., Dempson, J. B., Sheehan, T. F., Chaput, G. (2012). Characterizing the trophic position shift in Atlantic salmon (*Salmo salar*) from freshwater to marine life cycle phases using stable isotopes. *ICES Journal of Marine Science*. 69: 1646-1655.
13. Downing, G., Litvak, M. K. (2001). The effect of light intensity and spectrum on the incidence of first feeding by larval haddock. *Journal of Fish Biology*. 59: 1566-1578.
14. Evans, B. I., Browman, H. I. (2004). Variation in the development of fish retina. American Fisheries Society Symposium. 40: 145-166.
15. Fiksen, Q., Jorgensen, C. (2011). Model of optimal behaviour in fish larvae predicts that food availability determines survival but not growth. *Marine Ecology Progress Series.* 432: 207-219.
16. Frank, K. T., Petrie, B., Choi, J. S., Leggett, W. C. (2005). Trophic cascades in a formerly cod-dominated ecosystem. Science. 308: 1621-1623.
17. Fukuhara, O. (1985). Functional morphology and behaviour of early life stages of red sea bream. *Bullettin of the Japanese Society of Scientific Fisheries*. 51: 731-743.
18. Hernandez, L. P. (2000). Intraspecific scaling of feeding mechanics in an ontogenetic series of zebra fish, *Danio rerio*. *The Journal of Experimental Biology.* 203: 3033-3043.
19. Holbrook, S.J., Schmitt, R. J. (1992). Causes and consequences of dietary specialization in surf perches, path choice and intraspecific competition. *Ecology*. 73: 402-412.
20. Holt, J. (2011). Larval Fish Nutrition, Wiley-Blackwell, Chichester, UK, 435pp.
21. Huss, M., Persson, L., Borcherding, J., Heermann, L. (2013). Timing of the diet shift from zooplankton to macroinvertebrates and size at maturity determine whether normally piscivorous fish can persist in otherwise fishless lakes. *Freshwater Biology.* 58: 1416-1424.
22. Iwai, T. (1980). Sensory anatomy and feeding of fish larvae. In: Bardach, J. E., Magnuson, J. J., May, R. C., Reinhart, J. M. (eds.). Fish Behaviour and Its Use In The Capture and Culture of Fishes. ICL-ARM Conference Proceedings 5, International Centre for Living Aquatic Resources Management, pp. 124-145, Manila, Philippines.
23. Jobling, M. (1995). Environmental Biology of Fishes. 1st edition. pp: 48-90. Chapman and Hall, 2-6 Boundary Row, London.
24. Kasumyan, A. O., Kazhlayev, A. A. (1993). Behavioral responses of early juveniles of Siberian sturgeon *Acipenser baeri* and stellate sturgeon *Acipenser stellatus* (Acipenseridae). *Journal of Ichthyology.* 33: 85-97.
25. Kimirei, I. A., Nagelkerken, I., Trommelen, M., Blankers, P., van Hoytema, N., Hoeijmakers, D., Huijbers, C. M., Mgaya, Y. D., Rypel, A. L. (2013). What drives ontogenetic niche shifts of fishes in coral reef ecosystems? *Ecosystems*. 16: 783-796.
26. Knutsen, J. A. (1992). Feeding behaviour of North Sea turbot (*Scophthalinus maximus*) and Dover sole (*Solea solea*) larvae elicited by chemical stimuli. *Marine Biology*. 113: 543-548.

27. Lawson, C. L., Suthers, I. M., Smith, J. A., Schilling, H. T., Stewart, J., Hughes, J. M., Brodie, S. (2018). The influence of ontogenetic dietary variation on consumption rate estimates: a marine example. *Scierntific Reports*. 8: 10725.
28. Lukoschek, V., McCormick, M. I. (2001). Ontogeny of diet changes in a tropical benthic carnivorous fish, *Parupeneus barberinus* (Mullidae): relationship between foraging behaviour , habitat use, jaw size and prey selection. *Mar. Biol*. 138: 1099-1113.
29. McCormick, M. I. (1998). Ontogeny of diet shi,fts by a microcarnivorous fish, *Cheilodactylus spectabilis*: relationship between feeding mechanics, microhabitat selection and growth. *Mar. Biol*. 132: 9-20.
30. McLaren, I. A., Avendano, P. (1995). Prey field and diet of larval cod on Western Bank Scotian Shelf. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 52: 448-463.
31. MacNeill, D. B., Brandt, S. D. (1990). Ontogenetic shifts in gill raker morphology and predicted prey capture efficiency of the alewife, *Alosa pseudoharengus*. *Copeia.* 1990: 164-171.
32. Moyle, P. B., Cech, J. J. (2004). Fishes: An Introduction to Ichthyology. 5th edition. Prentice-Hall, Inc. pp: 111-138.
33. Mukai, Y., Yoshikawa, H., Kobayashi, H. (1994). The relationship between the lenght of the capsule of free neuromasts and feeding ability in larvae of the willow shiner *Gnathopogon elongatus caerulescens* (Teleostei, Cyprinidae). *Journal of Experimental Biology.* 197: 399-403.
34. Mukai, Y., Tuzan, A. D., Lim, L. S., Wahid, N., Sitti Rachonah, M. S., Senos, S. (2008). Development of sensory organs in larvae of African catfish, *Clarias gariepinus. Journal of Fish Biology.* 73: 1648-1661.
35. Nakamura, Y., Horinouchi, M., Nakai, T., Sano, M. (2003). Food habits of fishes in a seagrass bed on a fringing coral reef at Iriomote Island, southern Japan. *Ichthyol. Res*. 50: 15-22.
36. Nunn, A. D., Tewson, L. H., Cowx, I. G. (2012). The foraging ecology of larval and juvenile fishes. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. 22: 377-408.
37. Ostergaard, P., Munk, P., Janekarn, V. (2005). Contrasting feeding patterns among species of fish larvae from the tropical Andaman Sea. *Marine Biology.* 146: 595-606.
38. Pavlov, D. V., Kasumyan, A. O. (1990). Study of fish behaviour and sensory systems in Russia. *Journal of Ichthyology*. 34: 1-26.
39. Puvonendran, V., Salies, K., Laurel, B., Brown, J. A. (2004). Size dependent foraging on larval Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Canadian Journal of Zoology*. 82: 1380-1389.
40. Rathore, S. S., Yusufzai, S.I., Katira, N. N., Jaiswal, K. (2016). Fish larval nutrition: A review on new developments. *IJES.* 5 (9): 40-47.
41. Ronnestad, I., Yufera, M., Ueberschar, B., Riberio, L., Saele, Q., Boglione, C. (2013). Feeding behaviour and digestive physiology in larval fish: current knowledge and gaps and bottlenecks in research. *Reviews in Aquaculture*. 5 (1): 559-598.
42. Sanchez-Velasco, L. (1998). Diet composition and feeding habits of fish larvae of two co-occuring species (Pisces: Callionymidae and Bothidae) in the North-Western Mediterranean. *ICES Journal of Marine Science*. 55: 299-308.
43. Sanchez-Hernandez, J., Cobo, F. (2018). Modelling the factors influencing ontogenetic dietary shifts in stream-dwelling brown trout (*Salmo trutta* Linnaeus, 1758). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences.* 75: 590-599.
44. Sanchez-Hernandez, J., Nunn, A. D., Adams, C. E., Amundsen, P.A. (2019). Causes and consequences of ontegenetic dietary shifts: a global syntheses using fish models. *Biol. Rev*. 94 (2): 539-534.
45. Schellekens, T., de Roos, A. M., Persson, L. (2010). Ontogenetic diet shifts result in niche partioning between two consumer species inrespective of competitive abilities. *Amer. Nat.* 176: 625-637.
46. Silva, S., Barca, S., Cobo, F. (2016). Advances in the study of sea lamprey *Petromyzon marinus* Linnaeus, 1758 in the NW of the Iberian Peninsula. In: Jawless Fishes of the World. (Volume 1 (eds. A. Orlov and R. Beamish)),pp. 346-385. Cambridge Scholars Publishing, Newcastle UponTyne, UK.
47. Stern, D. L. (1999). The developmental basis for allometry in insects. *Development.* 126: 1091-1101.

48. Timmerman, C. A., Marchal, P., Denamiel, M., Couvreur, C., Cresson, P. (2020). Seasonal and ontogenetic variation of whiting diet in Eastern English channel and the southern north sea. *PlosOne*. 15 (9): e0239436.
49. Valentincic, T. (2005). Olfactory discrimination in fishes. In: Reutter, K., Kapoor, B. G. (eds). Fish Chemosenses, pp. 65-85. Science Publishers, Inc. Enfield, NH.
50. van Leeuwen, A., Huss, M., Gardmark, A., Casini, M., Vitale, F., Hjelm, J., Persson, L., de Roos, A. M. (2013). Predators with multiple ontogenic niche shifts have limited potential for population growth and top-down control of their prey. *The American Naturalist*. 182: 53-66.
51. Webb, P. W., Weins, D. (1986). Functional locomotor morphology of early life history stages of fishes. *Transactions of the American Fisheries Society*. 115: 115-127.
52. Villamizar, N., Garcia-Alcazar, A., Sanchez-Vazquez; F. J. (2009). Effect of light spectrum and photoperiod on the growth, development and survival of european sea bass (*Dicentrarchus labrax*) larvae. *Aquaculture*. 292: 80-86.

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN STRES DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF STRESS LEVELS OF THE STUDENTS OF THE FACULTY OF SPORTS SCIENCES

Doç. Dr. Serkan DÜZ[1*]
[1]Inönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Malatya, Turkey,
ORCID ID/0000-0001-7611-4838

Özet

Stres yaşamın her alanında olduğu gibi sporcuların yaşantısını da olumsuz yönde etkilemektedir. Dolayısıyla, sportif performansı olumsuz etkileyen stres kaynaklarının belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin algıladıkları stres düzeylerini belirlemektir. Araştırmanın örneklemini, İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören 104'ü kadın, 57'si erkek olmak üzere toplam 161 kişi oluşturdu. Araştırmada veri toplama aracı olarak Cohen ve ark. (1983) tarafından geliştirilen ve Eskin ve ark. (2013) tarafından da Türkçe'ye uyarlanan Algılanan Stres Ölçeği kullanıldı. Çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 25.0 istatistik programı kullanıldı. Bulgular sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma ($\bar{x}$±ss), kategorik değişkenler için de frekans (f) ve yüzde (%) olarak verildi. Verilerin normallik analizleri Kolmogorov-Smirnov testi ile yapıldı. İkili karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi, ikiden fazla grubun karşılaştırmasında ise Kruskal-Wallis H testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi de $p<.05$ olarak kabul edildi. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin bölümleri, sınıfları, ebeveynlerinin eğitim düzeyleri, haftalık egzersiz süresi, yaşadıkları yer ve sigara içme durumlarının stres düzeyleri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı görüldü. Ancak, erkeklerin kadın öğrencilerden, 18-20 yaş arasındaki öğrencilerin 21-23 yaş arasındaki öğrencilerden, spor branşı olmayanların bireysel veya takım sporları ile uğraşanlardan, aylık harçlık miktarı düşük olan öğrencilerin yüksek olanlardan, anne-babası ayrı olan öğrencilerin sırasıyla çekirdek ve geniş aile yapısına sahip olanlardan, hiçbir fiziksel aktiviteye katılmayanların katılanlardan ve düzensiz uyku paternine sahip olanların düzenli uyuyanlardan daha yüksek stres düzeyine sahip oldukları tespit edildi. Sonuç olarak, spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin stresle daha iyi başa çıkabilmeleri için hem yerel hem ulusal hem de üniversite yöneticileri tarafından önleyici tedbirlerin alınmasının stres yönetiminde etkili olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel aktivite, Stres, Spor, Spor bilimleri, Üniversite öğrencileri.

Abstract

Stress negatively affects the lives of athletes, as it does in all areas of life. Therefore, it is very important to determine the sources of stress that adversely affect sports performance. The aim of this study is to determine the perceived stress levels of the students of the faculty of sports sciences. The sample of the study consisted of a total of 161 people, 104 women and 57 men, studying at the Faculty of Sports Sciences of Inonu University. The Perceived Stress Scale developed by Cohen et al. (1983) and adapted into Turkish by Eskin et al. (2013) was used as a data collection tool in the study. SPSS 25.0 statistical program was used to evaluate the data obtained from the study. Results were given as mean±standard deviation ($\bar{x}$±ss) for continuous variables, and frequency (f) and percent (%) for categorical variables. Normality analyzes of the data were performed with the Kolmogorov-Smirnov test. Mann-Whitney U test was used for pairwise comparisons, and Kruskal-Wallis H test was used for comparison of more than two groups. Statistical significance level was accepted as $p<.05$. As a result of the analysis, it was seen that

the students' departments, classes, education levels of their parents, weekly exercise time, place of residence and smoking status did not have any effect on their stress levels. However, it was determined that male students had a higher stress level than female students, students between the ages of 18-20 than students between the ages of 21-23, those who do not have a sports branch than those who are engaged in individual or team sports, students with a low monthly allowance than those who are high, students whose parents are separated than the nuclear and extended family structure, those who have no physical activity than those who do not participate in any physical activity and those who have irregular sleep patterns than those who sleep regularly. As a result, it is thought that taking preventive measures by both local, national and university administrators will be effective in stress management so that students studying at the faculty of sports sciences can cope with stress better.

Keywords: Physical activity, Stress, Sports, Sports sciences, University students.

GİRİŞ

Günlük yaşantımızın her anında karşı karşıya kaldığımız stres, çağımızın en önemli problemlerinden birisidir. Stres, organizmayı etkileyen bir durum karşısında organizmanın bedensel ve ruhsal sınırlarının zorlanması ve tehdit edilmesiyle ortaya çıkan bir durum (Yıldıran, 1991) olduğu için kişinin içerisinde bulunduğu ortama uyumunu bozabilmektedir. Ayrıca, strese uzun süre maruz kalmak veya stresin kontrol edilememesi durumunda çeşitli sağlık problemlerinin ortaya çıktığı, depresyon, anksiyete ve çeşitli duygu durum bozukluklarının ortaya çıktığı ve bireylerin yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiği bilinmektedir (DSÖ, 2017). Alanyazın incelendiğinde stresin öfke, düşmanlık, sosyal ilişkilerde bozulma, endişe gibi olumsuz duyguların yanında kardiyovasküler hastalıklara yakalanma riskini de arttırdığı belirtilmektedir (Everson-Rose ve Lewis, 2005). Özellikle üniversiteye yeni başlayan öğrencilerin aile ve çevrelerinden ayrılarak yeni bir ortama girmesi, üst sınıftaki öğrencilerin ise bir an önce mezun olup iş bulma kaygısı ile çeşitli düzeyde stres durumu yaşadıkları aşikârdır. Bu nedenle öğrencilerin sıklıkla karşı karşıya kaldıkları stres, bazen olumlu katkı sağlarken bazen de olumsuz gelişmelerin yaşanmasına da neden olmaktadır (Doğan ve Eser, 2013).

Öte yandan, egzersiz ve fiziksel aktivitenin stresle başa çıkmada çok etkili ve önemli bir enstrüman olduğu bilinmektedir (Can, 2019). Ancak, sportif aktivitelere katılanlar yüksek beklentilerle karşılaştıkları zaman bu beklentileri karşılayamama düşüncesine kapıldıklarında veya kendilerini beklentilerin uzağında gördüklerinde stres altına girmektedirler. Bu kanıtlar stres kaynaklarının hem yarışma ile ilgili hem de yarışma dışı olabileceğini göstermektedir (Dugdale ve ark., 2002).

Son yıllarda hem Covid-19 salgını hem de ekonomik yaşam koşullarındaki zorluklar nedeniyle üniversite öğrencilerinin özellikle de spor bilimleri fakültesinde eğitim-öğretim gören öğrencilerin algılanan stres düzeylerinin arttığı düşünülmektedir. Ülkemizde bu konuda yapılan araştırmalar sınırlıdır. Dolayısıyla, bu araştırmanın amacı spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin stres düzeylerini ve strese neden olan faktörleri belirlemektir.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın evrenini 2019-2020 eğitim-öğretim yılında İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde eğitim-öğrenim gören öğrenciler oluştururken, örneklemini 21-26 yaş arasında 57 kadın (%46), 104 erkek (%54) toplam 161 üniversite öğrencisi oluşturdu. Örneklemin %34.5 (55)'ü antrenörlük eğitimi, %33.5 (54)'i beden eğitimi öğretmenliği ve %32(52)'si de engellilerde beden eğitimi ve egzersiz eğitimi bölümü öğrencilerinden oluşmaktadır.

Veri toplama aracı olarak katılımcıların stres algılarını belirlemek amacıyla Cohen, Kamarck ve Mermelstein (1983) tarafından geliştirilen ve Eskin ve arkadaşları (2013) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ) kullanıldı. Toplam 14 maddeden oluşan ve yedisi ters puanlanan ASÖ, kişinin hayatındaki birtakım durumlardan ne ölçüde stres algıladığını ölçmek için tasarlanmıştır. "Hiçbir zaman (0)" ile "Çok sık (4)" arasında değişen 5'li Likert tipindeki ölçekten alınabilecek en düşük puan 0 en yüksek puan 56'dır. Eskin ve arkadaşları (2013) ASÖ'nin öz-yeterlik ve stres algısı olmak üzere iki faktörden oluştuğu ve yüksek düzeyde eşzamanlı geçerliliğe sahip bir ölçüm aracı olduğunu ve ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısını .84, test tekrar test güvenirliğini de .87 olduğunu göstermiştir. Ölçekten alınan yüksek puanlar kişinin stres algısının fazla olduğunun göstermektedir.

Çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma ($\bar{x}$±ss), kategorik değişkenler ise frekans (f) ve yüzde (%) olarak verildi. Değişkenlerin normallik analizleri Kolmogorov-Smirnov ve Levene's testleri ile yapıldı. Bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında ise Kruskal-Wallis H testleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin algılanan stres düzeylerine ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre algılanan stres düzeyi Mann-Whitney U testi sonuçları

	Cinsiyet	N	S.O.	S.T.	U	p
Yetersiz özyeterlik algısı	Erkek	104	91.75	5229.50	2351.50	.030
	Kadın	57	75.11	7811.50		
Stres/rahatsızlık algısı	Erkek	104	102.68	5853.00	1728.00	.000
	Kadın	57	69.12	7188.00		
Toplam ölçek puanı	Erkek	104	102.76	7183.50	1723.50	.000
	Kadın	57	69.07	7188.00		

p<.05

Tablo 1 incelendiğinde öğrencilerin cinsiyetleri ile stres düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Erkek öğrencilerin algıladıkları stres düzeyinin tüm altboyutlarda kadınlardan daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 2. Öğrencilerin yaşlarına göre algılanan stres düzeyi Mann-Whitney U testi sonuçları

	Yaş	N	S.O.	S.T.	U	p
Yetersiz özyeterlik algısı	18-20	73	88.66	6472.50	2652.50	.056
	21-23	88	74.64	6568.50		
Stres/rahatsızlık algısı	18-20	73	83.74	6113.00	3012.00	.496
	21-23	88	78.73	6928.00		
Toplam ölçek puanı	18-20	73	85.62	6250.50	2874.50	.251
	21-23	88	77.16	6790.50		

p<.05

Tablo 2'ye göre öğrencilerin algıladıkları stres düzeyi ile yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark bulunmamıştır.

Tablo 3. Öğrencilerin bölümlerine göre algılanan stres düzeyi Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	Bölüm	N	S.O.	χ^2	p
Yetersiz özyeterlik algısı	Antrenörlük	55	77.03	.663	.718
	Beden Eğitimi Öğretmenliği	54	82.06		
	Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi	52	84.10		
Stres/rahatsızlık algısı	Antrenörlük	55	83.78	4.465	.107
	Beden Eğitimi Öğretmenliği	54	88.60		
	Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi	52	70.16		
Toplam ölçek puanı	Antrenörlük	55	82.13	2.553	.279
	Beden Eğitimi Öğretmenliği	54	87.44		
	Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi	52	73.13		

p<.05

Öğrencilerin bölümleri ile algıladıkları stres düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (Tablo 3).

Tablo 4. Öğrencilerin sınıflarına göre algılanan stres düzeyi Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	Sınıf	N	S.O.	χ^2	p	fark
Yetersiz özyeterlik algısı	1	24	85.85	5.910	.116	
	2	61	86.60			
	3	24	89.58			
	4	52	68.23			
Stres/rahatsızlık algısı	1	24	72.56	18.149	.000	4>3,2
	2	61	95.43			
	3	24	95.21			
	4	52	61.40			
Toplam ölçek puanı	1	24	73.35	17.695	.001	4>3,2
	2	61	94.61			
	3	24	95.44			
	4	52	61.43			

p<.05

Tablo 4'te öğrencilerin okudukları sınıfları ile algıladıkları stres düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, stres/rahatsızlık altboyutu ve toplam ölçek puanında 4. sınıf öğrencilerinin 3 ve 2. sınıf öğrencilerine göre daha düşük stres puanlarına sahip oldukları tespit edilmiştir

Tablo 5. Öğrencilerin branşlarına göre algıladıkları stres düzeyi Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	Branş	N	S.O.	χ^2	p
Yetersiz özyeterlik algısı	Takım	33	68.11	3.290	.193
	Bireysel	20	81.55		
	Yok	108	84.84		
Stres/rahatsızlık algısı	Takım	33	72.29	19.264	.000
	Bireysel	20	42.95		
	Yok	108	90.71		
Toplam ölçek puanı	Takım	33	68.92	15.657	.000
	Bireysel	20	49.43		
	Yok	108	90.54		

p<.05

Öğrencilerin branşları ile algıladıkları stres düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Stres/rahatsızlık algısı altboyutu ve toplam ölçek puanında herhangi bir spor branşı olmayan öğrencilerin algıladıkları stres düzeyi takım veya bireysel sporlarla uğraşan öğrencilerden daha yüksek çıkmıştır (Tablo 5).

Tablo 6. Öğrencilerin aylık gelir düzeyine göre algılanan stres düzeyi Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	Gelir düzeyi/Ay	N	S.O.	χ^2	p	fark
Yetersiz özyeterlik algısı	a) <1000 TL	130	85.29	12.834	.002	c>b,a
	b) 1000-1500 TL	14	87.39			
	c) 1501-2000 TL	17	42.91			
Stres/rahatsızlık algısı	a) <1000 TL	130	87.48	13.166	.001	c>a b>a
	b) 1000-1500 TL	14	56.14			
	c) 1501-2000 TL	17	51.94			
Toplam ölçek puanı	a) <1000 TL	130	88.25	17.246	.000	c>a
	b) 1000-1500 TL	14	59.07			
	c) 1501-2000 TL	17	43.59			

p<.05

Tablo 6'da öğrencilerin aylık gelirleri le algıladıkları stres düzeyi arasında yapılan Kruskal-Wallis H testi sonucuna göre yetersiz özyeterlik algısı, stres/rahatsızlık altboyutu ve toplam ölçek puanı göz önünde bulundurulduğunda aylık gelir düzeyi arttıkça algılanan stres düzeyinin de azaldığı görülmektedir. Aylık gelir düzeyi ne kadar yüksek ise algılanan stres düzeyi de o kadar azalmaktadır.

Tablo7. Öğrencilerin anne eğitim durumuna göre algılanan stres düzeyi Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	Anne Eğitim Durumu	N	S.O.	χ^2	p	fark
Yetersiz özyeterlik algısı	a) İlkokul	48	83.58	4.931	.177	
	b) Ortaokul	75	73.33			
	c) Lise	34	91.62			
	d) Üniversite	4	103.63			
Stres/rahatsızlık	a) İlkokul	48	75.92	7.775	.051	

algısı	b) Ortaokul	75	79.38			
	c) Lise	34	96.68			
	d) Üniversite	4	39.13			
Toplam ölçek puanı	a) İlkokul	48	79.77	8.044	.045	c>a,b
	b) Ortaokul	75	76.02			
	c) Lise	34	98.10			
	d) Üniversite	4	43.75			

p<.05

Tablo 7'de öğrencilerin anne eğitim durumuna göre stres düzeyleri incelendiğinde sadece toplam ölçek puanında anne eğitim durumu lise olanların, ortaokul ve ilkokul olanlardan daha fazla stres düzeyine sahip oldukları tespit edildi.

Tablo 8. Öğrencilerin baba eğitim durumuna göre algılanan stres düzeyi Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	Baba Eğitim Durumu	N	S.O.	χ^2	p
Yetersiz özyeterlik algısı	d) İlkokul	23	66.30	1.287	.732
	e) Ortaokul	62	76.31		
	f) Lise	26	80.08		
	e) Üniversite	50	84.85		
Stres/rahatsızlık algısı	e) İlkokul	23	77.48	6.678	.083
	f) Ortaokul	62	70.46		
	g) Lise	26	88.63		
	h) Üniversite	50	91.72		
Toplam ölçek puanı	e) İlkokul	23	79.91	6.151	.105
	f) Ortaokul	62	70.41		
	g) Lise	26	87.52.		
	h) Üniversite	50	91.24		

p<.05

Tablo 8 incelendiğinde ise baba eğitim durumu ile öğrencilerin algıladıkları stres düzey arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark olmadığı görüldü.

Tablo 9. Öğrencilerin aile tipine göre algılanan stres düzeyi Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	Aile Tipi	N	S.O.	χ^2	p	fark
Yetersiz özyeterlik algısı	a) Çekirdek	86	76.95	4.599	.100	
	b) Geniş	63	81.46			
	c) Parçalanmış	12	107.58			
Stres/rahatsızlık algısı	a) Çekirdek	86	82.19	4.099	.129	
	b) Geniş	63	74.96			
	c) Parçalanmış	12	104.17			
Toplam ölçek puanı	a) Çekirdek	86	82.31	7.182	.028	c>a,b
	b) Geniş	63	73.28			

	c) Parçalanmış	12	112.17

p<.05

Tablo 9'a göre öğrencilerin aile tipi ile algıladıkları stres düzeyi arasında toplam ölçek puanında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi. Yapılan post-hoc analizi sonucunda parçalanmış aileye sahip öğrencilerin çekirdek ve geniş aileye sahip öğrencilerden daha yüksek stres puanına sahip olduğu bulundu.

Tablo 10. Öğrencilerin günlük egzersiz süresine göre algılanan stres düzeyi Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	Günlük Egzersiz Süresi	N	S.O.	χ^2	P	fark
Yetersiz özyeterlik algısı	a) Hiç	90	90.54	10.255	.036	b>a
	b) 15 dk	30	62.77			
	c) 30 dk	15	65.47			
	d) 45 dk	15	79.27			
	e) 60 dk	11	76.23			
Stres/rahatsızlık algısı	a) Hiç	90	99.60	36.891	.000	b>a c>a e>a
	b) 15 dk	30	58.48			
	c) 30 dk	15	37.30			
	d) 45 dk	15	70.33			
	e) 60 dk	11	64.36			
Toplam ölçek puanı	a) Hiç	90	100.22	38.887	.000	b>a c>a d>a e>a
	b) 15 dk	30	55.77			
	c) 30 dk	15	38.33			
	d) 45 dk	15	71.40			
	e) 60 dk	11	63.86			

p<.05

Öğrencilerin günlük egzersiz sürelerine göre algıladıkları stres düzeyi incelendiğinde egzersiz yapmayanların stres puanlarının en yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 10). Ayrıca, stres düzeyi üzerinde en etkili egzersiz süresinin 15 ile 30 dk. arasında yapılan egzersizle olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 11. Öğrencilerin uyku düzenine göre algılanan stres düzeyi Mann-Whitney U testi sonuçları

	Uyku Düzeni	N	S.O.	S.T.	U	p
Yetersiz özyeterlik algısı	Düzenli	70	76.53	5357.00	2872.00	.284
	Düzensiz	91	84.44	7684.00		
Stres/rahatsızlık algısı	Düzenli	70	64.95	4547.00	2062.00	.000
	Düzensiz	91	93.34	8494.00		
Toplam ölçek puanı	Düzenli	70	66.34	4643.50	2158.50	.000
	Düzensiz	91	92.28	8397.50		

p<.05

Tablo 11 incelendiğinde, uyku düzeni bozuk olan öğrencilerin düzenli uyuyan öğrencilere göre stres/rahatsızlık altboyutu ve toplam ölçek puanında daha yüksek stres düzeylerine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

TARTIŞMA

Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin algıladıkları stres düzeylerinin incelendiği bu çalışmada, erkek öğrencilerin, sedanter bir yaşam sürenlerin, aylık harçlık miktarı düşük olanların, anne-babası ayrı olanların ve düzensiz uyku paternine sahip olanların yüksek düzeyde strese sahip oldukları tespit edilmiştir. Çalışma bulguları erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre daha yüksek stres düzeyine sahip olduklarını göstermektedir. Alan yazın incelendiğinde Özyıldırım (2015)'ın bulgularının çalışma bulgularıyla paralel olduğu görülse de aksini gösteren çalışmaların da olduğu görülmektedir. Uyan (2012) çalışma bulgularının aksine kadın öğrencilerin erkeklerden daha yüksek stres düzeyine sahip olduklarını bulmuştur. Benzer şekilde Savcı ve Aysan (2014) ile Yurtsever (2009)'de kadın öğrencilerin erkek öğrencilerden daha yüksek stres düzeylerine sahip olduklarını tespit etmiştir. Bayram ve ark (2016) ile Gürel ve arkadaşları (2015) ise çalışmalarında kadınlar ile erkekler arasında stres düzeyinde herhangi bir fark olmadığını rapor etmiştir. Dolayısıyla, stres erkek ve kadınları eşit şekilde etkilememektedir. Görünüşe göre kadınlar erkeklerden daha sık stresli durumlara maruz kalmaktadır. Bu kısmen erkeklerin doğrudan kendileri etkileyen olayların, kadınların ise kendilerinin yanında sevdikleri ya da kendilerine yakın gördükleri kişilerin de karşılaştıkları olumsuz olayları stres kaynağı olarak değerlendirmelerinden kaynaklanabilir. Dolayısıyla, kadınların ve erkeklerin strese karşı farklı tepki vermelerinin sebebi hem davranışsal hem de fizyolojik nedenlerden kaynaklandığı söylenebilir.

Çalışma sonucunda öğrencilerin yaşları ile algıladıkları stres düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Benzer şekilde Bayram ve ark (2016) ile Gürel ve arkadaşları (2015) da öğrencilerin yaşları ile algıladıkları stres düzeyi arasında herhangi bir fark tespit etmemiştir. Ancak Uyan (2012) öğrencilerin yaşı arttıkça algıladıkları stres düzeyinin de arttığını göstermiştir.

Çalışma bulguları incelendiğinde öğrencilerin bölümleri ile algıladıkları stres düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Benzer şekilde Serdar ve Demirel (2020) de bölüm değişkeni ile bireylerin algıladıkları stres düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulamamıştır. Demek ki öğrencilerin okudukları bölümlerin algıladıkları stres düzeyine herhangi bir etkisi olmamıştır.

Çalışmada öğrencilerin okudukları sınıf ile algıladıkları stres düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, 4. sınıf öğrencilerinin 3. ve 2. Sınıftaki öğrencilere göre daha düşük stres düzeyine sahip oldukları bulunmuştur. Benzer şekilde Alparslan ve ark. (2008) da çalışmasında üniversite ikinci sınıf öğrencilerin algılanan stres düzeyinin üst sınıflarda okuyan öğrencilere göre daha yüksek olduğunu bulmuştur. Thurber ve Walton (2012) üniversite yaşamının ilk yıllarında öğrencilerin yaşadığı sosyal değişimin algılanan stres ve yaşanılan kaygı düzeylerini olumsuz etkilediğini bildirmiştir. Benzer şekilde Şahin ve ark. (1992) ile Binboğa (2002) da birinci sınıf öğrencilerinin daha fazla stres yaşadıklarını bildirmiştir. Sürücü ve Bacanlı (2006) da yapmış oldukları araştırmada, üniversite öğrencilerinin okudukları sınıf düzeyi yükseldikçe algıladıkları stres düzeyinin azaldığını göstermiştir. Ancak, çalışma bulgularının aksine Yurtsever (2009)'de öğrencilerin sınıflarının algılanan stres düzeyi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Bunun nedeninin öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça uyum becerilerinin artmasına bağlanabilir. Hatta Özbay ve Şahin (1997)'de son sınıf öğrencilerinin stres faktörlerinden kendilerini pasif anlamda geri çektiklerini, Partlak (2003) ise son sınıf öğrencilerinin stresle başa çıkmada kendilerine güvenli yaklaşım sergileyerek stresten uzak kalmaya çalıştıklarını bildirmiştir. Dolayısıyla, öğrencilerin sınıf düzeyi değişkeni ile stresle başa çıkma tutumlarımda çeşitli farklılıkların olması ergenlik ile genç yetişkinliğe geçiş dönemlerinde olmalarından kaynaklanabilir.

Çalışma sonucunda çalışmaya katılan öğrencilerin sedanter yaşam düzeyleri arttıkça algıladıkları stres düzeylerinin arttığı tespit edilmiştir. Yani, herhangi bir spor branşı olmayan öğrencilerin algıladıkları stres düzeyi takım veya bireysel sporlarla uğraşan öğrencilerden daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde Atlı (2009) çalışmasında basketbol veya futbol oynayan öğrenciler ile sedanterleri karşılaştırmış ve sedanterlerin stres düzeylerinin herhangi bir spor branşı ilgilenen öğrencilerden daha yüksek olduğunu bulmuştur. Zaten alanyazın incelendiğinde düzenli egzersiz veya fiziksel aktiviteden sonra strese karşı duyarlılığın ve algılanan stres düzeyinin azaldığı belirtilmiştir (Aylaz ve ark., 2011). Çünkü, düzenli fiziksel aktivite seratonin, adrenalin ve dopamin gibi hormonlar aracılığı ile duygu durumumuz üzerinde olumlu etkiler yaratmakta ve başarma hissini yaşatarak yaşamdaki zorluklara karşı olumlu bir motivasyon sağlamaktadır (Hassmen ve ark., 2000).

Çalışmada öğrencilerin aylık gelir düzeyi arttıkça algıladıkları stres düzeyinin azaldığı görülmektedir. Yani aylık gelir düzeyi ne kadar yüksek ise algılanan stres düzeyi de o kadar azalmaktadır. Benzer şekilde Yurtsever (2009)'de öğrencilerin aylık gelir düzeyi arttıkça algılanan stres düzeyinin azaldığını bildirmiştir. Ancak, Bayram ve ark. (2016) çalışma bulgularının aksine öğrencilerin gelir düzeyi arttıkça algıladıkları stres düzeyinin de arttığını rapor etmiştir. Gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin zaruri ihtiyaçları dışında fazla harcama yapmadıkları için beklenmedik sonuçlarla karşılaşma olasılığı daha düşük olduğundan stres düzeylerinin de düşük olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bireylerin gelir düzeyinin stres algılarının olumlu etkilemesi için kendini güvende hissedebileceği veya karşılaştığı olumsuzluklarla mücadele edebileceği bir gelir düzeyine sahip olması gerekmektedir. Dolayısıyla üniversite öğrencilerini düşündüğümüzde maddi imkânlarını günlük ihtiyaçları için harcayan öğrencilerin gelir düzeyinin artması kişileri daha az stresli yapmayabilir.

Çalışma sonucunda anne eğitim durumu lise olan öğrencilerin, annesi ortaokul ve ilkokul mezunu olanlardan daha yüksek stres düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir. Benzer şekilde Özkubat ve Çakmak (2017)'ta anne eğitim düzeyi yüksek olanların daha az stres düzeyine sahip olduklarını bildirmiştir. Avşaroğlu ve Taşğın (2011) ise çalışma bulgularının aksine anne eğitim düzeyinin öğrencilerin algıladıkları stres düzeyi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını rapor etmiştir. Baba eğitim durumu incelendiğinde ise baba eğitim durumunun öğrencilerin algıladıkları stres düzeyini etkilemediği görülmüştür. Çalışma bulguları ile paralel olarak Özkubat ve Çakmak (2017)'da baba eğitim durumunun öğrencilerin algıladıkları stres düzeyi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Çalışma bulgularının aksine Avşaroğlu ve Taşğın (2011) ise baba eğitim düzeyinin öğrencilerin algıladıkları stres düzeyini olumlu etkilediğini, babası yüksek lisans mezunu olan öğrencilerin stresle başa çıkmada daha başarılı olduklarını bildirmiştir. Sonuç olarak, ebeveynlerin eğitim düzeyinin artması hayatta karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelmede farklı stratejiler geliştirebilmelerine veya farklı çözüm yolları aramada daha istekli olmalarına neden olabilir. Bu sayede ebeveynlerin çocuklarına stresle başa çıkma ve yol gösterme konusunda yardımcı olarak avantaj sağlayabileceği düşünülmektedir.

Çalışma bulguları incelendiğinde parçalanmış aileye sahip öğrencilerin çekirdek ve geniş aileye sahip öğrencilerden daha yüksek stres puanına sahip olduğu bulundu. Alanyazında aile değişkenini sorgulayan bir çalışmaya rastlanılmadığından diğer çalışmalarla karşılaştırma yapılamamıştır. Ancak çekirdek ve geniş aileye sahip öğrencilerin karşılaştıkları sorunları aile bireyleriyle daha rahat paylaşabildikleri ve sorunlarla başa çıkmada farklı stratejiler geliştirebildiklerinden dolayı stres yönetiminde daha başarılı oldukları düşünülmektedir.

Çalışma sonucunda öğrencilerin günlük egzersiz sürelerine göre algıladıkları stres düzeyi incelendiğinde egzersiz yapmayanların stres puanlarının diğerlerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca, stres düzeyi üzerinde en etkili egzersiz süresinin 15 ile 30 dk. arasında yapılan egzersizlerde olduğu tespit edilmiştir. Yurtsever (2009) de çalışma bulgularıyla paralel olarak düzenli spor yapan öğrencilerin

algıladıkları stres düzeyinin yapmayanlara göre daha düşük olduğunu bildirmiştir. Zaten yapılan araştırmalar düzenli fiziksel aktivite veya egzersizin psikolojik sorunların giderilmesinde etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, üniversite öğrencilerinin düzenli fiziksel aktivite veya egzersiz alışkanlığı kazanmaları onların hem fiziksel hem zihinsel hem de psikolojik açıdan sağlıklı gelişimleri açısından önemlidir.

Bu çalışmada uyku düzeni bozuk olan öğrencilerin düzenli uyuyanlara göre stres/rahatsızlık altboyutu ve toplam ölçek puanında daha yüksek stres düzeylerine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın incelendiğinde stresin sağlığa olan olumsuz etkileri arasında baş ağrısı, uyku bozukluğu, kas-eklem ağrıları, kan basıncı değişikliği, yeme bozuklukları, yorgunluk gibi fiziksel belirtilerin yanında kaygı, endişe ve depresyon gibi psikolojik sorunların da olduğu bildirilmiştir (Akçakaya ve Erden, 2014; Güçlü, 2001). Uyku bozukluğu da hem stres kaynaklı meydana gelebileceğinden hem de gün içerisinde öğrencilerin algılama, bilişsel işlev ve koordinasyon bozukluklarına sebep olacağından öğrencilerin stres düzeylerini artıran önemli bir faktör olabilir. Tabi ki bu konuyla ilgili kesin bir kanıya varmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu aşikârdır.

SONUÇ

Sonuç olarak, üniversite öğrencilerinin stres düzeyleri ve stresle başa çıkma stratejileri belirlenerek stres kaynaklarının azaltılması ve stres ile başa çıkma eğitimlerinin yanında duygusal durumlarını yönetebilecekleri bir eğitimin de verilmesi hem sağlıklı gelişimleri hem de sportif performanslarının artırılması açısından önem arz etmektedir. Dolayısıyla, üniversite öğrencilerinde strese neden olan faktörler daha geniş ölçekli araştırmalarla belirlenmeli ve ilgili kurumlar tarafından bunları azaltmak veya ortadan kaldırmak için gerekli önlemler alınmalıdır.

Ayrıca, üniversite öğrencilerine yönelik düzenli fiziksel aktivite ve egzersize katılımın yaşam kalitesi, mutluluk ve algılanan stres düzeyi üzerindeki olumlu etkilerini anlatan panel, kongre ve sempozyumlar düzenlenmesinin yanında öğrencilerinin spor hayatına aktif katılımlarını sağlayacak programların oluşturulması önerilebilir.

KAYNAKÇA

Akçakaya, R.Ö. & Erden, S.Ç. (2014). Stres ve stresle baş etmede psikiyatrik yaklaşım. Turkish Family Physician, 5(2), 18-25.

Alparslan, N., Yaşar, S., Dereli, E. & Turan, F.N. (2008). Sağlık yüksekokulu ve teknik eğitim fakültesi öğrencilerinde görülen depresif belirtiler ve bunu etkileyen faktörlerin incelenmesi. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi, 2, 48-57.

Atlı, A. (2009). 14-16 yaşları arasındaki erkek basketbolcu, futbolcu ve sedanterlerin bazı fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Avşaroğlu, S. & Taşğın, Ö. (2011). Öğretmen Adaylarının Stresle Başa çıkma Stillerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 225-248.

Aylaz, R., Güllü, E. & Güneş, G. (2011). Aerobik yürüme egzersizin depresif belirtilere etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi, 4(4), 172-177.

Bayram, L., Yüceloğlu Keskin, Ö. D. & Günay Derebaşı, D. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Algılanan Stres Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 8 (14), 291-302.

Binboğa, D. (2002). Osmangazi Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Öğrencilerinin Stresle Başaçıkma ve Genel Sağlık Durumlarının İncelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Can, S. (2019). The determining of relationship between physical activity and perceived stress level in security service employees. Journal of Education and Training Studies, 7(1), 149-155.

Cohen, S., Kamarck, T. & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. Journal of Health and Social Behavior, 24(4), 385-396.

Doğan, B. & Eser, M. (2013). Üniversite öğrencilerinin stresle başa çıkma yöntemleri: Nazilli MYO örneği. Electronic Journal of Vocational Colleges, 1, 29-39.

Dugdale, J.R., Eklund, R.C. & Gordon, S. (2002). Expected and Unexpected Stressors in Major İnternational Competition. Appraisal, Coping and Performace, 16, 20-33

Dünya Sağlık Örgütü. (2017). World health day (depression). Erişim adresi: https://www.who.int/campaigns/world-health-day/2017/toolkit.pdf

Eskin, M., Harlak, H., Demirkıran, F. & Dereboy, C. (2013). Algılanan Stres Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması: Güvenirlik ve Geçerlik Analizi. New/Yeni Symposium Journal, 51(3), 132-140.

Everson-Rose, S.A. & Lewis, T.T. (2005). Psychosocial factors and cardiovascular diseases. Annual Review of Public Health, 26, 469-500.

Güçlü, N. (2001) Stres yönetimi. GÜ Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(1), 91-109.

Gürel, S., Dem Ö., Adaklı, O. & Balcı, M. (2015). Öğrencilerin stres algıları üzerine bir araştırma. Elektronik mesleki gelişim ve Araştıma dergisi. Özel sayı, 133-145.

Hassmen, P., Koivula, N. & Uutela, A. (2000). Physical Exercise and Psychological Well-Being: A Population Study in Finland. Preventive Medicine, 30(1), 17-25.

Levent, B., Keskin Yüceloğlu D.Ö. & Derabaşı, D.G. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Algılanan Stres Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 8(14), 291-302.

Özbay, Y. & Şahin, B. (1997). Stresle Başa çıkma Tutumları Envanteri: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Ankara: IV. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi. 1-3 Eylül.

Özkubat, S. & Çakmak, A. (2107). Üniversite Öğrencilerinin Stresle Başa Çıkma Yöntemlerinin İncelenmesi. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi, 64, 286-295.

Özyıldırım, E. (2015). Erzurum İl Merkezinde Çalışan Hekimlerde yaşam kalitesi, algılanan stres düzeyi ve etkileyen faktörlerin incelenmesi. Atatürk Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi.

Partlak, N. (2003). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Öğrencilerinin Stresle Başaçıkma Tarzları ve İntihar Olasılıkları Arasındaki İlişki. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Savcı, M. & Aysan, F. (2014). Üniversite Öğrencilerinde Algılanan Stres Düzeyi İle Stresle İle Başa çıkma Stratejileri Arasındaki İlişki. Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 44-56.

Serdar, E. & Demirel, M. (2020). Algılanan stres ile serbest zaman doyumu arasındaki ilişki: spor bilimleri öğrencileri örneği, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 22(3).

Sürücü, M. & Bacanlı, F. (2006). Uyum ve Psikolojik Dayanıklılık: Gazi Üniversitesinde Bir Çalışma. Muğla: Muğla Üniversitesi. 15. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 13-15 Eylül.

Şahin, N., Rugancı, N., Taş, Y., Kuyucu, S. & Sezgin, K. (1992). Stress Related Factors and Effectiveness of Coping Among University Students. International Journal of Psychology, (27), 355-364.

Thurber, C.A. & Walton, E.A. (2012). Homesickness and adjustment in university students. Journal of American College Health, 60(5), 415-419.

Uyan, A. (2012). Ergenlerde Sosyal Destek ile Algılanan Stres Düzeyinin İncelenmesi. İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Yıldıran, İ. (1991). Stres ve stresle başa çıkmada gevşeme teknikleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6, 175-189.

Yurtsever, H. (2009). Kişilik özelliklerinin stres düzeyine etkisi ve stresle başa çıkma yolları: Üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN GİRİŞİMCİLİK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF ENTREPRENEURSHIP LEVELS OF SPORTS SCIENCES FACULTY STUDENTS

Doç. Dr. Serkan DÜZ[1*]
[1]Inönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Malatya, Türkiye,
ORCID ID/0000-0001-7611-4838

Özet

Girişimcilik içinde bulunduğumuz çağın ekonomik ve sosyal açıdan en önemli güçlerinden birisi olarak görülmektedir. Girişimcilik her ne kadar ticari bir gaye içerse de dolaylı bir toplum hizmeti olan spor da bu sosyal boyut içerisinde yer almaktadır. Dolayısıyla bu araştırmanın amacı spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin girişimcilik düzeylerini belirlemektir. Kesitsel tipteki araştırmanın örneklemini İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri arasından rastgele seçilen 210 öğrenci oluşturdu. Öğrencilerin girişimcilik düzeylerini belirlemek amacıyla Sünbül ve Yılmaz (2009) tarafınca hazırlanan "Üniversite Öğrencilerine Yönelik Girişimcilik Ölçeği" kullanıldı. Beşli likert tipteki ölçekten alınacak puanlar 36 ile 180 arasında değişmektedir. Araştırmanın verileri SPSS 25.0 istatistik paket programında analiz edildi. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma ($\bar{x}$±ss), kategorik değişkenler için de frekans (f) ve yüzde (%) olarak sunuldu. Değişkenlerin normallik analizleri Kolmogorov-Smirnov ve Levene's testi ile yapıldıktan sonra iki grubun karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t-testi, ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında ise tek yönlü ANOVA testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi de $p<.05$ olarak kabul edildi. Araştırma bulguları incelendiğinde araştırmaya katılanların %52.4'ünün erkek, %54.8'inin ailesiyle yaşadığı, %15.7'sinin hiç spor yapmadığı ve %51'inin de çekirdek aileye sahip olduğu görülmüştür. Katılımcıların cinsiyetlerinin, bir işte çalışıp çalışmadıklarının, herhangi bir iş fikrine sahip olup olmadıklarının, kendilerini girişimci olarak görüp görmediklerinin ve aile tiplerinin girişimcilik düzeylerini etkilemediği bulunmuştur. Fakat öğrencilerin not ortalamaları, bölümleri, sınıfları, girişimcilik dersi alıp almadıkları, kariyer hedefleri, ailenin beklentileri, ailenin iş yeri sahibi olup olmaması, aylık harçlıkları, yaşadıkları yer, egzersiz yapma süreleri, ebeveynlerinin eğitim durumları ve aile tipinin girişimcilik düzeyi üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, ailenin ve okulun öğrencilerin girişimcilik düzeyi üzerinde oldukça etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Girişimcilik, Spor, Spor bilimleri, Üniversite öğrencileri.

Abstract

Entrepreneurship is seen as one of the most important economic and social forces of our age. Although entrepreneurship has a commercial purpose, sports, which is an indirect social service, is also included in this social dimension. Therefore, the aim of this study was to determine the entrepreneurship levels of the students of the faculty of sports sciences. The sample of the cross-sectional study consisted of 210 randomly selected students from the Faculty of Sports Sciences of İnönü University. The "Entrepreneurship Scale for University Students" prepared by Sünbül and Yılmaz (2009) was used to determine the entrepreneurship levels of the students. The scores to be obtained from the five-point Likert-type scale vary between 36 and 180. The data of the study were analyzed in SPSS 25.0 statistical program. Descriptive statistics were presented as mean±standard deviation ($\bar{x}$±ss) for continuous variables, and frequency (f) and percentage (%) for categorical variables. After normality analyzes of the variables were done with Kolmogorov-Smirnov and Levene's test, independent sample t-test was used for pairwise comparisons and one way ANOVA test was used for comparison of more than two

groups. Statistical significance level was accepted as p<.05. When the findings of the study were examined, it was seen that 52.4% of the participants were male, 54.8% lived with their families, 15.7% did not do any sports and 51% had a nuclear family. It was found that the gender of the participants, whether they worked in a job, whether they had any business ideas, whether they saw themselves as entrepreneurs and their family types did not affect their entrepreneurship levels. However, it has been determined that grade point averages, departments, grades, whether they have taken entrepreneurship courses, career goals, family expectations, whether the family has a business or not, monthly pocket money, place of residence, duration of exercise, educational status of their parents and family type of the students are effective on the level of entrepreneurship. As a result, it can be said that the family and the school are quite effective on the entrepreneurship level of the students.

Keywords: Entrepreneurship, Sports, Sports sciences, University students.

GİRİŞ

Girişimci kavramı karmaşık yapısının yanında sıklıkla birçok benzer kavram ile de karıştırılmaktadır. Girişimcilik içinde bulunduğumuz çağın ekonomik ve sosyal açıdan en önemli güçlerinden birisi olarak görülmektedir (Demirel ve Tikici, 2004). Girişimcilik denildiğinde insanların aklına sadece ticari boyut gelmektedir. Oysaki girişimcilikte amaç yenilik, keşfetme ve yeni bir ürün ortaya çıkartmaktır (Aytaç ve İlhan, 2007). Girişimciler; sezgisi güçlü, iyi gözlemci, hayal gücü yüksek, kaynaklara ulaşabilecek ilişkiler ağına sahip, kaynaklar arasında özellikle insan kaynaklarını iyi yönetebilen, düşünme ve muhakeme yetenekleri güçlü insanlardır (Koh, 1996; Marangoz, 2017). Bunun dışında girişimci, bağımsız düşünebilen, esnek, yaratıcı, kendine güvenen, dayanıklı ve ısrarcı olmalıdır (Hisrich ve Peters, 2001; Tüsiad, 2002).

Girişimcilik her ne kadar ticari bir gaye içerse de dolaylı bir sosyal boyutu da bulunmaktadır. Dolayısıyla, bir toplum hizmeti olan spor da bu sosyal boyut içerisinde yer almaktadır. Sporun, toplumsal, tarihsel ve rekreasyonel bir amacı gerçekleştiren eğitsel bir boyutunun yanında sosyal ve iktisadi yönü de mevcuttur (Jana, 2015). Bu nedenle spordaki girişimcilik özellikleri farklı boyutlar altında incelenmelidir. Çünkü spor endüstrisi, pazarlaması, malzeme üretimi, turizmi ve sponsorluk kavramları girişimcilik ile yakından ilişkilidir (Pitts ve Stotlar, 2002).

Ancak spor alanında kendini yetiştiren kişilerin kısıtlı istihdam olanaklarına sahip olması sonucunda ya kendi işlerini kurmak ya da başkalarının iş yerinde çalışmak zorunda olduğu da bir gerçektir. Sonuç olarak, spor bilimleri öğrencilerinin girişimcilik özellikleri ve girişimcilik düzeylerinin hangi faktörlerden etkilendiklerini belirlemek önem arz etmektedir. Bu nedenle, bu araştırmanın amacı spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin girişimcilik düzeylerini etkileyen faktörlerin belirlenmesidir.

MATERYAL VE METOT

Kesitsel tipteki araştırmanın evrenini 2019-2020 eğitim-öğretim yılında İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören 980 öğrenci oluştururken, örneklemini ise aynı öğrenciler arasından rastgele seçilen 210 öğrenci oluşturdu. Öğrencilerin girişimcilik düzeylerini belirlemek amacıyla Yılmaz ve Sünbül (2009) tarafınca hazırlanan "Üniversite Öğrencilerine Yönelik Girişimcilik Ölçeği" kullanıldı. 36 maddeden oluşan ve hiçbir zaman (1) ile çok sık (5) arasındaki ifadeden oluşan beşli likert tipteki ölçekten alınacak puanlar 36 ile 180 arasında değişmektedir. Yılmaz ve Sünbül (2009) tarafından geliştirilen üniversite öğrencilerine yönelik girişimcilik ölçeğinin güvenirlik katsayısını 0,90 olarak hesaplamıştır.

Araştırmanın verileri SPSS 25.0 istatistik paket programında analiz edildi. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma ($\bar{x}$±ss), kategorik değişkenler için de frekans (f) ve yüzde (%) olarak sunuldu. Değişkenlerin normallik analizleri Kolmogorov-Smirnov ve Levene's testleri

ile yapıldıktan sonra iki grubun karşılaştırmasında parametrik testlerden bağımsız örneklem t-testi, ikiden fazla grubun karşılaştırmasında ise tek yönlü ANOVA testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi ise p<.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmadan elde edilen bulgular aşağıda tablolar halinde gösterilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Cinsiyetleri ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki bağımsız örneklem t-testi Sonuçları

Cinsiyet	N	x̄±ss	t	p
Kadın	100	3,60±1,23	2,741	,897
Erkek	110	3,62±1,14		

p<.05

Tablo 1 incelendiğinde, öğrencilerin cinsiyetleri ile girişimcilik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre; kadın ve erkekler arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin Yaşları ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki bağımsız örneklem t-testi Sonuçları

Yaş	N	x̄±ss	t	p
18-25	190	3,68±1,14	-,130	**,**007
26-36	20	2,93±1,36		

p<.05

Tablo 2'de öğrencilerin yaşları ile girişimcilik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre; 18-25 yaş arasında olan öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin 26-36 yaş grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Öğrencilerin Not Ortalamaları ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki tek yönlü ANOVA testi Sonuçları

Not Ortalaması	N	x̄±ss	F	p	fark
a) 1,75-2,50	44	3,21±1,39	2,792	0.041	b,c>a
b) 2 ,51-3,00	96	3,64±1,17			
c) 3,01-3,50	48	3,91±,86			
d) 3,51-4,00	22	3,63±1,20			
Toplam	210	3,61±1,18			

p<.05

Tek yönlü ANOVA testinden elde edilen bulgulara göre; öğrencilerin not ortalamaları ile girişimcilik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. 2,51-3,00 ile 3,01-3,50 not

ortalamasına sahip öğrencilerin 1,75-2,50 not ortalamasına sahip olan öğrencilere nazaran daha yüksek girişimcilik düzeylerine sahip oldukları tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 4. Öğrencilerin Bölümleri ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki tek yönlü ANOVA testi Sonuçları

Bölüm	N	x̄±ss	F	p	fark
a) Antrenörlük Eğitimi	95	3,26±1,25			
b) Spor Yöneticiliği	23	3,74±1,18			
c) Beden Eğitimi ve Spor öğretmenliği	73	4,05±0,84	2,792	0.041	b,c>a
d) Engellilerde Egzersiz ve Spor Eğitimi	19	3,54±1,41			
Toplam	210	3,61±1,18			

p<.05

Tablo 4'te yapılan ANOVA testi sonucunda spor yöneticiliği ve beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin antrenörlük eğitimi bölümünde okuyan öğrencilerden daha yüksek olduğu belirleniştir.

Tablo 5. Öğrencilerin Sınıfları ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki tek yönlü ANOVA testi Sonuçları

Sınıf	N	x̄±ss	F	p	fark
1	35	3,09±1,40			
2	69	3,93±1,08			
3	48	3,58±1,24	4,203	0.007	2>1
4	58	3,57±,99			
Toplam	210	3,61±1,18			

p<.05

Tablo 5 incelendiğinde, ikinci sınıfta okuyan öğrencilerin birinci sınıfta okuyan öğrencilere göre daha yüksek girişimcilik düzeylerine sahip oldukları görülmektedir. Diğer sınıflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Girişimcilik Dersi Alma Durumu ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki bağımsız örneklem t-testi Sonuçları

	N	x̄±ss	t	p
Evet	87	3,21±1,34	-4,316	**,000**
Hayır	123	3,89±,96		

p<.05

Tablo 6'da Spor Bilimleri Fakültesinde okuyan öğrencilerinin girişimcilik dersi alıp almaması ile girişimcilik düzeyleri arasında herhangi bir fark olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda girişimcilik dersi alan öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin almayan öğrencilere göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Tablo 7. Öğrencilerin Bir İşte Çalışma Durumu ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki bağımsız örneklem t-testi Sonuçları

İşte Çalışma Durumu	N	x̄±ss	t	p
Evet	119	3,48±1,24	-1,820	,070
Hayır	91	3,78±1,08		

p<.05

Öğrencilerin lisans döneminde bir işte çalışıp çalışmaması ile girişimcilik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucunda herhangi bir işte çalışmanın girişimcilik düzeyine bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 7).

Tablo 8. Öğrencilerin Kariyer Hedefleri ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki tek yönlü ANOVA testi Sonuçları

Kariyer Hedefi	N	x̄±ss	F	p	fark
a) Kendi işinde çalışmak	84	3,29±1,27	5,592	,004	b>a
b) Kamu personeli olmak	95	3,79±1,01			
c) Özel bir firmada çalışmak	31	3,93±1,24			
Toplam	210	3,61±1,18			

p<.05

Tablo 8'e göre öğrencilerin kariyer hedefleri ile girişimcilik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda kamu personeli olmak isteyen öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin kendi işinde çalışmak isteyen öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 9. Öğrencilerin Yaşadıkları Yer ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki tek yönlü ANOVA testi Sonuçları

Yaşanılan Yer	N	x̄±ss	F	p	fark
a) Aile ile birlikte	115	3,41±1,23	4,355	,005	d>a,c
b) Evde arkadaşlarımla/ tek başıma	15	3,84±,83			
c) Akraba yanında	42	3,58±1,29			
d) Yurtta	38	4,17±,78			
Toplam	210	3,61±1,18			

p<.05

Tablo 9'da öğrencilerin yaşadıkları yer ile girişimcilik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Yurtta kalan öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin aile yanında veya akraba yanında kalan öğrencilerden daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 10. Öğrencilerin Aylık Gelir Düzeyi ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki tek yönlü ANOVA testi Sonuçları

Aylık Gelir Düzeyi/ TL	N	x̄±ss	F	p	fark
a) <500	59	2,94±1,35	8,091	,000	d,e>a
b) 501-1000	52	3,70±1,06			
c) 1001-1500	48	3,90±,913			
d) 1501-2000	17	4,00±1,00			
e) >2001	34	4,03±,99			
Toplam	210	3,61±1,18			

p<.05

Tablo 10 incelendiğinde yapılan ANOVA testi sonucunda aylık gelir düzeyi 500 TL'den az olan öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin aylık gelir düzeyi 1501 ve üzerinde olan öğrencilerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 11. Öğrencilerin Haftalık Egzersiz Süresi ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki tek yönlü ANOVA testi Sonuçları

Haftalık Egzersiz Süresi	N	x̄±ss	F	p	fark
a) Egzersiz Yapmıyorum	33	2,91±1,39	11,776	,000	b>a c>b,a
b) 1-3 gün	112	3,56±1,19			
c) 4-6 Gün	65	4,06±,81			
Toplam	210	3,61±1,18			

p<.05

Öğrencilerin haftalık egzersiz yapma süresi ile girişimcilik düzeyleri arasında herhangi bir fark olup olmadığını tespit etmek için yapılan tek yönlü ANOVA testi sonuçları Tablo 11'de görülmektedir. Buna göre, haftada 1-3 gün egzersiz yapanların yapmayanlardan, 4-6 gün egzersiz yapanların ise 1-3 gün ve hiç egzersiz yapmayanlardan daha yüksek girişimcilik düzeylerine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 12. Öğrencilerin Ebeveynlerinin Eğitim Düzeyi ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki tek yönlü ANOVA testi Sonuçları

Anne Eğitim Düzeyi	N	x̄±ss	F	p	fark
a) Okuryazar değil	41	2,79±1,40	5,612	,000	b, c, d > a
b) İlkokul	54	3,79±,94			
c) Ortaokul	59	3,77±1,08			
d) Lise	35	3,95±1,07			
e) Üniversite	26	3,7±1,19			
Baba Eğitim Düzeyi	N	x̄±ss	F	p	fark
a) Okuryazar değil	21	2,32±1,38	7,022	,000	b, c, d, e > a

b) İlkokul	47	3,65±1,04			
c) Ortaokul	67	3,65±1,20			
d) Lise	52	3,83±1,05			
e) Üniversite	23	4,11±,63			
Toplam	210	3,61±1,18			

p<.05

Tablo 12'de öğrencilerin ebeveynlerinin eğitim düzeyi ile girişimcilik düzeyleri arasındaki tek yönlü ANOVA testi sonuçları görülmektedir. Anne eğitim durumu incelendiğinde, annesi ilk, orta ve lise mezunu olan öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin annesi okuryazar olmayanlara göre; baba eğitim durumu incelendiğinde ise babası ilk, orta lise ve üniversite mezunu olan öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin babası okuryazar olmayanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 13. Öğrencilerin Aile Yapısı ile Girişimcilik Düzeyleri arasındaki tek yönlü ANOVA testi Sonuçları

Aile Yapısı	N	x̄±ss	F	p	fark
a) Çekirdek	107	3,39±1,26	3,669	,027	b,c>a
b) Geniş	83	3,81±1,05			
c) Anne-Baba Ayrı	20	3,92±1,07			
Toplam	210	3,61±1,18			

p<.05

Tablo 13 incelendiğinde, öğrencilerin aile yapısının girişimcilik düzeylerini etkilediği görülmektedir. Anne-babası ayrı olan ve geniş aile yapısına sahip öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin çekirdek aile yapısına sahip öğrencilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

TARTIŞMA

Spor Bilimleri Fakültesinde eğitim–öğretim gören üniversite öğrencilerinin girişimcilik düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma sonucunda öğrencilerin not ortalaması, bölümü, sınıfı, girişimcilik dersi alıp almadığı, kariyer hedefleri, ailesinin beklentileri, aylık gelir düzeyi, yaşadıkları yer, haftalık egzersiz yapma süresi, ebeveynlerinin eğitim durumu ve aile tipinin girişimcilik düzeyleri üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde birçok çalışmada üniversite öğrencilerin cinsiyetleri ile girişimcilik düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmazken (Atıcı ve Üzüm, 2021; Uçar, 2020; Pan ve Akay, 2015; Yılmaz ve Günel, 2011; Yılmaz ve Sümbül, 2009), farkın olduğunu bildiren çalışmalarda da genellikle erkeklerin girişimcilik düzeylerinin daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (Bilge & Bal, 2012; Aydın, 2015; Karataş, 2018; Şeşen & Basan, 2012; Köksal & Penez, 2015; Kılıç, Keklik & Çalı, 2012; Örücü, Kılıç ve Yılmaz, 2007). Ancak, Murathan, İnan ve Karakaplan Özer (2020) çalışmasında beden eğitimi ve spor yüksekokulunda okuyan kadın öğrencilerin erkeklere göre daha girişimci olduklarını bildirmiştir. Kadınlara imkân ve fırsat tanındığında girişimcilik ruhunun erkeklerden daha yüksek olacağı düşünülmektedir. Farklı sonuçların bulunmasının nedeni olarak kadın öğrencilerin yetiştirilme tarzlarından dolayı daha düşük girişimcilik ruhuna sahip olmaları ve erkeklere

göre daha kısıtlı istihdam olanaklarına sahip olmaları gösterilebilir. Kadın öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında girişimcilik algısında herhangi bir fark olmadığını belirten çalışmaların sonuçları incelendiğinde bu durumun günümüz koşullarında artık kadınların da erkekler kadar bilgiye kolay ulaşabildikleri, toplumun kadınlar üzerindeki baskıcı tavırlarının yavaş yavaş değiştiği ve kadınların girişimcilik özelliklerinin daha da baskın olmaya başlaması olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilerin yaşları ile girişimcilik düzeyleri arasında da benzer bir durum söz konusudur. Bazı çalışmalarda yaşı büyük, bazı çalışmalarda ise yaşı küçük olan öğrencilerin daha girişimci olduğu gösterilmiştir. Çalışma bulguları incelendiğinde yaşı küçük olan öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin yaşı büyük olanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Çermik & Şahin, 2018; Karataş, 2018; Karagöz, 2009). Ancak çalışma bulgularının aksine öğrencilerin yaşları ile girişimcilik düzeyleri arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark olmadığını beyan eden çalışmalar da çoğunluktadır (Yıldız, 2020; Saber, 2020; Uçar, 2020; Şener, 2019; Özman, 2013; Korkmaz, 2012). Öğrencilerin yaşı ilerledikçe ve tecrübe kazandıkça yeni arayışlara girip hem kariyer hem de meslek seçimi gibi farklı alanlarda risk almak yerine daha temkinli olup maceraya girmedikleri, yaşı daha genç olanların ise gözü daha kara olup girişimci bir ruhla hareket ettikleri düşünülmektedir.

Çalışmada öğrencilerin girişimcilikle ilgili ders alıp almama durumlarının girişimcilik düzeyini etkilediği bulunmuştur. Balaban ve Özdemir (2008) ile Taze (2019)'nin bulguları ile çalışma bulgularımız benzerlik göstermektedir. Ayrıca, Karabulut (2009) da çalışmasında girişimcilik dersi alan üniversite öğrencilerinin yeni kurulmuş bir işte çalışmadığı, kendi işini kurmadığı ve mezun olduktan sonra kendi işini kurup girişimci olmak istemediğini bildirmiştir. Ancak, Atıcı ve Üzüm (2021) çalışma bulgularımızın aksine öğrencilerin girişimcilik eğitimi alıp almamalarının girişimcilik düzeylerini etkilemediğini göstermiştir. Şüphesiz ki girişimcilik eğitimi ve kariyer planlama faaliyetlerinin etkin olarak kullanılmasının öğrencilerin girişimcilik düzeylerini olumlu etkileyeceği de bir gerçektir. Ancak girişimciliğe yönelik derslerin öneminin üniversitelerde yeni yeni anlaşılmaya başlaması bu derslerin yeterince etkin işlenmemesi sonucunda öğrencilerin girişimcilik kavramını iyi algılanmadığı ve dolayısıyla girişimcilik ruhunu tam olarak kavramadıkları şeklinde yorumlanabilir.

Alanyazın incelendiğinde üniversite öğrencilerin sınıf düzeyi ve okudukları bölümün girişimcilik düzeyi üzerinde etkili olduğu ya da olmadığı yönünde farklı bulgulara sahip çalışmalar bulunmaktadır. (Adatepe, 2018; Karataş, 2018; Çelik, 2014; Pan & Akay, 2015; Memduhoğlu, 2017; Aydın ve Öner, 2016; Armut, 2018). Saber (2020) çalışma bulgularımızla paralel olarak spor bilimleri öğrencilerinin okudukları bölümlerin girişimcilik düzeyleri üzerinde etkili olduğunu, Atıcı ve Üzüm (2021), Uçar (2020) ve Yıldız (2020) ise spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin bölümleri ile okudukları sınıfların girişimcilik düzeylerini etkilemediğini bildirmiştir. Benzer şekilde Örücü, Kılıç ve Yılmaz (2007)'de üniversite öğrencilerinin okudukları sınıfın girişimcilik düzeyini etkilemediğini rapor etmiştir. Bu durumun nedeni olarak üniversite eğitimi gören bireylerin özelliklerinin birbirine yakın olması ve girişimci olabilecek kadar olgunluğa eriştiklerinin göstergesi olabilir. Ayrıca üniversiteye yeni başlayan bireylerin bir şeyleri yapmada hevesli oldukları, son sınıftaki öğrencilerin ise mezun olmaya yakın olmalarının girişimcilik eğilimlerini artırdığı düşünülmektedir

Girişimcilik puanlarının aile gelir düzeyi arttıkça arttığını bildiren çalışmalar yanında aksini bildiren çalışmalara da rastlanmaktadır (Karataş, 2018; Şeşen & Basım, 2012). Atıcı ve Üzüm (2021) ve Örücü, Kılıç ve Yılmaz (2007) aile gelir düzeyi ile girişimcilik arasında olumlu bir ilişkinin olduğunu, aile gelir düzeyi arttıkça öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin de arttığını bildirmiştir. Özman (2013) ile Türkmen ve İşbilir (2014) de çalışma bulgularıyla benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Ancak, Uçar (2020) çalışmasında aile gelir düzeyinin girişimcilik üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını rapor etmiştir. Dolayısıyla aile gelir durumu yüksek olan öğrencilerin ekonomik olarak daha özgüvenli olmaları

kendilerine daha fazla güven duymalarına ve daha girişimci bir yapıya sahip olmalarına neden olduğu düşünülmektedir.

Alanyazın incelendiğinde üniversite öğrencilerinin anne ve baba eğitim durumu ile girişimcilik düzeyleri arasında fark olduğunu ve olmadığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır. İbicioğlu ve ark. (2009) ebeveynlerin eğitim düzeyinin öğrencilerin girişimcilik düzeylerini etkilediğini, Uçar (2020) ise anne ve baba eğitim durumunun spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin girişimcilik düzeylerini etkilemediğini bildirmiştir. Armut (2018), İbicioğlu ve ark. (2009), Karataş (2018) da öğrencilerin baba eğitim durumunun girişimcilik eğilimleri üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığını bildirmiştir. Benzer şekilde İbicioğlu ve ark. (2009) ve Karataş (2018) anne eğitim düzeyinin öğrencilerin girişimcilik düzeylerini etkilemediğini göstermiştir. Bu durum ebeveynlerin eğitim seviyesinin yüksek olmasının çocuğu girişimcilik düzeylerinde etkili olduğu ve öğrencilerin daha rahat ve özgür bir şekilde düşünüp hareket etmelerinde etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, ebeveynlerin eğitim seviyesi arttıkça çocuklarını yönlendirerek çok yönlü gelişimlerini destekledikleri, bunun da çocukların girişimcilik düzeylerini olumlu etkilediği yönünde çıkarımda bulunulabilir.

SONUÇ

Sonuç olarak, aile, gelir durumu ve okulun öğrencilerin girişimcilik düzeyleri üzerinde oldukça etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin girişimci olmada istekli oldukları fakat yeterli imkânları olmadığı takdirde girişimciliğe sıcak bakmadıkları söylenebilir. Dolayısıyla, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin ortaya çıkan fırsatları fikirleriyle birleştirerek harekete geçebilecek girişimcilere dönüştürülmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun için, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin girişimcilik düzeylerini artıracak derslerin yanında işletme, iktisat ve finans kursların düzenlenmesi ve iyi bir yönlendirmeyle öğrencilerin girişimcilik fikirlerini hayata geçirebilmeleri yönünde cesaretlendirilmeleri önerilebilir.

KAYNAKÇA

Adatepe, S. (2018). Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda Okuyan Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Özellikleri İle Yansıtıcı Düşünme Düzeylerinin İncelenmesi. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.

Atıcı, Ü. & Üzüm, H. (2021). Beden eğitimi ve spor alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin girişimcilik düzeylerinin incelenmesi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21(1), 305-316.

Aydın, S. (2015). Meslek Lisesi Öğrencilerinin Girişimcilik Özelliklerinin Belirlenmesi (Trabzon İli örneği). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Aydın, E. & Öner, G. (2016). Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının girişimcilik düzeylerinin incelenmesi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 17 (3), 497-515.

Aytaç, Ö. & İlhan, S. (2007). Girişimcilik ve Girişimci Kültür: Sosyolojik Bir Perspektif. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 18, 101-120.

Balaban, Ö. & Özdemir, Y. (2008). Girişimcilik eğitiminin girişimcilik eğilimi üzerindeki etkisi: Sakarya Üniversitesi İİBF örneği. Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, 3(2), 133-147.

Bilge, H. & Bal, V. (2012). Girişimcilik eğilimi: Celal Bayar Üniversitesi öğrencileri üzerine bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(2), 131-48.

Çelik, O. (2014). Sosyal Bilgiler ve Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Bilgi ve Beceri Düzeyleri. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Çermik, F. & Şahin, İ. (2015). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sosyal girişimcilik özelliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Current Research in Education, 1(2), 76-88.

Demirel, E.T. & Tikici, M. (2004). Kültürün girişimciliğe etkileri. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 49-8.

Hisrich, R.D. & Peters M. P. (2002). Entrepreneurship. 5th Edition. McGraw-Hill, Irwin.

Jana, N. (2015). Developing the entrepreneurial competencies of sport management students. Procedia, (174), 3916–24.

İbicioğlu, H., Özdaşlı, K. & Alparslan, A.M. (2009). Girişimci Özellikler ve Girişimcilik Türü Tercihi Üzerinde Ebeveyn Etkisi: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Araştırması. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu Dergisi, 12(1-2), 413-457.

Karabulut, A.T. (2009). Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Özellikleri ve Eğilimlerini Belirleme. Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi, 26(1), 331-356.

Karataş, İ. (2018). Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Kişilik Özelliklerinin Girişimcilik Eğitimleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi (Bartın Üniversitesi Örneği). Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Kılıç, R., Keklik, B. & Çalış, N. (2012). Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Eğilimleri Üzerine Bir Araştırma: Bandırma İİBF İşletme Bölümü Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 17(2), 423-435.

Koh, H.C. (1996). Testing hypotheses of entrepreneurial characteristics a study of hongkong mba students, Journal of Managerial Psychology, 11(3), 12-25.

Korkmaz, O. (2012). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini belirlemeye yönelik bir araştırma: Bülent Ecevit Üniversitesi örneği. Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi, 14(2), 209-226.

Köksal, Y. & Penez, S. (2015). Yüksek girişimcilik eğilimli üniversiteli gençlerin demografik özellikleri ve sektör tercihleri üzerine bir inceleme. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20(1),155-67.

Marangoz, M. (2017). Girişimcilik, Beta Yayıncılık, İstanbul.

Memduhoğlu, H.B. (2017). Öğretmen adaylarının girişimcilik düzeylerinin incelenmesi. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 6 (1): 297-307.

Murathan, G., İnan, H. & Karakaplan Özer, E. (2020). Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Girişmcilik Özelliklerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Journal of History School, 47, 2807-2822.

Örücü, E., Kılıç, R. & Yılmaz, Ö. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Eğitimlerinde Ailesel Faktörlerin Etkisi. Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, 2(2), 27-47.

Özman, C. (2013). Spor Yöneticiliği Bölümünde Öğrenim Gören Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Düzeyinin Değerlendirilmesi; Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Pan, V.L. & Akay, C. (2015). Eğitim fakültesi öğrencilerinin girişimcilik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. NWSA, 10(2), 125-38.

Pitts, B.G. & Stotlar, D.K. (2002). Fundamentals of sport marketing. 2nd edition. Morgantown, Fitness Information Technology.

Saber, F.O. (2020). Spor Eğitimi Alan Öğrencilerin Bireysel Girişimcilik Algı Düzeyleri. Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Şener, F. (2019). Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda Öğrenim Gören Öğrencilerin Girişimcilik Özellikleri ile İletişim Yeterlilikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Şeşen, H. & Basım, N.H. (2012). Demografik faktörler ve kişiliğin girişimcilik niyetine etkisi. (Spor bilimleri alanında öğrenim gören üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma), Ege Akademik Bakış Dergisi, 12, 21-28.

Taze, M. (2019). Spor bilimleri alanında lisans eğitimi alan öğrencilerin girişimcilik düzeyleri ve istihdam edilebilme algılarının incelenmesi. Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Tüsiad. (2002). Türkiye'de Girişimcilik, Yayın No. 2002 -12/340, 33-37.

Türkmen, M. & İşbilir, U. (2014), Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Eğilimlerinin Sosyo-Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 9, 18-28.

Uçar, B. (2020). Spor Eğitimi Alan Öğrencilerin Mesleki Kimlik Durumları, Girişimcilik Niyetleri ve Kariyer Planlama Tutumları Arasındaki İlişki. Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Yıldız. E. (2020). İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin girişimcilik düzeylerini incelenmesi. İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Yılmaz, B. & Günel, Ö. D. (2011). Üniversite eğitimi ve girişimcilik: bireyleri girişimciliğe yönlendiren etkenler. Akademik Bakış Dergisi, 26, 1-20.

Yılmaz, E. & Sünbül, A.M. (2019). Üniversite öğrencilerine yönelik girişimcilik ölçeğinin geliştirilmesi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21, 195–203.

CONVERTING ALUMINUM RADIATOR PROFILES TO STEEL PROFILE

Ali Burak TEKYALÇIN [1], **Himmet Ufuk KULAVUZ** [2]

[1] Kmc / Meko Metal Research and Development Engineer
, İzmir, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-5046-2383

[2] Kmc / Meko Metal Research and Development Engineer
İzmir, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0003-2115-8977

Abstract

Nowadays, due to the increase in aluminum prices in Turkey and in the world and the problems in the supply of aluminum raw materials, working have started to use steel raw materials instead of aluminum in most sectors. The extrusion method, which is the most widely used method in aluminum profile production, is the method of producing profiles how melting pure aluminum lots and passing the molten raw material through the mold. While this method is applied, a high heat energy is required for the aluminum raw material has to been melted, and carbon-based materials are used as fuel to provide the necessary heat energy, this situation increasing the CO2 emission. Due to use of aluminum profiles instead to steel in the world and in Turkey, the high cost of raw materials and processing, as well as the damage it causes to nature. Especially for steel profiles the cold roll forming process, which is the most common method and the lowest mass production cost, have come to the fore recently. In this study, the conversion of radiator caps, which are aluminum profiles to steel profiles with the cold roll forming process has been investigated. element of aluminum has (2.7gr/cm3) density, approximately 3 times lighter than steel (7.857gr/cm3). In the transition from aluminum profile to steel, suitable material and sheet thickness should be selected so as not to increase the weight of the system and to ensure the strength value. The cold forming method with roll form is the gradually bending of flat strip steel raw material with rollers until the final cross section. While the hardening that occurs in the material during the bending process adds extra strength to the profile, there is no such plus in aluminum profiles produced by the extrusion method. Considering the current strength value of the steel and the increase in strength after cold forming, it is expected to produce from thinner steel raw materials so that the steel profile can be competitive against the aluminum profile. For this reason, the production of decorative radiator caps made of 1.5mm aluminum from 0.5mm steel raw material has been tried and the steel raw material behavior has been investigated. In the roll forming process, especially producing sheets of 0.8 mm thickness and below, caused except permanent deformations on bending points straight edges exposed to permanent deformation pose a risk in terms of production. In order to minimize this risk, the characteristic of the steel raw material to be used, the data required for examination in the finite element program were determined with the tensile test. The designed rollers model were defined to the finite element analysis program and the final rollers optimization was completed with the simulation working. While determine the final rollers design optimization, increases in strength and non-linear behavior of the material, were investigated. As a result of the works , the production of the radiator cover profiles from steel has been successfully completed. Simulation studies for investigate sheet metal forming behavior have been tested in real life and comparisons have been made.

Keywords: Aluminum, Steel, Roll forming

INTRODUCTION

It can be called a gradual bending process of the roll form roll sheet material, by opening it in the un-coiler and passing it through the roller groups called the forming mold, until it reaches the desired cross-section dimensions.[1] Among the biggest advantages offered by the rollform process are high production volume and low labor use. Profile produced by rollform are used to in electric and electronic, structure, green house, automotive and a lot of sector.

Radiator cap profile is used heating sector. Aluminum raw materials is used to manufactured radiator cap profile because weight and visual ımportant. Extrusion method is mostly used that manufactured aluminum profile. High heat energy and operation cost are needed for extruction method. Carbon base materials are used that provide to this high heat energy. This situation is caused to increase CO2 emission. Also recently, supply of aluminum raw material is difficult and aluminum price unstable. Therefore, a lot of customers request to manufacture steel profile instead aluminum for radiator cap profile. However, thickness of steel radiator cap profile should be 0.5mm for competitive to aluminum profile. 0.5mm steel sheet material shaping is very difficult. Wrinkle, end flare, crack could be occurred on profile. Also section complicating is parameter for shaping material. Roll form tool design is prepared to consider of section shape and thickness. While roll form tool design prepared, must be experienced and to be carefully especially below 0.8mm thickness sheet material.

Every material has different characteristic strength value. Characteristic strength value directly effect to shaping of material. Yield strength is point of started permanent shaping on material [2]. Permanent shaping must be in bend corner. If permanent shaping occurred on flat corner, over to strain limit and could be wrinkled on sheet material during forming. Yield strength of material is determined by tensile test. Material characteristic curve was determined with engineering calculation which using data of tensile test. Flow pattern was prepared consider to material characteristic curve. Tool was designed according to flow pattern. Designed tool was done simulation with finite element analysis. Choosing of mesh type, boundary condition, element type is crucial for ensure correct simulation output. Tool was revised according to simulation output and reached final tool design.

MATERIALS AND METHODS

Element of aluminium has (2.7gr/cm3) density, approximately 3 times lighter than steel (7.857gr/cm3)[3]. So, steel profile manufacturing 0.5mm was decided for competitive weight. Firstly, Steel material characteristic strength engineering curve was determinated according to data of tensile test[4]. After, true curve was calculated how using engineering formula.

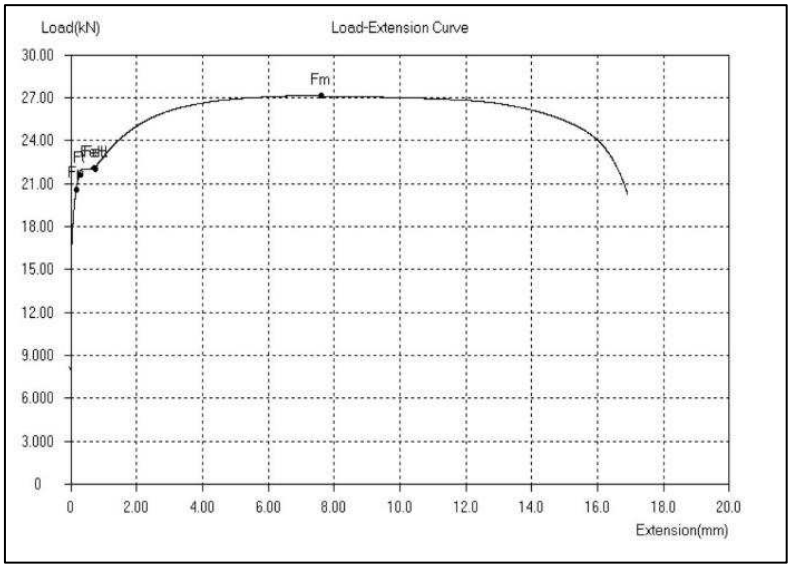


Figure1 : Engineering curve (load-extension curve)

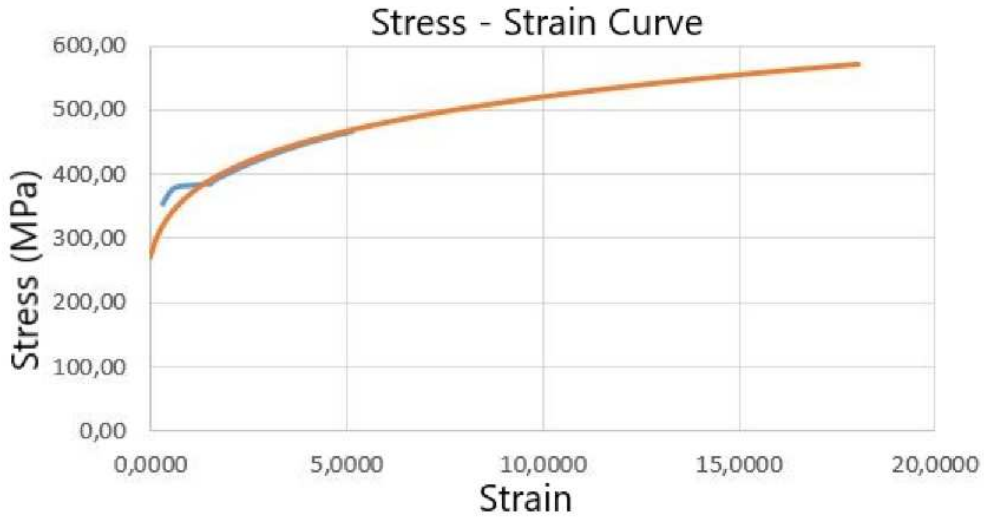


Figure 2 : True curve (strain-strees curve)

Material will be strain hardened during shaping of plastically [5]. In that case, true curve should be used in simulation processes. While material plastic deformation, strain is occurred in bending corner. If strain is occurred flat corner which is not wanted to it and this strain over to calculate of limit, wrinkled could be occurred on flat side. Bend angles was determined consider to strain limit and flow pattern was prepared to this calculation.

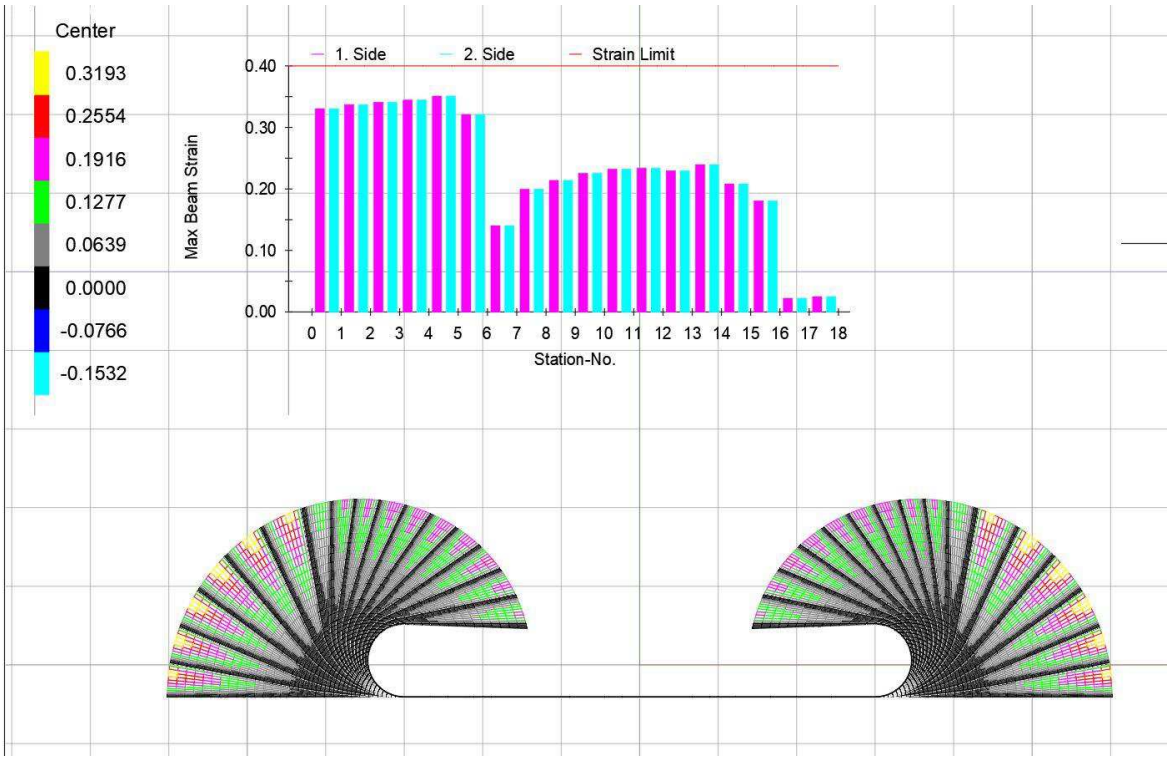


Figure 3 : Strain of flow pattern

Tools were designed which using flow pattern and behavior of material was examined during shaping to along processes using finite element analysis. Tools were revised according to simulation output and optimization was ensured.

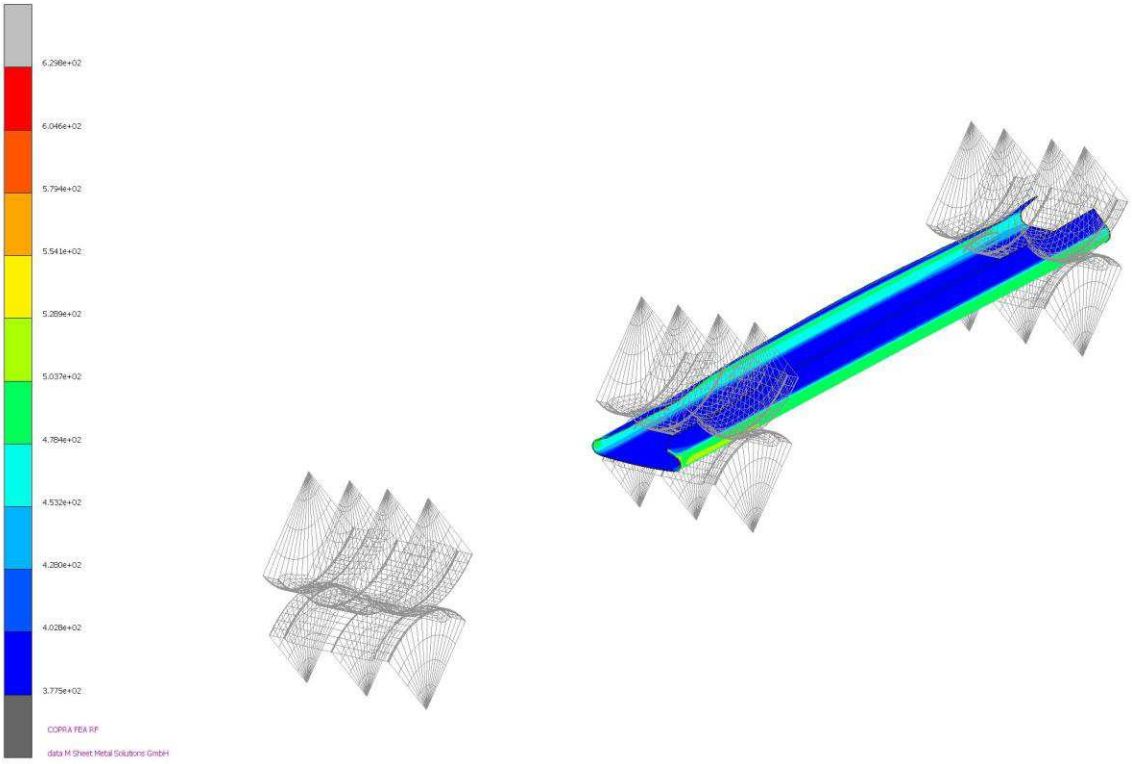


Figure 4 : Section of simulation

RESULT

Tools were manufactured according to optimization. Tools was assembled to roll form machine and adjustment was done by production staff. Manufacturing of profile was succeed without any scrap.

Figure 5 : Final section

DISCUSSION AND CONCLUSION

Very difficult that producing to below thickness of 0.8mm steel in roll form processes. Because, wrinkled could be occur on profile. İn this study, Analyze and engineering optimization working was done for prevent wrinkled problem. Raw material characteristic value was calculated with tensile test. Characteristics true curve of raw material was determined that using to tensile test data with engineering calculation. In this way, the curve closest to the truth was determined. Flow pattern was prepared that consider to strain limit and tool designed was designed according to flow pattern. And behavior of material was examined during shaping to along processes using finite element analysis. Tools were revised according to simulation output. Tool optimization was ensured. Tools were manufactured and assembled to rollform machine. Manufacturing of steel radiator cap profile was succeed with doing to engineering working and research.

REFERENCES

[1] Todd, R. H., Allen, D. K., Alting, L. 1994. “Manufacturing Processes Reference Guide”, Industrial Press Inc.

[2] Ross, C. (1999). Mechanics of Solids. City: Albion/Horwood Pub. ISBN 978-1-898563-67-9.

[3] Davis, J.R. Metals Handbook Desk Edition. ASM, 1998.

[4] Davis, J. R., 2004. “Tensile testing”, ASM international.

[5] Z. Marciniak, J. L. Duncan, S. J. Hu 2002. “Mechanics of Sheet Metal Forming” ISBN: 0-7506-5300-0

İKİ KATLI YÜKSELTİCİ TİP DA-DA DÖNÜŞTÜRÜCÜ TASARIMI VE UYGULAMASI

DESIGN AND APPLICATION OF INTERLEAVED BOOST CONVERTER

Tarık ERFİDAN[1]*, İsmail SÖYLEMEZ[2]**

[1]Kocaeli University, Faculty of Engineering, Electrical Engineering Department, Kocaeli, Turkey.
ORCİD 0000-0002-6718-7784

[2]Kocaeli University, Faculty of Engineering, Electrical Engineering Department, Kocaeli, Turkey.
ORCİD 0000-0002-6718-7784

Özet

Günümüzde yarı-iletken teknolojisinin gelişmesiyle birlikte doğru akım dönüştürücülerin kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Sinüs formunda olan şebeke gerilimi öncelikle doğrultucular tarafından doğru gerilime dönüştürülmektedir. Doğru gerilime dönüştürüldükten sonra ise doğru akım dönüştürücüleri kullanılarak yükün gereksinim duyduğu doğru akım ve doğru gerilime dönüştürülmektedir. Günlük hayatımızda kullandığımız bilgisayarlar, aküler, elektrik motorları, aydınlatma sistemleri ve şarj aletlerindeki gibi birçok cihaz veya sistem doğru akım dönüştürücülerine ihtiyaç duymaktadır. Doğru akım dönüştürücülerinin kullanımının yaygınlaşması ile doğru akım dönüştürücü devrelerinde enerji verimliliğinin önemi de artmaktadır. Doğru akım dönüştürücülerinin kullanıldığı, özellikle yüksek güçlü sistemlerde anahtarlama elemanlarının üzerindeki anahtarlama kayıpları da artmaktadır. Anahtarlama kayıplarının artması ise verimin önemli ölçüde düşmesine sebep olmaktadır. Bir diğer dezavantaj ise giriş akımı ve çıkış gerilimi dalgalılıklarının yüksek olmasıdır. Doğru akım dönüştürücülerde giriş akımı ile çıkış gerilim dalgalılığının değerlerini azaltmak için en basit yöntemlerden biri ise endüktans ve kondansatör gibi pasif devre elemanlarının boyutlarını büyük seçmektir. Fakat giriş akımı ve çıkış gerilimi dalgalılıklarını azaltmak için endüktans ve kondansatör değerlerinin büyük seçilmesi, devrenin boyutunu ve maliyetini arttırmaktadır. Doğru akım dönüştürücülerinde, anahtarlama kayıplarını ve giriş akımı ile çıkış gerilimi dalgalılığını azaltmak için başvurulan yöntemlerden birisi de aynı tip ve aynı bileşenlerden oluşan doğru akım dönüştürücülerin paralel bağlanmasıdır. Çok katlı dönüştürücü yapısı sayesinde, klasik dönüştürücüde tek bir güç katından çekilen toplam güç, çok katlı dönüştürücülerde katlarının her birine eşit olacak şekilde paylaştırılmaktadır. Çok katlı dönüştürücü yapısı ile anahtarlama kayıplarını azaltmak, etkin anahtarlama frekansını arttırmak, endüktans ve kondansatör gibi pasif devre elemanlarının boyutlarını küçültmek, giriş akımı ve çıkış gerilimi dalgalılıklarını azaltmak mümkündür. Bu çalışmada, iki katlı paralel yükseltici dönüştürücü devresi tasarlanmış ve benzetim çalışmaları yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler :DA-DA Dönüştürücü, yükseltici dönüştürücü, çok katlı yükseltici dönüştürücü

Abstract

Today the use of direct current converter has become widespread with the development of semiconductor technology. The line voltage in the sinus form is firstly converted to the direct voltage by the rectifiers. After being converted to the direct voltage, it is converted to the direct current and direct voltage required by the load using the direct current converter. Many devices or systems such as computers, batteries, electric motors, lighting systems and chargers that we use in daily life need direct current converter. With the popularization of the use of direct current converters the importance of energy efficiency is increased in direct current converter circuits. The switching losses on the switching elements increase, especially in high power systems where direct current converters are used. Increased switching losses result in a significant reduction in efficiency. Another disadvantage is that the input current and output voltage ripple are high. One of the simplest methods to reduce the values of the input current and the output voltage ripple in the direct current converter is to choose the large size of the passive circuit elements such as inductors and capacitors. However, the large selection of inductors and capacitor values to reduce input current and output voltage ripple increases

the size and cost of the circuit. In direct current converters, one of the methods used to reduce the switching losses and the input current ripple and the output voltage ripple is the parallel connection of the direct current converter of the same type and the same components. By virtue of its interleaved converter structure, the total power drawn from a single power stage in the conventional converter is divided to be equal shared to each of the layer of the multi-layer converters. It is possible to reduce switching losses with interleaved converter structure, by increase the effective switching frequency, decreasing the size of passive circuit components such as inductors and capacitors, decreasing the input current and output voltage ripple. In this study, two-layer interleaved boost converter circuit was designed and simulated.

Keywords: DC-DC converter, boost converter, interleaved boost converter

GİRİŞ

Günümüzde yarı-iletken teknolojinin hızlı gelişimi sayesinde doğru akım kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Günlük hayatta kullanılan bilgisayarlar, işlemciler, televizyonlar, aküler ve elektrik motorları gibi birçok cihaz veya sistem doğru akım enerjisi ile çalışmaktadır. Şebeke geriliminin sinüs formunda olması nedeniyle, bu gerilimin öncelikle denetimsiz doğrultucular ile doğru akıma daha sonra ise Doğru Akım - Doğru Akım (DA-DA) dönüştürücü kullanılarak yükün gereksinim duyduğu gerilim ve akım seviyesine dönüştürülür [1].

Klasik tip dönüştürücülerde anahtarlama kayıplarının yüksek olması verimi düşürmektedir. Buna ek olarak endüktansın üzerindeki akım dalgalanmasını ve kondansatörün üzerindeki gerilim dalgalanmasını istenilen seviyede tutmak için endüktansın ve kondansatörün boyutları büyük seçilmektedir. Elemanların boyutlarının arttırılması devrenin boyutunu ve maliyetini arttırmaktadır.

Klasik tip dönüştürücülerde endüktans ve kondansatör gibi pasif devre elemanlarının boyutlarının küçültülebilmesi için anahtarlama frekansının arttırılması gerekmektedir. Fakat anahtarlama frekansı arttığında ise anahtarlama kayıpları artacaktır ve devrenin verimliliği düşecektir. Bu dezavantajların giderilmesi için gelecekte anahtarlama kayıpları daha az ve anahtarlama hızı daha yüksek yarı-iletkenlere ihtiyaç duyulmaktadır [1].

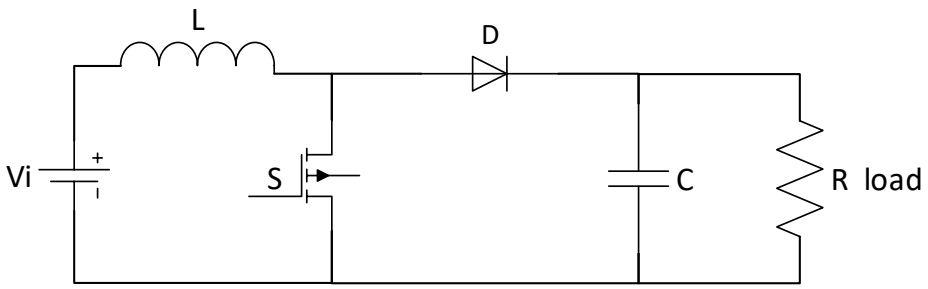
Anahtarlama frekansının yükseltilmesine alternatif bir çözüm olarak çok katlı dönüştürücü yapısı uygulanmaktadır. Çok katlı dönüştürücü yapısı, klasik tip dönüştürücü kullanmak yerine aynı tip ve aynı değerlerde birkaç klasik tip dönüştürücünün paralel olarak kullanılmasıdır. Bu sayede giriş akımı dalgalanmasını ve çıkış gerilimi dalgalanmasını azaltmak aynı zamanda giriş akımının dalgalanma frekansını arttırmak amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada klasik yükseltici tip ve iki katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücülerin benzetim çalışmaları yapılmıştır.

KLASİK YÜKSELTİCİ TİP DA-DA DÖNÜŞTÜRÜCÜLER

Klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücüler herhangi bir doğru gerilim değerini daha yüksek bir doğru gerilim değerine dönüştürmek için kullanılır. Devre yapısı olarak basittir. Giriş akımının kesintisiz olarak yüke aktarılması yükseltici tip dönüştürücü kullanımını yaygınlaştırmaktadır [2]. Doğru akım dönüştürücülerinin çalışma prensibi, yarı-iletken iletimdeyken, endüktans giriş kaynağı tarafından beslenir ve içinden geçen akım zamanla lineer olarak artar. Endüktans akımının artmasıyla, depoladığı enerji artar. Yarı-iletkenin iletimde olduğu süre boyunca yükün ihtiyaç duyduğu enerji kondansatör tarafından karşılanır ve kondansatörün enerjisi azalır. Yarı-iletkenin kesime geçtiği durumda ise giriş kaynağının ve enerji ile depolanan endüktansın toplam enerjisi diyot üzerinden geçerek çıkış filtre kondansatörüne ve yüke aktarılır. Yarı-iletkenin kesimde olduğu süre boyunca endüktansın depoladığı enerji azalırken eş zamanlı olarak kondansatör ise enerji depolar.

Klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücü devre şeması şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil1. Klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücü.

Klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücü ile sürekli akım modunda çalışmak için endüktans akımının tüm periyot boyunca sıfır olmaması gerekir. Endüktans akımının sürekli olması için endüktansın ve kondansatörün alacakları en küçük değerler denklem (1) ve denklem (2) ile hesaplanmaktadır [3];

$$L_{min} = \frac{D(1-D)^2 R_L}{2.f} \quad (1)$$

$$C_{min} = \frac{D}{2.f.R_L} \quad (2)$$

Akım ve gerilim dalgalanmaları ise denklem (3) ve denklem (4) ile hesaplanmaktadır [3];

$$\Delta i = \frac{V_i.D}{L.f} \quad (3)$$

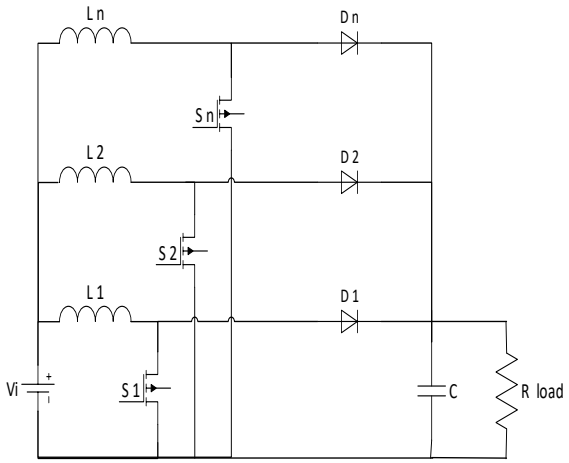
$$\Delta V_0 = \frac{V_0.D}{C.R_L.f} \quad (4)$$

Denklem (3) ve denklem (4)'ten anlaşılacağı üzere endüktansın ve kondansatörün boyutları önemli ölçüde frekansa bağlıdır. Dönüştürücü devresinin fiziksel boyutunu küçültmek için frekansın arttırılması gerekmektedir. Klasik tip DA-DA dönüştürücülerin yüksek anahtarlama frekansına sahip olması, endüktans ve kondansatör gibi pasif elemanların boyutlarını küçültmektedir. Fakat dönüştürücülerde anahtarlama frekansının arttırılması ve yüksek güç çekilmesi durumunda anahtarlama kayıpları ortaya çıkmaktadır. Anahtarlama kayıpları dönüştürücülerin verimini önemli ölçüde etkilemektedir.

ÇOK KATLI YÜKSELTİCİ TİP DA-DA DÖNÜŞTÜRÜCÜLER

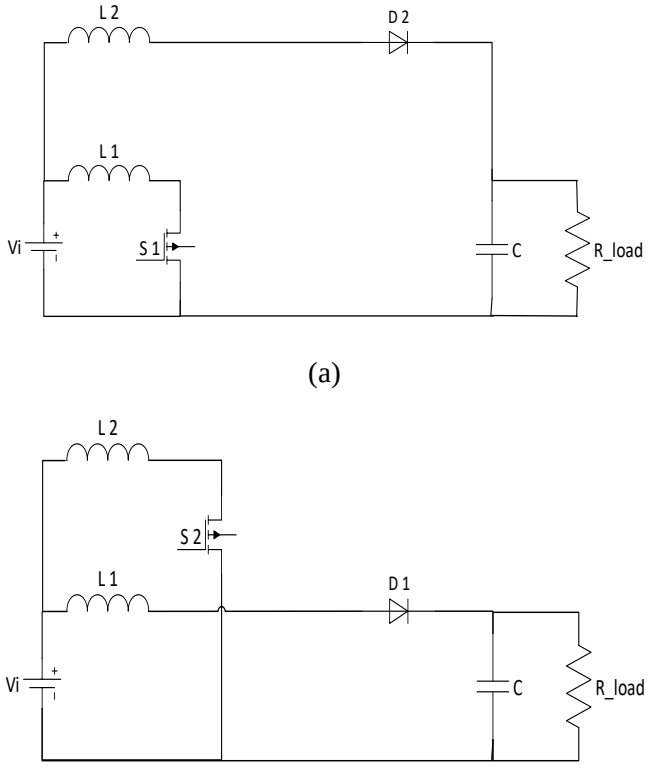
Klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücülerde yüksek anahtarlama frekansı, yüksek güçlerde yarı-iletkenler üzerindeki kayıp güçlerin artmasına ve verimin düşmesine neden olmaktadır [1]. Klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücülerde yüksek güçlerde yarı-iletkenler üzerinde oluşan kayıplarının azaltılması için başvurulan yöntemlerden birisi de çok katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücü kullanmaktır [4]. Çok katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücü kullanıldığında tek bir tane dönüştürücünün çekeceği gücü birkaç dönüştürücü paylaşacaktır. Eşit şekilde güç paylaşımı yapılacağından anahtarlama kayıpları azalacaktır. Her bir dönüştürücü ayrı ayrı anahtarlandığı için etkin anahtarlama frekansı (giriş akımı dalgalanma frekansı) artacak, kullanılan endüktans ve kondansatör değerleri azalacak aynı zamanda boyutları küçülmüş olacaktır.

Paralel bağlama yöntemi ile güç paylaşımı, aynı çalışma frekansı ve aynı tip elemanların kullanıldığı paralel bağlı dönüştürücülerin güç anahtarları kontrol işaretleri arasında faz kaydırılarak gerçekleştirilir [5]. Şekil 2.'de n katlı paralel bağlı yükseltici tip dönüştürücü gösterilmektedir.



Şekil2. n katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücü

Şekil 3'te yarı-iletken devre elemanının anahtarlama sinyalindeki doluluk-boşluk oranı %50 olan ve bu çalışmada benzetimi yapılan iki katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün tam periyottaki devre şekilleri verilmiştir.



Şekil3. 2 katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün bir tam periyottaki devre şekilleri, a. S1 anahtarı kısa devre, S2 anahtarı açık devre b. S1 anahtarı açık devre, S2 anahtarı kısa devre durumları.

Her bir katı oluşturan dönüştürücülerin yarı-iletkenleri ayrı ayrı anahtarlanır. Burada anahtarlamalar yapılırken kat sayısı (n) önemlidir. Fazlar arası ($2\pi/n$) derecelik faz farkı oluşacak şekilde anahtarlamalar yapılır. Bu çalışmada T_s anahtarlama periyodu, D anahtarlama sinyalinin doluluk-

boşluk oranı (duty cycle), $D.T_s$ süresi anahtarın iletimde olduğu süre ve $(1\text{-}D).T_s$ ise anahtarın kesimde olduğu süredir. Çok katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücülerde kat sayısına (n) bağlı olarak giriş akımı dalgalanma frekansının yeni değeri ise n.f olarak ifade edilir.

Çok katlı DA-DA dönüştürücülerde (τ) giriş akımının dalgalanma periyodu olarak ifade edilir. Denklem (5) ile hesaplanmaktadır [1];

$$\tau = \frac{T_s}{n} \tag{5}$$

Çok katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücülerde giriş akımının ve çıkış geriliminin dalgalanma miktarları denklem (6) ve denklem (7) ile hesaplanmaktadır [6]. Burada (q) çok katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün toplam giriş akımının doluluk-boşluk oranıdır [1].

$$\Delta i = \frac{V_i(1-q)}{L(1-D)}.q.\tau \tag{6}$$

$$\Delta v = \frac{V_o.q(1-q)}{n^2 f_s.R.C(1-D)} \tag{7}$$

BENZETİM VE PRATİK ÇALIŞMA SONUÇLARI

Bu çalışmada, klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücü ile iki katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücü için benzetim çalışmaları yapılmıştır. Dönüştürücülerin tasarımı ve analizi için MATLAB/Simulink programı kullanılmıştır.

Tablo1. Klasik tip yükseltici DA-DA dönüştürücü parametreleri

DÖNÜŞTÜRÜCÜ PARAMETRELERİ	
Çıkış Gücü	**48 W**
Giriş Gerilimi	**12 V**
Çıkış Gerilimi	**24 V**
Doluluk-Boşluk Oranı	**50%**
Yük Direnci	**12Ω**
Anahtarlama Frekansı	**25kHz**
Giriş Akımı Dalgalılığı	**25%**
Çıkış Gerilimi Dalgalılığı	**%0.1**

Benzetim çalışmaları, tablo 1 ile seçilen parametrelere göre 2 adımda gerçekleştirilmiştir.

1- Klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücü için L ve C değerleri denklem (8) ve denklem (9) kullanılarak hesaplanır [3].

$$\mathrm{L} = \frac{\mathrm{V_i}.\mathrm{D}}{\Delta \mathrm{i}.\mathrm{f}} = 240\mu\mathrm{H} \tag{8}$$

$$\mathrm{C} = \frac{\mathrm{V_0}.\mathrm{D}}{\Delta \mathrm{V_0}.\mathrm{R_L}.\mathrm{f}} = 1.667\ \mathrm{mF} \tag{9}$$

2- 2 katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücü tasarımı yapılmıştır. Son olarak klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücü ile 2 katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün giriş akımı ve çıkış gerilimi dalgalılıkları karşılaştırılmıştır.

Bu çalışmada 2 katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücü tasarlanırken L ve C değerleri klasik tip yükseltici ile aynı seçilmiştir.

Giriş akımı dalgalanma periyodu denklem (10) ile hesaplanmıştır.

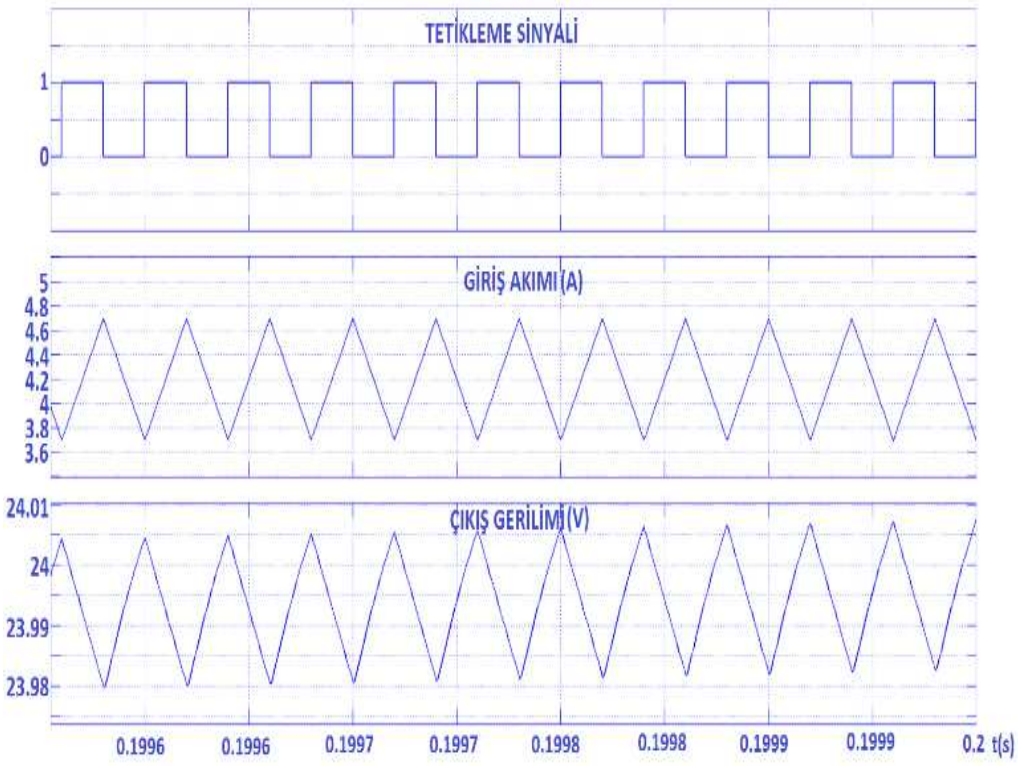
$$\tau = \frac{360}{2} = 180 \tag{10}$$

Çok katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün 2 katlı olması ve tetikleme sinyali doluluk-boşluk oranının (duty cycle) D=0,5 olması dolayısıyla giriş akımının doluluk-boşluk oranının yeni değeri (q=1) olacaktır. İki katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün giriş akımı ve çıkış gerilimi dalgalılıkları denklem (11) ve denklem (12) ile hesaplanmıştır.

$$\Delta i = \frac{12.(1-1)}{240.10^{-6}(1-0.5)}.1.180 = 0 \tag{11}$$

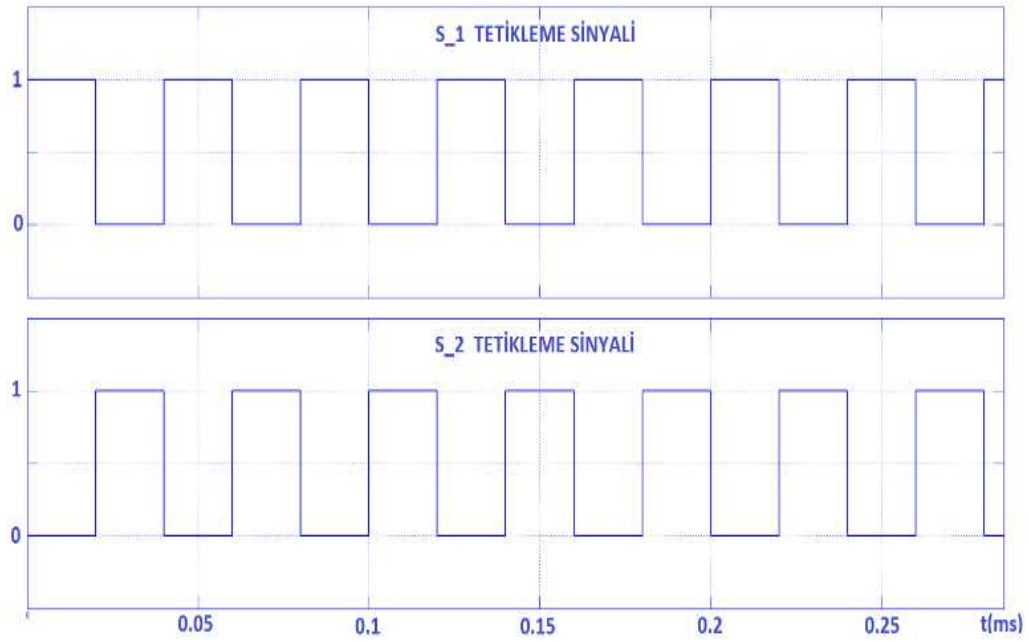
$$\Delta v = \frac{24.1.(1-1)}{2^2.25.10^3.12.1.667.10^{-3}(1-0.5)} = 0 \tag{12}$$

Tablo 1'den alınan parametreler doğrultusunda klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün tetikleme sinyali, giriş akımı ve çıkış gerilimi şekil 4' te gösterilmektedir.



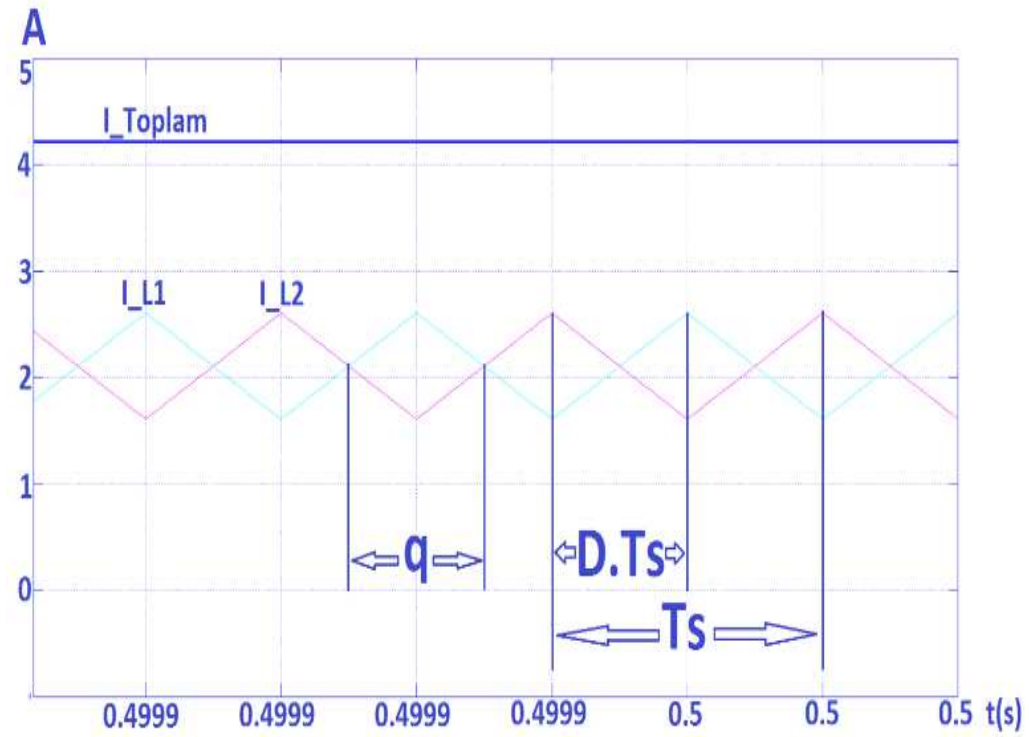
Şekil4. Klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün tetikleme sinyali, giriş akımı ve çıkış geriliminin zamana göre değişimi.

Şekil 5'te; 2 katlı yükseltici tip dönüştürücünün her bir katı için ayrı ayrı anahtarlama sinyalleri gösterilmektedir.



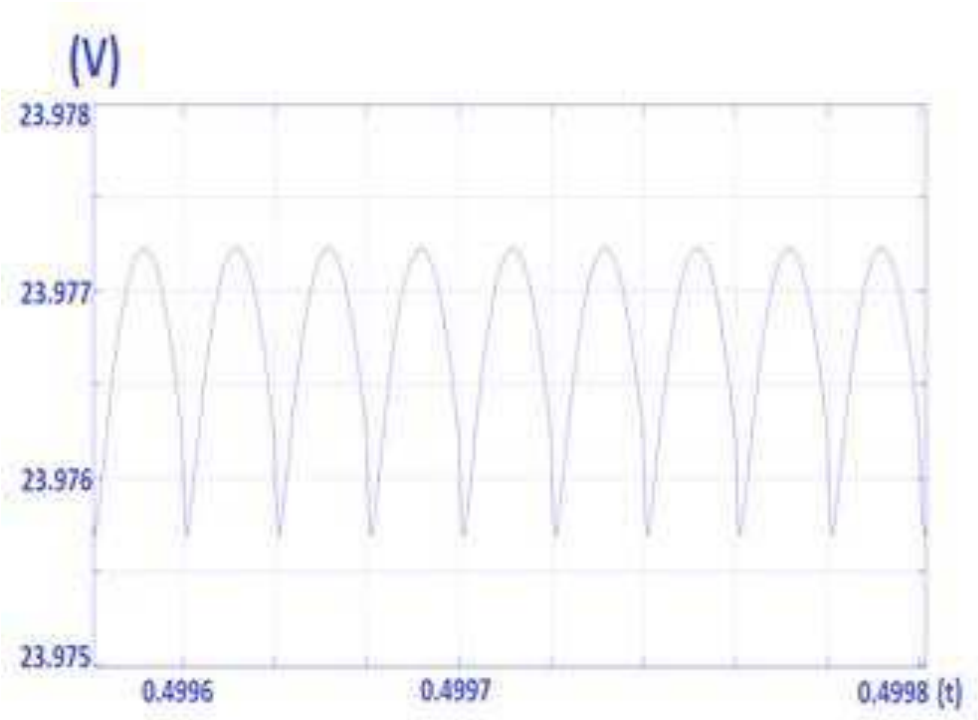
Şekil5. 2 katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün her bir katı için ayrı ayrı anahtarlama sinyalleri

Şekil 6'da 2 katlı yükseltici tip dönüştürücünün her bir katı için ayrı ayrı endüktansların akımları ve toplam giriş akımı gösterilmektedir.



Şekil6. 2 katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün her bir katı için ayrı ayrı endüktansların akımları ve toplam giriş akımı

Şekil 7'de; 2 katlı yükseltici tip dönüştürücünün çıkış gerilim değeri gösterilmektedir.



Şekil7. 2 katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün çıkış gerilim değerinin zamana göre değişimi

Klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücülerde endüktans akımı dönüştürücünün giriş akımına eşittir. Denklem (13) ile ifade edilmiştir.

$$I_i = I_L \tag{13}$$

Çok katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücülerde, dönüştürücünün giriş akımı her bir katındaki endüktans akımlarının toplamına eşittir ve şekil 6'da görülmektedir. Denklem (14) ile ifade edilmiştir.

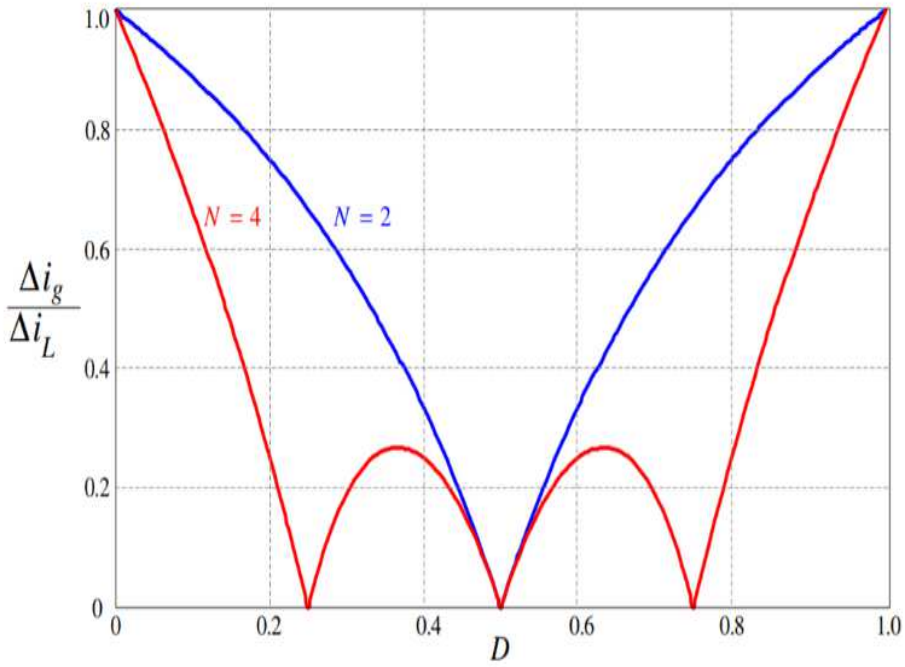
$$I_i = I_{L1} + I_{L2} + I_{Ln} \tag{14}$$

Şekil 4'te klasik yükseltici tip dönüştürücünün giriş akımı dalgalanması yaklaşık olarak 1A iken, iki katlı yükseltici tip dönüştürücüde ($\cong$ 0A) civarındadır. Aynı şekilde klasik yükseltici tip dönüştürücünün çıkış gerilimi dalgalılığı 24mV (%0,1) civarında iken, iki katlı yükseltici tip dönüştürücüde 1,5mV (%0,00625) olmaktadır.

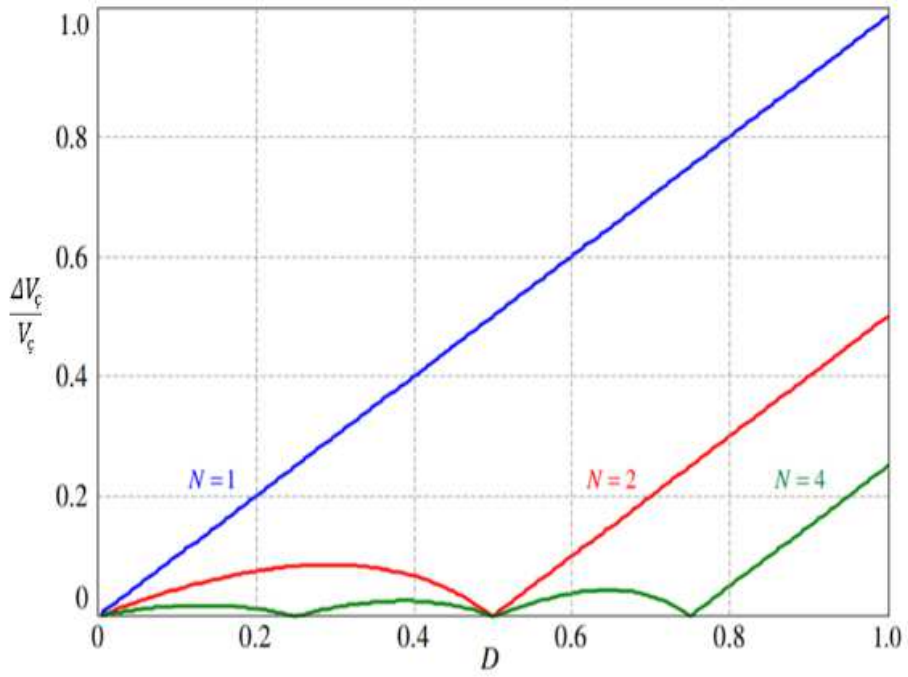
Klasik yükseltici tip dönüştürücünün etkin frekansı (giriş akımı dalgalanma frekansı) 25 kHz iken, iki katlı yükseltici tip dönüştürücünün etkin frekansı (giriş akımı dalgalanma frekansı) ise 50 kHz olmaktadır.

Benzetim çalışması yapılmış olan iki katlı yükseltici tip dönüştürücüde şekil 4, şekil 6 ve şekil 7'deki sonuç grafiklerinden yola çıkarak, kat sayısı (n) arttıkça giriş akımı ve çıkış gerilimi dalgalılığının azaldığı görülmektedir.

Çok katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün kat sayısına ve tetikleme sinyallerinin doluluk-boşluk oranına (duty cycle) bağlı olarak giriş akımı dalgalılığının değişimi şekil 8'de ve çıkış gerilimi dalgalılığının değişimi ise şekil 9'da gösterilmektedir.

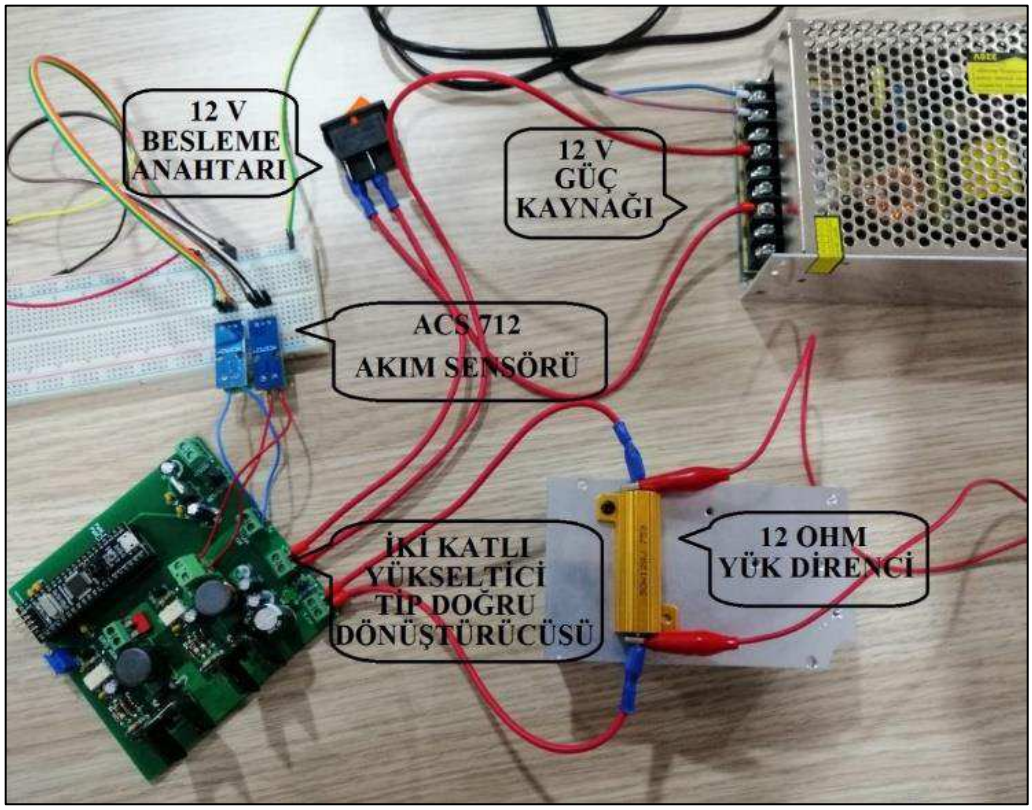


Şekil8. Çok katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücülerde giriş akımı dalgalanmasının doluluk-boşluk oranına göre değişimi



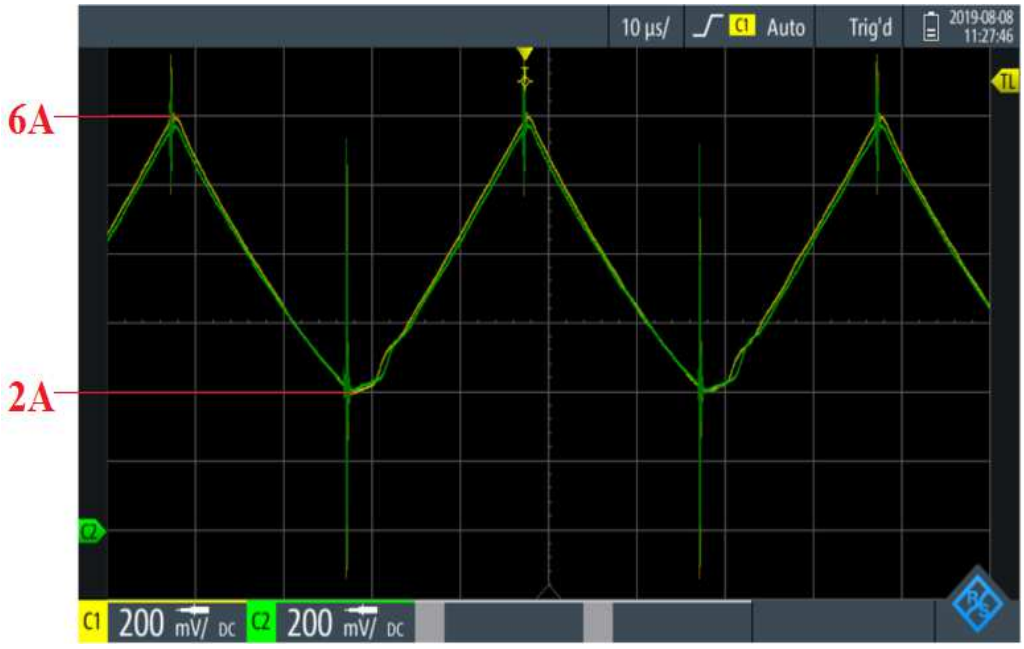
Şekil9. Çok katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücülerde çıkış gerilimi dalgalanmasının doluluk-boşluk oranına göre değişimi

Pratik çalışmada ise, anahtarlama sinyallerini üretmek amacıyla STM32F103C8T6 mikrodenetleyicisi kullanılmıştır. Kontrol devresi ile güç kartı arasındaki elektriksel yalıtımı sağlama amacıyla TLP 251 optokuplör entegresi kullanılmıştır. Anahtarlama güç elemanı için ise IRFZ44N Mosfet kullanılmıştır.

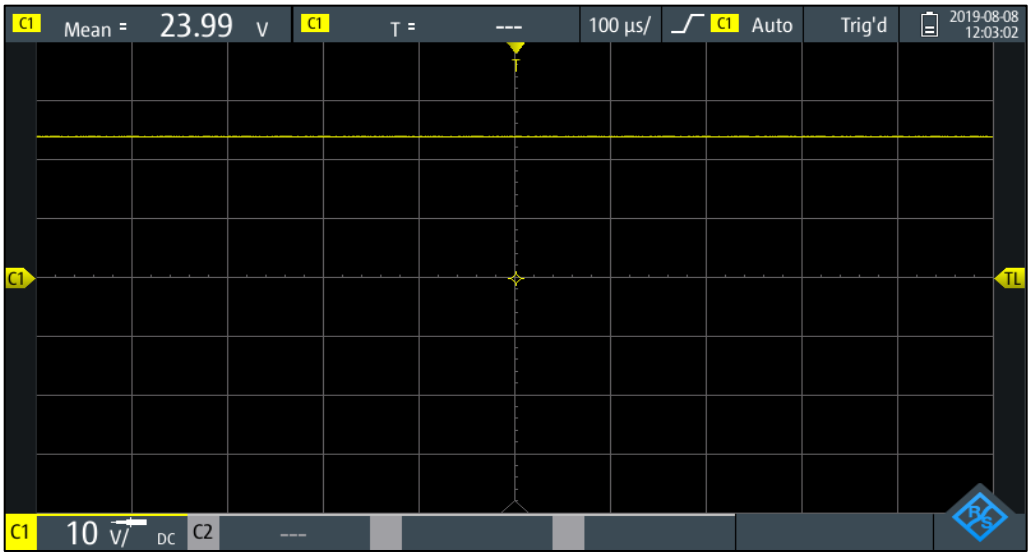


Şekil10. Çok katlı yükseltici tip doğru akım dönüştürücü için gerçekleştirilen düzenek.

Çalışma kapsamında öncelikle tek katlı klasik tip yükseltici yapısı ele alınmıştır.



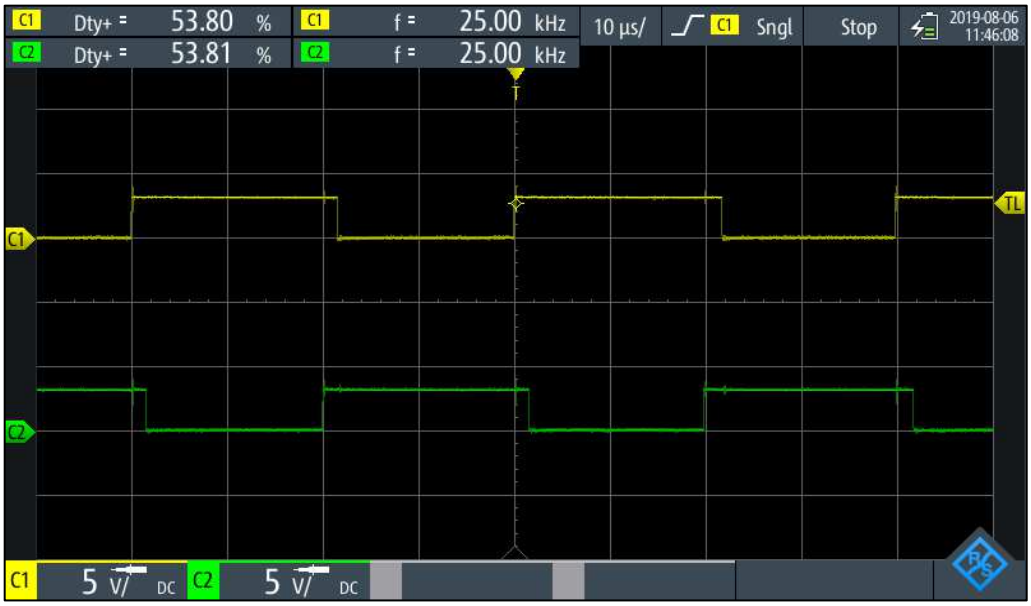
Şekil11. Klasik yükseltici tip doğru akım dönüştürücüsünün giriş akımı (sarı) ve güç katında bulunan endüktans üzerinden akan akımının (yeşil) zamana bağlı değişimleri.



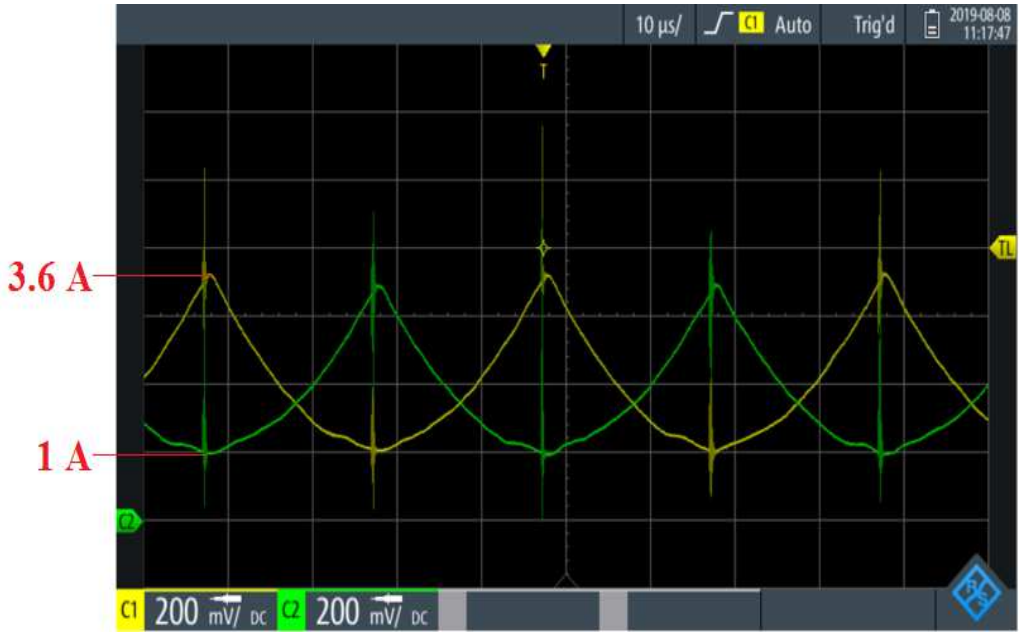
Şekil12. Klasik yükseltici tip doğru akım dönüştürücüsü çıkış geriliminin zamana bağlı değişimi

Şekil13. Klasik yükseltici tip doğru akım dönüştürücü çıkış gerilimi dalgalılığının zamana bağlı değişimi.

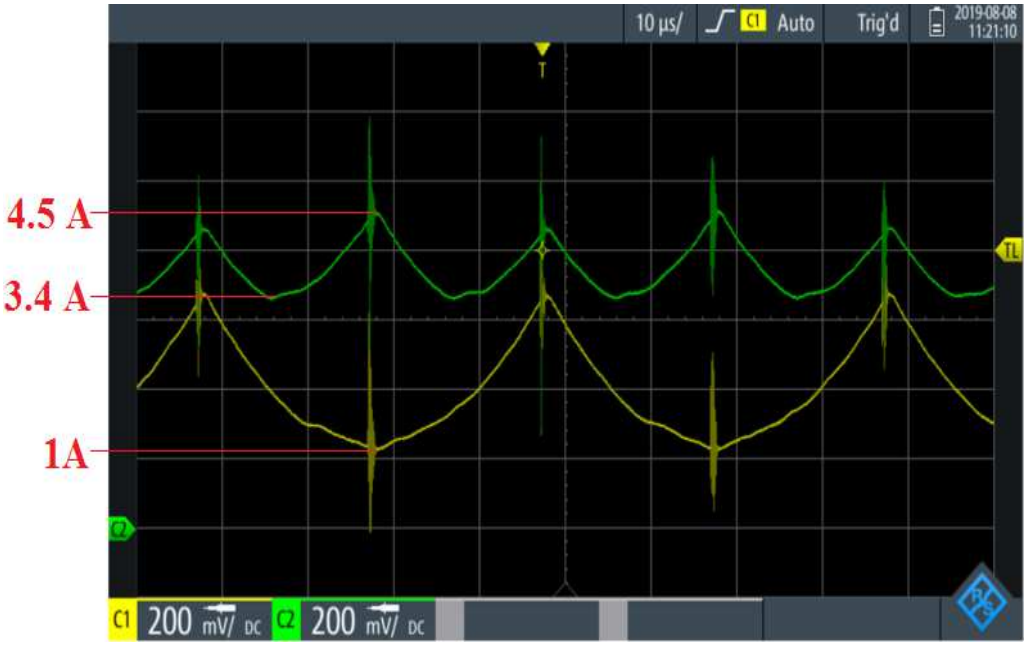
2. Güç katının devreye alınması ile gerçekleştirilen dönüştürücü yapısı daha sonra iki katlı yükseltici tip doğru akım dönüştürücüsü olarak çalıştırılmıştır.



Şekil14. Çok katlı yükseltici tip doğru akım dönüştürücüsü anahtarlama güç elemanı anahtarlama sinyallerinin zamana bağlı değişimleri.



Şekil15. Çok katlı yükseltici tip doğru akım dönüştürücüsünün 1.kat (I_{L1}) giriş akımı (sarı) ve 2. kat giriş akımı (I_{L2}) akımının (yeşil) zamana bağlı değişimleri.



Şekil16. Çok katlı yükseltici tip doğru akım dönüştürücüsünün toplam giriş akımı (I_g) giriş akımı (yeşil) ve 1. kat giriş akımı (I_{L1}) akımının (sarı) zamana bağlı değişimleri.

Şekil17. Çok katlı yükseltici tip doğru akım çıkış gerilimi dalgalılığının zamana bağlı değişimi

SONUÇLAR

Bu çalışmada, önce klasik yükseltici tip daha sonra ise 2 katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücü devresinin benzetim ve pratik devre çalışması yapılmıştır. Bu yöntem uygulanırken seçilen L'nin ve C'nin değerleri klasik tip ile aynı seçilmiştir.

- Benzetim çalışmasında, klasik yükseltici tip DA-DA dönüştürücünün giriş akımındaki dalgalılık 1A (%25) civarında iken; iki katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücüde bu değer (≅ 0A) (%0) seviyesine düştüğü şekil 4 ve şekil 6'da görülmektedir.

- Klasik yükseltici tip dönüştürücünün çıkış gerilimindeki dalgalılık 24mV (%0,1) civarında iken iki katlı yükseltici tip dönüştürücüde 1,5mV (%0,00625) seviyesine düştüğü şekil 4 ve şekil 7'de görülmektedir.
- Klasik yükseltici tip dönüştürücünün yarı-iletken devre elemanı tetikleme sinyali frekansı ile giriş akımı dalgalanma frekansı 25 kHz olmaktadır. İki katlı yükseltici tip dönüştürücüde her bir yarı-iletken devre elemanı tetikleme sinyali frekansı 25 kHz, etkin anahtarlama frekansı (giriş akımı dalgalanma frekansı) (n.f) 50 kHz olmaktadır.

Pratik çalışmada,

- Etkin anahtarlama frekansı klasik yükseltici tip dönüştürücüde 25 kHz iken, iki katlı yükseltici tip dönüştürücüde 50 kHz olmuştur.
- Her iki çalışma durumu için; Anahtarlama sinyalinin doluluk-boşluk (duty cycle) oranının 0,538 olarak alındığı görülmektedir.
- İki katlı yapının anahtarlama sinyalleri arasında 180 derece faz farkı olduğu görülmektedir.
- İki katlı yapı için; kat akımlarının grafiklerine bakılırsa, her bir kat için eşit güç paylaşımı yapıldığı görülmektedir.
- Giriş akımı dalgalılık değeri klasik yükseltici tip dönüştürücüde 4A (%100) civarında iken, iki katlı yükseltici tip dönüştürücüde 1,1A (%27,8) civarındadır.
- Çıkış gerilimi dalgalılık değeri klasik yükseltici tip dönüştürücüde 140mV (%0,58) civarında iken; iki katlı yükseltici tip dönüştürücüde 38mV (%0,159) civarındadır.

Bu çalışmada iki katlı yükseltici tip DA-DA dönüştürücü kullanılarak giriş akımı dalgalılığı ve çıkış gerilimi dalgalılığının azaltılması amaçlanmıştır. Benzetim çalışmasının sonucuna bakılırsa dalgalılığın azalması sağlanmıştır. Farklı bir çalışmada dalgalılıklar sabit bırakılıp L'nin ve C'nin değerlerinin düşürülmesi de sağlanabilir. Bu çalışma kapsamında iki katlı dönüştürücü yöntemi yükseltici tip dönüştürücü üzerinde denenmiştir. Analiz sonuçları, teorik sonuçları ve pratik çalışma sonuçlarının birbirini tutması çalışmanın başarılı olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Yapici R., Erfidan T., Çoruh N., Bilgin M.Z. 2014. "Çok katlı yükseltici tip da-da dönüştürücü tasarımı ve uygulaması" Elektrik-Elektronik-Bilgisayar ve Biyomedikal Mühendisliği Sempozyumu (ELECO)
2. Coruh N., Urgun S., Erfidan T., Ozturk S., 2011. "A simple and efficient implemantation of interleaved boost converter" 6th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA), 2364-2368.
3. Rashid M. H., (2015) Power electronics handbook, 4nd Ed., Elsevier, Oxford.
4. Nussbaumer T., Raggl K., Kolar J. W. 2009. "Design guidelines for interleaved single-phase boost PFC circuits" IEEE Transactions on Industrial Electronics, 56(7): 2559-2573.
5. Luo S., Ye Z., Lin R-L., Lee F. C. 1999. "A Classification and evaluation of paralleling methods for power supply modules" 30th Annual IEEE Power Electronics Specialists Conference (PESC), 901-908.
6. Genc, N. and Iskender, I. 2011. "DSP-based current sharing of average current controlled two-cell interleaved boost power factor correction converter", IET Power Electronics, 4(9): 1015-1022.

EĞİTİM-ÖĞRETİMDE YAŞANAN PANDEMİ

PANDEMIC IN EDUCATION AND TEACHING

Dr. Öğr. Üyesi Pınar ERTEN
Bingöl Üniversitesi,
ORCID: 0000-0003-3114-6064

Özet

Çalışmada eğitim-öğretimde yaşanan pandemi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Var olan durumun ortaya konması, eğitim-öğretimin geldiği noktanın teşhisinde ve buna bağlı düzenlemelerin yapılmasına imkân tanıması anlamında önemlidir. Bu anlamda, eğitim-öğretim paydaşlarının (öğrenci, öğretmen ve veliler) pandemi sürecinin eğitim-öğretime yansımalarına yönelik görüşleri belirlenmiştir. Ayrıca, uzaktan eğitim-öğretim faaliyetleri için gerekli alt yapıya sahip olma durumları ve bu paydaşların hazırbulunuşluk düzeyleri de belirlenmiştir. Nitel araştırmaya göre hazırlanan çalışmada, tanımlayıcı fenomenoloji yöntemi kullanılmıştır. Katılımcıların görüşleri standartlaştırılmış açık uçlu görüşme tekniği ile toplanmıştır. Çalışmada, katılımcıların çoğunluğunun uzaktan eğitim-öğretim faaliyetlerini gerçekleştirebilecek nitelikte bir alt yapılarının, internet erişimlerinin ve kotalarının yeterli olduğu görülmüştür. Uzaktan eğitim-öğretime yönelik öğrencilerin, öğretmenlerin, velilerin, yöneticilerin ve kurumların hazırbulunuşluk düzeylerinin yeterli olmadığı bulunmuştur. Bunun da pandemi sürecindeki eğitim-öğretimi olumlu etkilemeyeceği aşikârdır. Bu durum katılımcıların görüşlerinde de görülmüştür. Katılımcıların görüşlerinin çoğunluğunda eğitim-öğretime yansımalarının olumsuz yönde olduğu görülmüştür. Pandemi sürecince yapılan uzaktan eğitim-öğretimde olumlu durumlar çok nadir yaşanmıştır; bireyler olumsuz tutumlar sergilemişlerdir. Bu sonuçlardan pandemi sürecinde eğitim-öğretimde de bir pandeminin yaşandığı düşünülebilir. Bu durumun önüne geçebilmek için bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması gereklidir. Özellikle eğitim-öğretimde fırsat ve imkân eşitliği ilkesine uygun adımlar atılmalıdır. Öğretmen ve öğrencilerin zihinsel ve psikososyal durumlarına yönelik destekleyici çalışmalar yürütülmelidir. Oluşan öğrenme kayıplarına yönelik telafi eğitimleri hazırlanmalıdır. Okul ile bağların zayıflamasından kaynaklı sorunların önüne geçecek önlemler alınmalıdır. Eğitim sistemi ve paydaşlar daha sonraki oluşabilecek krizlere karşı hazırlıklı hale getirilmelidir. Eğitim sistemleri pandeminin sonuçlarını en aza indirgemekle kalmamalı, aynı zamanda geleceğin eğitimi için daha iyi alt yapılar inşa edecek çözümlere de odaklamalıdır. Ayrıca, tüm çocukların öğrenmesini desteklemesi ve gelecekteki krizlerde daha dirençli olması sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, eğitim, öğretim, uzaktan eğitim, hazırbulunuşluk

Abstract

In the study, the pandemic in education was tried to be revealed. It is important to reveal the existing situation, to diagnose the point of education and training and to allow the arrangements to be made accordingly. In this sense, the opinions of the education-teaching stakeholders (students, teachers and parents) on the reflections of the pandemic process on education were determined. In addition, the status of having the necessary infrastructure for distance education-teaching activities and the readiness levels of these stakeholders were also determined. In the study, which was prepared according to qualitative research, the descriptive phenomenology method was used. The opinions of the participants were collected by standardized open-ended interview technique. In the study, it was seen that the majority of the participants had sufficient infrastructure, internet access and quotas to carry out distance education activities. It was found that the readiness levels of students, teachers, parents, administrators and institutions for distance education-teaching were not sufficient. It is obvious that this will not positively affect education-teaching during the pandemic process. This situation was also seen in the opinions of the participants. It was observed that the majority of the participants' views had negative reflections on education. Positive situations have been experienced very rarely in distance education-teaching during the pandemic process; individuals exhibited negative attitudes. From these results, it can be thought that

a pandemic was experienced in education and training during the pandemic process. In order to prevent this situation, it is necessary to eliminate these negativities. Especially in education-teaching, steps should be taken in accordance with the principle of equality of opportunity and possibility. Supportive studies should be carried out for the mental and psychosocial states of teachers and students. Compensatory trainings should be prepared for the learning losses that occur. Measures should be taken to prevent problems arising from weakening ties with the school. The education system and stakeholders should be prepared for future crises. Education systems should not only minimize the consequences of the pandemic, but also focus on solutions that will build better infrastructures for the education of the future. It should also be ensured that all children support their learning and be more resilient in future crises.

Keywords: Pandemic, education, training, distance education, readiness.

GİRİŞ

Çin'in Wuhan kentinde yeni tip koronavirüs (COVID-19) enfeksiyonu, Aralık 2019 itibari ile tüm dünyayı tehdit eden bir sağlık krizi olmuştur. Ancak bu zamanla sağlık krizinin ötesine geçerek hayatımızın her alanında ekonomik, eğitim-öğretim, sosyal sıkıntılara yol açmıştır. Okulların kapatılması tüm toplumlar için sosyal ve ekonomik bir maliyet çıkarmakta ve bunun etkisi de şiddetli bir şekilde hissedilmektedir (UNESCO, 2021a).

11 Mart itibari ile Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2020) tarafından pandemi ilan edilmiştir. 16 mart itibariyle eğitim kurumları tatil ilan edildi, ardından uzaktan eğitime geçildi. Çeşitli dijital platformlar ve TV üzerinden eğitim-öğretim yapılmaya çalışılmıştır (MEB, 2020a; UNESCO, 2021c). Öğrencilere bu platformlardan hazırlanmış ders içerikleri sunulmuştur, bunun dışında eş zamanlı olarak da canlı sınıf uygulamalarında dersleri öğretmenlerle birlikte yürütme gibi çoklu uygulamalar da kullanılmıştır (MEB, 2020a). Ayrıca, pandemi sürecinde, öğrencilerin dijital becerilerinin desteklenmesine, bilişimle üretim ve algoritmik düşünme becerilerinin geliştirilmesine dönük çalışmalarda devam ettirilmiştir (MEB, 2020b). Uzaktan eğitimin başarılı olmasında en önemli etkenin öğretmen olduğu (Koloğlu, Kantar ve Doğan, 2016) düşünülünce öğretmenlerin hazırbulunuşluklarına yönelik desteklerde bu dijital platformlar aracılığıyla yapılmaktadır (MEB, 2020b).

Okulların kapanması, eğitim sistemlerinin karşılaştığı en büyük zorluklardan biri haline gelmiştir (Daniel, 2020; World Bank, 2020). Okulların kapalı kalmasının olumsuz etkileri olmuştur (UNESCO, 2020; World Bank, 2020). Özellikle de çocuklar etkilenmiştir (UNESCO, 2021b).

Yaşanan pandemi bireyleri ekonomik olarak bir tek etkilememektedir. Duygusal, sosyal ve zihinsel olarak da etkilemektedir. Okulların kapatılması ile bireylerin sosyalleşmeleri ve etkileşimleri de sekteye uğramıştır (UNESCO, 2020). Okullar bireylerin yalnızca öğrenmelerini gerçekleştirdikleri bir yer değil, sosyalleşmelerini, duygusal gelişimlerini sağladıkları yerlerdir (Giannini, Jenkins ve Saavedra, 2020; World Bank, 2020).

Uzaktan eğitim çeşitli teknolojik alt yapıya sahip olmayı gerektirdiğinden, bireylerin bunu sağlama durumları sosyo-ekonomik düzeylerine göre değişmektedir (Giannini, Jenkins ve Saavedra, 2020). Ayrıca eğitim sistemlerinin çoğu etkili çevrimiçi eğitim verme konusunda hazırlıklı değildir (Moreno ve Gortazar, 2020; Saavedra, 2020). Teknolojik araçlara sahip olup olmama, okulların açık olma zamanlarına göre daha da etkilidir. Teknolojik çözümler öğrenme kayıplarının önüne geçecek bir çözüm olarak görülmüş olsa da eğitimdeki eşitlik uçurumlarını daha da artırabilir. Okulların kapalı olması ile dijital uçurum artarsa, öğrenme eşitsizliği ve yoksulluğu da artar (Moreno ve Gortazar, 2020). Dijital eşitsizlikler mevcuttur (Cobo ve Ciarrusta, 2020; Moreno ve Gortazar, 2020; Saavedra, 2020; UNESCO, 2020). Dijital okuryazarlık düzeyleri ve okullar tarafından sunulan dijital hizmetlerin farklılaşması da dijital eşitsizlikler arasındadır (Cobo ve Ciarrusta, 2020; Moreno ve Gortazar, 2020; Saavedra, 2020).

Eğitim sistemlerinde fırsat ve imkan eşitsizlikleri pandemi öncesinde yaşanan bir durum iken pandemi ile birlikte daha da derinleşmesi söz konusu olmuştur (Cobo ve Ciarrusta, 2020; Saavedra, 2020;

UNESCO, 2021a;World Bank, 2020). Sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı gruplar için eşitsizlikler daha da büyüdüğünden okul terki, okuldan soğuma, motivasyon düşüklüğü, öğrenme kayıpları gibi durumlar oluşacak ve artacaktır (World Bank, 2020).

Uzaktan eğitimin tek başına yeterli olmadığı, öğrenme veriminin yüz yüze eğitime göre düşük olduğu, fırsat eşitsizliğinin yaşandığı, öğrenciden dönüt alınamama ve derse katılım noktasında sıkıntıların olması (Uyar, 2020) pandemi döneminde yaşanan olumsuzluklar arasındadır. UNESCO'da (2021a) okulların kapanması ile birlikte yaşanabilecek bazı olumsuzlukları şöyle sıralamıştır: Kesintili öğrenme, yetersiz beslenme, öğretmenler için kafa karışıklığı ve stres, ebeveynler uzaktan ve evde eğitim için hazırlıksız olmaları, uzaktan eğitim oluşturma, sürdürme ve iyileştirme zorlukları, çocuk bakımındaki sıkıntılar, yüksek ekonomik maliyetler, sağlık sistemleri üzerindeki istenmeyen baskı, açık kalan okullar ve okul sistemleri üzerindeki baskı, okulu bırakma oranlarındaki artış, şiddete ve sömürüye daha fazla maruz kalma, sosyal izolasyon, öğrenmeyi ölçme ve doğrulama zorlukları.

Çalışmada, COVİD-19 pandemisinin eğitim-öğretimde meydana getirdiklerinin tespiti yapılmaya çalışılmıştır. Böylelikle, eğitim-öğretimde yaşanan pandemi ortaya konulmuştur. Var olan durumun ortaya konması, eğitim-öğretimin geldiği noktanın teşhisinde ve buna bağlı düzenlemelerin yapılmasına imkân tanıması anlamında önemlidir. Bu anlamda, eğitim-öğretim paydaşlarının pandemi sürecinin eğitim-öğretime yansımalarına yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca, uzaktan eğitim-öğretim faaliyetleri için gerekli alt yapıya sahip olma durumları ve bu paydaşların hazırbulunuşluk düzeyleri de belirlenmeye çalışılmıştır.

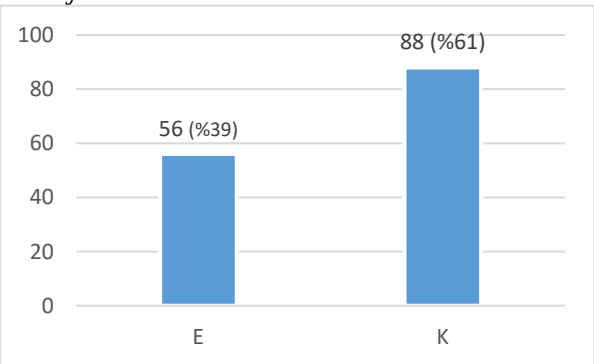
YÖNTEM

Araştırmada eğitim-öğretimde yaşanan pandemiyi anlamak, ortaya koymak ve gözler önüne sermek istendiğinden tanımlayıcı fenomenoloji yöntemi (Sönmez ve Alacapınar, 2016) seçilmiştir. Katılımcıların deneyimlerini ortaya koyabilmek için standartlaştırılmış açık uçlu görüşme tekniği kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

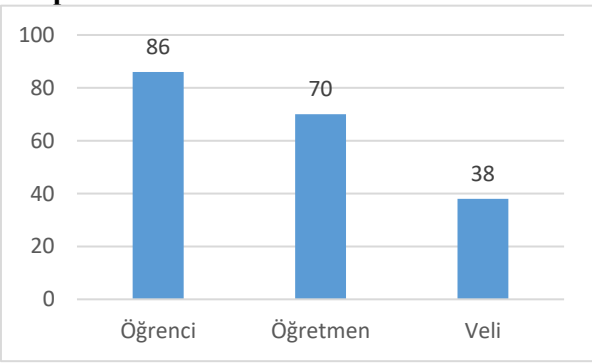
Katılımcı Grubu

Araştırma, pandemi süreci ile birlikte eğitim-öğretimde ilk etkilenen gruplarda yer alan kişiler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, amaçlı çalışma gruplarından uygun durum çalışma grubuna (Sönmez ve Alacapınar, 2016) göre belirlenen öğrenci, öğretmen, akademisyen ve velilerin yer aldığı 144 kişiden oluşmaktadır.

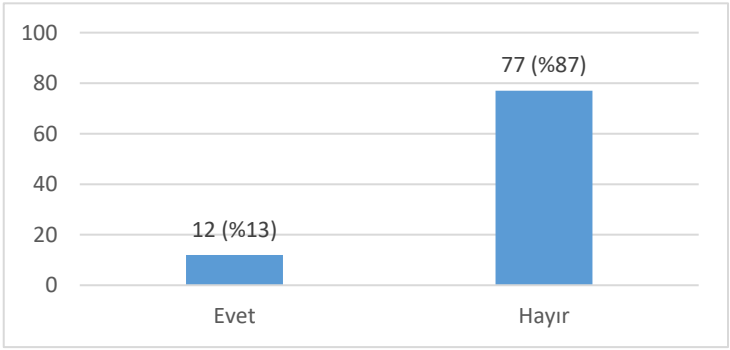
Cinsiyet



Gruplar



İdareci Pozisyonu



Şekil 1. Katılımcı Grubuna ait Demografik Bilgiler

Katılımcıların çoğunluğu kadınlardan (%61) ve öğrencilerden (n=86) oluşmaktadır. Katılımcıların öğrenci, veli ve öğretmen olma durumları bulunmaktadır. Bu durum çalışmanın sonuçları açısından önemlidir. Katılımcıların idareci olma durumu ise %13 ile sınırlı kalmıştır.

Veri Toplam Aracı

Çalışmada, pandemi sürecinin eğitim-öğretime yansımaları hakkında katılımcıların düşünceleri alınmıştır. Bu internet ortamında dijital olarak hazırlanan bir görüşme formu aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Bu görüşme formu yaşanan pandeminin bir gereği olarak standartlaştırılmış açık uçlu görüşme tekniğine (Yıldırım ve Şimşek, 2011) uygun hazırlanmıştır. Böylelikle kişilerin teması ve bulaş riski ortadan kalkmıştır. Bu görüşme formunda kişisel bilgiler dışında şu sorulara da yer verilmiştir:

- Uzaktan eğitim-öğretim faaliyetlerini gerçekleştirebilecek bir alt yapınız var mıdır?

- Uzaktan eğitim-öğretim faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için size ait bir internet erişiminiz var mıdır?

- Uzaktan eğitim-öğretim faaliyetleri için mevcut internet erişiminizin kotası yeterli midir?

- Uzaktan eğitim-öğretim için "kurumların, yöneticilerin, öğretmenlerin, velilerin ve öğrencilerin" hazırbulunuşluk düzeyleri nasıldır?

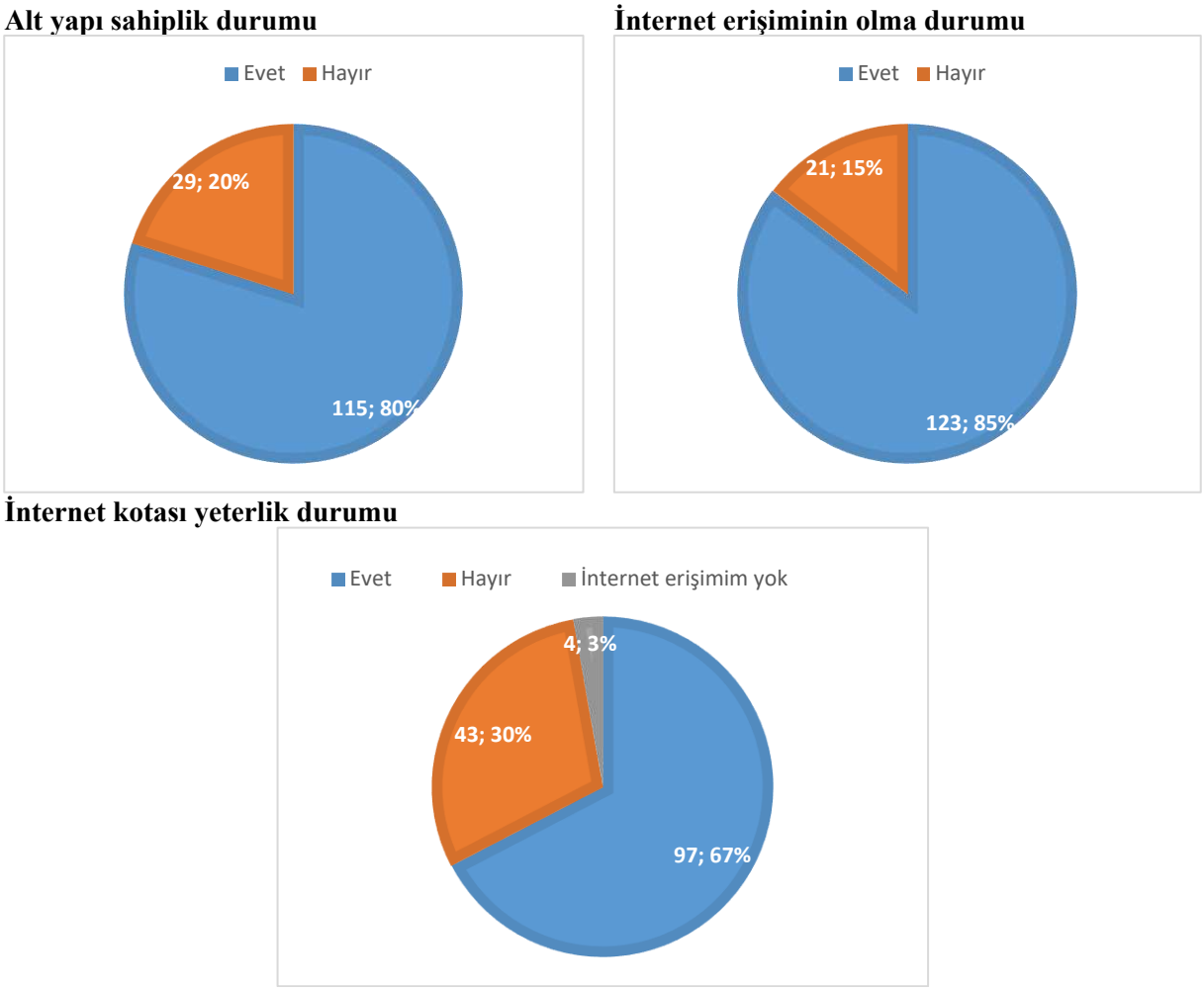
- Pandemi sürecinin eğitim-öğretime ne gibi yansımaları olmuştur?

Verilerin Toplanması ve Analizi

İnternet ortamında hazırlanan görüşme formu yine aynı şekilde internet üzerinden gönüllü olan katılımcılara yönlendirilerek veriler toplanmıştır. Bu görüşmeler, 2020-2021 eğitim-öğretim yılı birinci döneminde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara mailler ve WhatsApp uygulamaları vasıtasıyla ulaşılmıştır. Kişilerden alınan veriler nitelik olarak uygunluğuna dikkat edilerek katılımcı sayısı belirlenmiştir. Ardından veriler olduğu gibi gösterilmek ve anlatılmak istendiğinden betimsel analize (Sönmez ve Alacapınar, 2016) tabi tutularak gerekli kodlamalar, kategoriler ve temalar belirlenmiştir. Bu sınıflandırmalara bağlı bulgular tanımlanmış ve yorumlanmıştır. Bu yorumlamalara yer verilirken doğrudan alıntılamalarda yapılmıştır. Bu alıntılamada; öğrenci-Ö, veli-V, öğretmen-Öğrt ve yönetici-Y şeklinde gösterilmiştir. Sonuçların aktarılabilirliği, tutarlığı, inandırıcılığı ve teyit edilebilirliği her aşamanın bu şekilde detaylandırılması ile gösterilmiştir (Sönmez ve Alacapınar, 2016).

BULGULAR

Araştırmada, katılımcılara uzaktan eğitim-öğretim faaliyetlerini gerçekleştirebilecek nitelikte bir alt yapıya sahip olma, internet erişiminin olma ve mevcut internet erişimin kota yeterliliği durumlarını belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur. Bu sorulara verilen cevapların dağılımı aşağıdaki şekildeki gibidir.



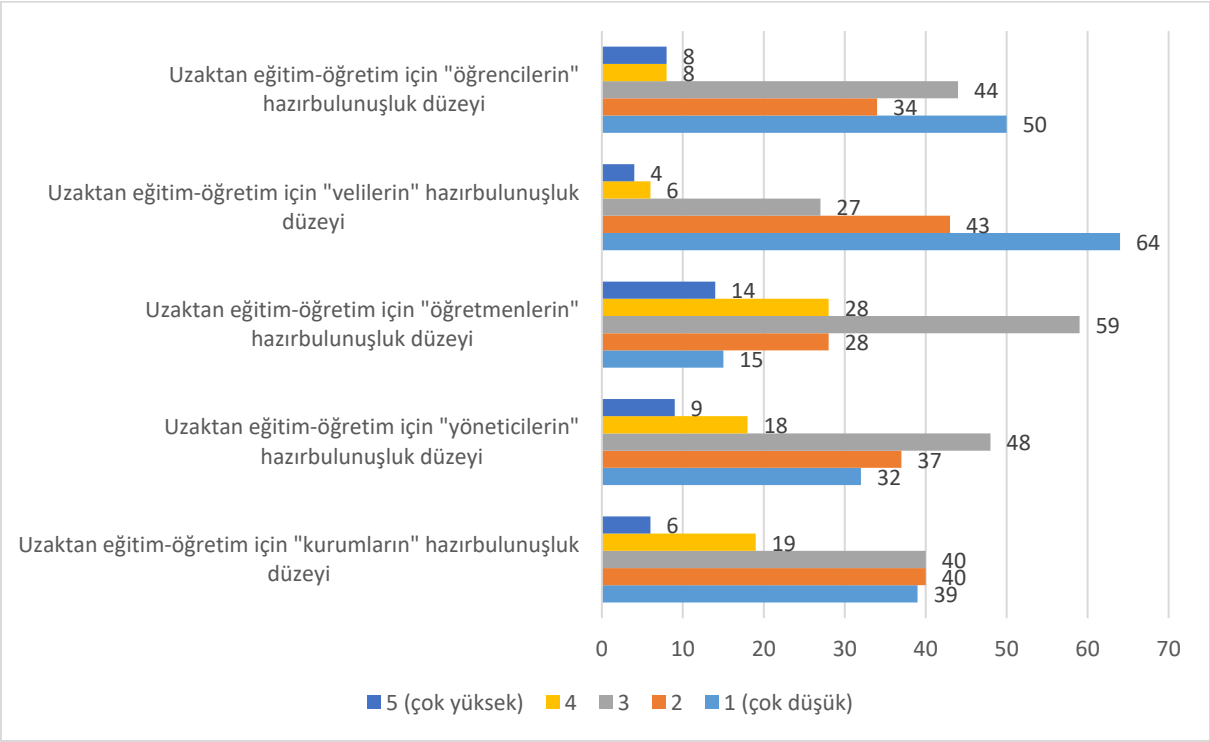
Şekil 2. Uzaktan eğitim-öğretim faaliyetlerini gerçekleştirebilmeye yönelik yeterlilikler

Katılımcıların çoğunluğu uzaktan eğitim-öğretim faaliyetlerini gerçekleştirebilecek nitelikte bir alt yapıya sahip olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, katılımcıların tamamına yakınının kendilerine ait bir internet erişimlerinin ve internet kotalarının yeterli olduğu belirlenmiştir. Bu sonucun böyle çıkmasının sebebi olarak birçok servis sağlayıcı ve eğitim kurumlarının internet alt yapısı konusunda bireylere destek olmaları görülebilir. Ayrıca, tamamen herkese ulaşılamasa da bazı kesimlere donanım ve teknik alt yapı içinde çeşitli imkânlar sağlanmaya çalışılmıştır. Bu da durumun bir nebze iyileşmesine olanak sağlamıştır.

Uzaktan Eğitim-Öğretim için "Kurumların, Yöneticilerin, Öğretmenlerin, Velilerin ve Öğrencilerin" Hazırbulunuşluk Düzeyleri

Araştırmaya katılanlara pandemi ile bir zorunluluk haine gelen uzaktan eğitim-öğretim için "kurumların, yöneticilerin, öğretmenlerin, velilerin ve öğrencilerin" hazırbulunuşluk düzeyleri sorulmuştur. Bu

soruyu yanıtlarken 1-çok düşük ile 5-çok yüksek arasında bir puanlama yapmaları istenmiştir. Kişilerin cevaplarına yönelik sonuçlar Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Uzaktan eğitim-öğretim için "kurumların, yöneticilerin, öğretmenlerin, velilerin ve öğrencilerin" hazırbulunuşluk düzeyleri

Katılımcılar, uzaktan eğitim-öğretim için hazırbulunuşluk düzeylerini öğrencilerin ve velilerin çok düşük, öğretmenlerin ve yöneticilerin orta, kurumların orta-düşük olduğunu ifade etmişlerdir. Bu cevaplar doğrultusunda uzaktan eğitim-öğretime yönelik öğrencilerin, öğretmenlerin, velilerin, yöneticilerin ve kurumların hazırbulunuşluk düzeylerinin yeterli olmadığı görülmüştür. Katılımcıların uzaktan eğitimin yeterli bir eğitim şekli olacağına inanarak bu süreç içerisinde yer alma isteklerinin (Kologlu, Kantar ve Doğan, 2016) olmadığı düşünülebilir.

Pandemi Sürecinin Eğitim-Öğretime Yansımaları

Araştırma kapsamında katılımcılara pandeminin eğitim-öğretime ne gibi yansımaları olduğu sorulmuştur. Katılımcıların cevaplarından yola çıkarak olumlu (f=23), olumsuz (f=111) ve hem olumlu hem de olumsuz (f=10) yansımalar temaları oluşturulmuştur. Katılımcıların çoğunluğunun görüşünün olumsuz yönde olması ve yaşanan çeşitli olumsuzlukların vurgulanması eğitim-öğretimde de bir pandeminin yaşandığını düşündürmektedir. Katılımcılara ait görüşler gösterilirken öğrenci-öğretmen-veli aynı anda olma durumlarından dolayı beraber gösterim gerçekleştirilirken, yönetici olma durumlarına da yer verilmiştir.

Olumlu Yansımalar

Pandemi ile birlikte zorunlu olarak yapılan uzaktan eğitim-öğretimin yansımalarının olumlu olduğunu düşünen katılımcılar çoğunlukla "bu sürecin yeni bir eğitim-öğretim anlayışının temelini tüm yurt çapında attığını (her ne kadar önceden kullanılsa da bu kadar yaygın kullanımının olmaması), teknoloji ve eğitimin birlikteliği ve gerekliliği, öğretmenlerin gelişimini sağladığı, okulun, yüz yüze eğitimin, öğretmenlerin öneminin anlaşılması, ailelerin çocukları ile daha çok ilgilenmeleri, bilgiye erişimin

kolaylaşması, zaman ve planlamanın önemi" yönünde durumlara vurguda bulunmuşlardır. Pandeminin olumlu yansımalarının olduğunu ifade edenlerin çoğunluğunun öğretmenler olduğu görülmüştür. Ayrıca yöneticilerin çoğunluğu da bu yönde görüş belirtmişlerdir. Referans görüşler ise şunlardır:

Öğrt3.K.*"Uzaktan eğitimin alt yapısını oluşturdu."*

V/Öğrt23. K. *"Okulun sadece ders yapılan bir yer olmadığı, hayatın önemli bir parçası olduğu, öğretmenliğin sanıldığı gibi kolay bir meslek olmadığı anlaşıldı."*

Öğrt37. K. *"Öğretmenler daha donanımlı hale geldiler."*

Ö56. K. *"Eğitimi teknoloji ile harmanlamayı öğrendik."*

V59. E. *"Uzaktan eğitimin bir ihtiyaç haline geldiğini gördüm."*

Öğrt/Ö76. E. Y. *"Eğitim öğretim anlayışını kökten değiştirmiştir."*

V78. K. *"Teknolojiyi daha fazla kullanmak gerektiği anlaşıldı."*

Öğrt82. E. Y. *"Okulun ve yüz yüze eğitimin önemi anlaşıldı."*

Öğrt91. E. *"Bilgiye erişimin netten daha kolay olduğunu ve planlamanın önemini kazandırdı."*

V/Öğrt102. K. *"Veliler çocuklarının farkına vardı ve öğretmenlik mesleğinin zorluğunu bir nebze de olsa anladı."*

Öğrt/Ö119. K. *"Bilgiye kolay ulaşım ve zamandan tasarruf…"*

Olumsuz Yansımalar

Katılımcıların neredeyse tamamına yakını pandemi sürecinin eğitim-öğretime olumsuz yansımaları olduğunu görüşlerinde belirtmişlerdir. Bu olumsuz görüşler şu şekilde toparlanmıştır: Öğrenme kayıplarının oluşması, yüz yüze eğitime olumsuz yansımalarının olması, eğitim-öğretimin yok oluşu/yapılamaması, okuldan/derslerden soğuma/uzaklaşma, gerileme, belirsizlik, uygulamalı derslerin yapılamaması, alışılmamış bir durum olması, eğitimin sekteye uğraması/sonlandırılması, imkânsızlıklar yaşayanlara olumsuz yansımalarının oluşu, vasıfsızlık, istek ve ilgi azalması, uzaktan eğitim-öğretim sürecinin kayıp olarak görülmesi, öğrenme eksikliği, verim düşüklüğü, bu sürecin yansımalarının uzun bir zaman boyunca hissedileceği, psikolojik, sosyal, bilişsel, gelişimsel ve duygusal olumsuzluklar ve yetersizlikler, teknolojik/teknik alt yapı yetersizlikleri, zorluklarının olması, fırsat ve imkân eşitsizliklerin oluşması ve artması, adaletsizliklerin oluşması ve artması, asosyallik, eğitim politikasındaki yanlışlıklar, eğitim sistemindeki sıkıntıların büyümesi, teknolojiden soğuma, eğitim-öğretim seviyesinin düşmesi, eğitimin ikinci planda kalması, bilgi eksikliği, değerlendirme sistemindeki sıkıntılar, eğitim-öğretimin tüm paydaşlarının böyle durumlara yönelik hazırlıksız oluşu, internet sıkıntıları, güven zedelenmesi. Bu yönde görüşlerin çoğunluğunun öğrencilere ait olduğu belirlenmiştir. Bu yansımalara yönelik bazı görüşleri şöyle sıralayabiliriz:

Öğrt6. K. Y. *"Okuldan soğudu öğrenciler."*

V/Öğrt7. K. *"Kapatılması çok zor öğrenme kayıpları oluşturduğunu düşünüyorum."*

V/Ö12. E. *"Uygulamalı eğitim gereken bölümdeki öğrenciler en kötü şekilde etkilendi."*

Ö17. E. *"Kurumlar ve kişiler hiç alışık olmadığı bir durumla karşı karşıya kaldılar. Bazı kişiler eğitimlerindeki eksikliği karşılayabiliyorken bazıları ise eğitimini sonlandırmak zorunda kaldı…"*

Ö24. K. *"Kimsenin eğitime karşı isteği ve ilgisi kalmadı."*

Ö32. K. *"Eğitimin verilebilmesi için gerekli çabaların verilmesine karşın, yüz yüze eğitimde elde edilen verimle uzaktan eğitimde elde edilen verimin eş değer ölçüde olmadığı düşüncesindeyim."*

Öğrt36. E. *"Bir nesil kaybı olabilir."*

Ö38. K. *"Psikolojikman umutsuz öğrenci öğretmen ve veli…"*

Öğrt40. E. *"Teknolojik alt yapı yetersizlikleri…"*

Öğrt44. K. *"Eşitsizlik, adaletsizlik doğurmuştur."*

Öğrt58. K. *"Eksik öğrenmeler, deneyimlemeden geçen zaman ve sosyalleşemeden öğrenmek…"*

Öğrt88. K. *"Tüm eğitim paydaşlarının hazırlıksız yakalandığını gördük."*

Öğrt96. K. *"Eğitimde eşitsizliğinin en çok göründüğü dönem olmuştur. Parası olan eğitimini alır şeklinde oldu."*

Ö98. E. *"Eğitim ve öğretimden uzak kalan çok öğrenci oldu."*

Ö107. K. *"Sosyal, bilişsel ve duygusal olarak yetersiz öğrenciler olmuştur."*

Ö112. E. *"Olumsuz anlamda yansıması oldu. İnsanların önceliği eğitim değil, yaşamak oldu. Pandemide insanlar korku içinde kaldı. Evsiz, işsiz kalan aileler ve çalışmak zorunda olan öğrenciler oldu."*

Ö115. K. *"Bazı insanlar internet sıkıntı yaşadığından, herkesin eşit eğitim almaması daha da artmıştır."*

Hem olumlu hem de olumsuz yansımalar

Katılımcıların bazıları pandeminin eğitim-öğretime hem olumlu hem de olumsuz yansımalarının beraber olduğunu belirtmişlerdir. Olumlu yansımalar temasında olduğu gibi, bu görüşü benimseyenlerin çoğunluğu da öğretmenlerden oluşmaktadır. Tembellik-rahatlık, eğitim-öğretimin, okulun ve öğretmenin öneminin anlaşılması, bilgiye ulaşım-tekrar edebilme-fırsat eşitliği, olağanüstü durumlar için hazırlık, teknolojik/bilimsel gelişim-yüz yüze eğitimin gerekliliği, kendi kendine öğrenme-asosyallik, uzaktan eğitim-yüz yüze eğitim olacak şekilde olumlu ve olumsuz durumlar beraber belirtilmiştir. Katılımcılar hem olumlu durumları hem de olumsuz durumları beraber belirterek pandeminin eğitim-öğretime yansımasının sadece olumlu ya da sadece olumsuz olmadığını ifade etmek istemişlerdir. Bazı görüşler şunlardır:

Ö13. K. *"Tembellik en çok görülen şey olacaktır. Evden çıkmadan ders dinleyebilmek, yemek yerken ders dinleyebilmek vs. gibi durumlar insanları biraz da bu konfora fazlaca alıştırdı."*

Öğrt29. K. *"Hem olumlu hem de olumsuz yansımaları olmuştur. Bilgiye daha hızlı ulaşım istenildiği zaman video ile dersleri tekrar tekrar izlenilebiliyor, ama herkeste bu sisteme ulaşılabilecek imkânın olmaması eğitimde fırsat eşitliği sağlamamış oldu."*

Ö31. E. *"Olumsuz ve bir o kadar da bu durumda neler yapılması gerektiğini de öğretti."*

V/Öğrt55. K. *"Olumsuz etkiledi. Aynı zamanda eğitim-öğretimin, okulun, öğretmenin ne kadar önemli olduğu anlaşıldı."*

Ö61. E. *"Öğrencileri, öğretmenleri, velileri teknoloji ve bilim anlamında bir şeyler katmak gibi faydalı yanları oldu. Ancak, yüz yüze olmayan eğitim-öğretim de öğrenciden ilerde bir şeyler beklemek yanılgıya düşmektir."*

Öğrt118. E. *"Teknolojinin kullanımı açısından olumlu yüz yüze eğitimden uzak kalma açısında olumsuz etkisi olmuştur."*

V/Öğrt121. K. *"Kendi kendine öğrenme açısından olumlu, sosyalleşme açısından olumsuz."*

Öğrt125. E. *"Uzaktan eğitimi hayatımıza kazandırdı ama yüz yüze eğitime darbe vurdu."*

SONUÇ

Araştırma da öğrenci, öğretmen ve velilerin görüşleri alınarak eğitim-öğretimde de yaşanan pandemi gözler önüne serilmek istenmiştir. Pandemi sürecinde, katılımcıların çoğunluğunun uzaktan eğitim öğretim faaliyetlerini gerçekleştirebilecek nitelikte bir alt yapılarının, kendilerine ait bir internet erişimlerinin ve internet kotalarının yeterli olduğu bulunmuştur. Uzaktan eğitim-öğretime yönelik öğrencilerin, öğretmenlerin, velilerin, yöneticilerin ve kurumların hazırbulunuşluk düzeylerinin yeterli olmadığı görülmüştür. Benzer bir çalışmada da (Burke ve Dempsey, 2020) bireylerin kendilerini hazırlıksız ve uzaktan eğitimin sağlanması konusunda yetersiz hissettiklerini, özelliklede hiç deneyimlerinin, bunun için bir eğitimin ve ekipmanın olmadığını dile getirdikleri görülmüştür. Bunun da pandemi sürecindeki eğitim-öğretimi olumlu etkilemeyeceği aşikârdır. Bu durum katılımcıların görüşlerinde de görülmüştür. Pandemi sürecince yapılan uzaktan eğitim-öğretimde olumlu durumlar çok nadir yaşanmış, bireyler olumsuz tutumlar sergilemişlerdir. Eğitim-öğretime pandeminin yansımalarının büyük çoğunlukta olumsuz olduğu görülmüştür. Çok az sayıda katılımcı olumlu yansımalardan söz etmektedir.

Çalışma da, eğitim-öğretimde olumlu yansımalar olarak "yeni bir eğitim-öğretim anlayışının hâkim olması, öğretmenlerin gelişimi, bilgiye erişimin kolaylaşması, ailelerin eğitimdeki rolleri, yüz yüze eğitimin, öğretmenlerin, zamanın ve planlamanın önemi" ön plana çıkmıştır. Olumsuz yansımalar olarak da özellikle "öğrenme kayıpları, eğitim-öğretimin yapılamaması, okuldan soğumalar, okul terkleri, fırsat ve imkân eşitsizliklerinin yaşanması ve etkileri, verimsizlik, psikolojik, sosyal, bilişsel, gelişimsel ve duygusal sıkıntılar, asosyallik, teknolojik alt yapı sıkıntıları, eğitim-öğretim paydaşlarının ve sistemin hazırlıksız olması, pandeminin getirdiği öncelikler ve değerlendirme sistemindeki sıkıntılar" gibi durumlara vurgu yapılmıştır. Hem olumlu hem de olumsuz yansımaların bir arada sunulduğu görüşlerde de "tembellik-rahatlık, tekrar edebilme-fırsat eşitliği, uzaktan eğitim-yüz yüze eğitim ve kendi kendine öğrenme-asosyallik" gibi bazı durumların altı çizilmiştir.

Elde edilen sonuçlar eğitim-öğretim anlamında da bir pandeminin yaşandığını ortaya koymuştur. Pandemi öncesinde de uzaktan eğitim ile ilgili öğrenciler ve öğretmenlerle ilgili problemler, sistemsel ve yönetimsel sorunlar, fiziki koşulların yetersizliği, uzaktan eğitime yeterli bütçenin ayrılamamasından kaynaklı teknolojik yetersizlikler ve personel tatmini sıkıntıları mevcut iken (Kil ve Uşun, 2021), pandemi ile bu sorunların daha da katlanması kaçınılmazdır. Bu durumun önüne geçebilmek için bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması gereklidir. Bunun için çeşitli çalışmaların yapılması ve oluşturduğu yansımaların izlerinin silinmesi sağlanmalıdır. Özellikle eğitim-öğretimde fırsat ve imkân eşitliği ilkesine uygun adımlar atılmalıdır. Öğrenci-öğretmen-veli arasında etkili bir iletişim ağı ve stratejileri kurulmalıdır. Öğretmen ve öğrencilerin zihinsel ve psikososyal durumlarına yönelik destekleyici çalışmalar yürütülmelidir. Oluşan öğrenme kayıplarına yönelik telafi eğitimleri hazırlanmalıdır. Okul ile bağların zayıflamasından kaynaklı sorunların önüne geçecek önlemler alınmalıdır. Öğretmenlerin kaliteli bir eğitim sunmalarını sağlayacak destekler ayarlanmalıdır. Eğitim sistemi ve paydaşlar daha sonraki oluşabilecek krizlere karşı hazırlıklı hale getirilmelidir. Yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitimin olanakları harmanlanmalı ve eğitim-öğretim programları ona göre düzenlenmelidir. Okulların ve bireylerin şartları bu duruma göre disipline edilmelidir. Eğitim-öğretim sağlık gibi toplumların en önemli saç ayaklarından biridir. Sağlık sorununun üstesinden gelmeye çalışılırken, eğitim-öğretim de bir zayiat oluşturulmamalıdır. Yaşanan bu olağanüstü durum fırsata çevrilmelidir. Eğitim sistemleri pandeminin sonuçlarını en aza indirgemekle kalmamalı, aynı zamanda geleceğin eğitimi için daha iyi alt yapılar inşa edecek çözümlere de odaklamalıdır. Ayrıca, tüm çocukların öğrenmesini desteklemesi ve gelecekteki krizlerde daha dirençli olması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Burke, J. & Dempsey, M. (2020). *COVID-19 Practice in primary schools in Ireland report.* National University of Ireland Maynooth, Ireland.
2. Cobo, S. & Ciarrusta, I. S. (2020, 22 Nisan*). Successful examples of scaling up teaching and learning in response to COVID-19.* [World Bank Blogs]. 11 Aralık 2021 tarihinde https://blogs.worldbank.org/education/successful-examples-scaling-teaching-and-learning-response-covid-19 adresinden erişildi.
3. Daniel, S. J. (2020). Education and the COVID-19 pandemic. *Prospects, 49*, 91-96. https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3
4. Giannini, S. Jenkins, R. & Saavedra, J. (2020, 18 Mayıs). *Reopening schools: When, where and how?* [World Bank Blogs]. 11 Aralık 2021 tarihinde https://blogs.worldbank.org/education/reopening-schools-when-where-and-how adresinden erişildi.
5. Kil, G. ve Uşun, S. (2021). Yükseköğretimde yaşanan uzaktan eğitim sorunlarının değerlendirilmesi: Bir meta-sentez çalışması. *Yükseköğretim Dergisi,* 1-11. doi:10.2399/yod.20.644139
6. Koloğlu, F., Kantar, M. ve Doğan, M. (2016). Öğretim elemanlarının uzaktan eğitimde hazırbulunuşluklarının önemi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 2*(1), 52-70.
7. MEB (2020a). *Uzaktan eğitim sürecinin detayları.* 11 Aralık 2021 tarihinde https://www.meb.gov.tr/uzaktan-egitim-surecinin-detaylari/haber/21990/tr adresinden erişildi.
8. MEB (2020b). *Covid 19-Uzaktan Eğitim: Bilişimle üretim pilot uygulaması.* 11 Aralık 2021 tarihinde http://covid19.meb.gov.tr/covid19.html?catNo=7 adresinden erişildi.
9. Moreno, J. M. & Gortazar, L. (2020, 8 Nisan). *Schools' readiness for digital learning in the eyes of principals. An analysis from PISA 2018 and its implications for the COVID19 (Coronavirus) crisis response.* [World Bank Blogs]. 11 Aralık 2021 tarihinde https://blogs.worldbank.org/education/schools-readiness-digital-learning-eyes-principals-analysis-pisa-2018-and-its adresinden erişildi.
10. Saavedra, J. (2020, 2 Temmuz). *A lesson on the pandemic - the lesson we didn't learn about inequality.* [World Bank Blogs]. 11 Aralık 2021 tarihinde https://blogs.worldbank.org/education/lesson-pandemic-lesson-we-didnt-learn-about-inequality adresinden erişildi.
11. Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2016). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri* (Genişletilmiş 4. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
12. UNESCO. (2020). *School reopening: Ensuring learning continuity.* UNESCO COVID-19 Education Response Education Sector issue notes. 11 Aralık 2021 tarihinde https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373610 adresinden erişildi.
13. UNESCO. (2021a). *Adverse consequences of school closures.* 11 Aralık 2021 tarihinde https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/consequences adresinden erişildi.
14. UNESCO. (2021b). *Education: From disruption to recovery.* 11 Aralık 2021 tarihinde https://en.unesco.org/covid19/educationresponse adresinden erişildi.
15. UNESCO. (2021c). *National learning platforms and tools.* 11 Aralık 2021 tarihinde https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/nationalresponses adresinden erişildi.
16. Uyar, E. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde sosyal bilgiler öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşleri. *Kapadokya Eğitim Dergisi, 1*(2), 15-32.
17. World Bank. (2020). *The Covid-19 Pandemic: Shocks to education and policy responses.* 11 Aralık 2021 tarihinde https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33696/148198.pdf?sequence=4&isAllowed=y adresinden erişildi.
18. World Health Organization (WHO). (2020). *WHO Director-General's Opening Remarks at the Media Briefing on COVID-19-11 March 2020.* 11 Aralık 2021 tarihinde https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020 adresinden erişildi.
19. Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

FSAE ARACI İÇİN AKTİF PNÖMATİK SÜSPANSİYON TASARIMI

ACTIVE PNEUMATIC SUSPENSION DESIGN FOR FSAE CAR

Alp Tekin ERGENÇ [1], **Ayşe GÜNGÖRMEZ** [2]

[1] Yildiz Technical University, Mechanical Engineering Faculty, Turkey,
ORCİD: ID/0000-0001-6659-7370

[2] Yildiz Technical University, Mechanical Engineering Faculty, Turkey,
ORCID ID/0000-0002-2719-7881

Abstract

The FSAE car is designed by university students for Formula Student competitions and is a simplified form of a formula 1 car. Formula SAE and similar races are very popular student races in the world today. Every year, students design a new vehicle and participate in these races. In these races, the vehicles must be able to turn at high speeds on corners. This need also imposes extra duties on engineers. It is necessary to make the best design in terms of stability, safety and handling. In light of these requirements, they require a correct suspension design. The kinematics and correct optimization of the suspension equipment have a direct impact on the behavior of the vehicle. Suspension mechanism in sports vehicles is mostly chosen as "double wishbone". This is because double wishbones allow for track width variation and are able to resist side roll-over behavior regardless of chassis dimensions. Although it is a disadvantage for daily use, it is preferred because of its optimum kinematic behavior in such vehicles. The relative position changes of the lower and upper arms relative to each other are effective on the angles taken by the vehicle transversely and longitudinally, they achieve near-perfect kinematic ratios and provide advantages in terms of force transmission.
In this study, suitability of a pneumatically assisted suspension was studied instead of the standard racing vehicle suspension. The selection and verification of the pneumatic system elements were done according to the yturacing formula student car.

Keywords: FSAE, race car, suspension, air, active

Özet

Formula öğrenci aracı, üniversite öğrencileri tarafından Formula Student, SAE vb. yarışmalar için tasarlanan bir formula-1 araçlarının basitleştirilmiş halidir. Formula SAE ve benzeri yarışlar, bugün dünyada çok popüler öğrenci yarışlardır. Öğrenciler her yıl yeni bir araç tasarlayıp, bu yarışlara katılmaktadır. Bu yarışlarda araçların virajlarda da yüksek hızlarla dönebilmesi gerekmektedir. Bu ihtiyaç, aynı zamanda mühendislere de ekstra görevler yüklemektedir. Stabilite, güvenlik ve yol tutuş anlamında en iyi tasarımın yapılması gerekmektedir. Bu istekler ışığında tüm bunlar doğru bir süspansiyon tasarımı gerektirmektedir. Süspansiyon donanımının kinematiği ve doğru optimizasyonu, aracın davranışı üzerinde direkt olarak etkilidir. Spor araçlarda süspansiyon mekanizması, çok büyük oranda “double wishbone” olarak seçilmektedir. Bunun nedeni double wishbone’ların iz genişliği değişimine izin vermeleri ve yana devrilme davranışına şasi boyutlarından bağımsız olarak karşı koyabilmeleridir. Çok yer kaplamaları günlük kullanımlar için dezavantaj olsa da bu tür araçlarda optimum kinematik davranışlarından dolayı tercih sebebidir. Alt ve üst kolun birbirine göre izafi konum değişimleri aracın enine ve boyuna aldığı açılar üzerinde etkilidirler, mükemmele yakın kinematik oranlar yakalarlar ve kuvvet aktarımları anlamında avantaj sağlarlar.
Bu çalışmada söz konusu araçlarda kullanılan standart yarış aracı süspansiyonu yerine, pnömatik destekli değişken basınçlı bir yapının aktif kullanılabilirliği çalışması yapılmıştır. Pnömatik sistem elemanları secimi ve doğrulması yturacing aracı dataları ışığında yapılmıştır.

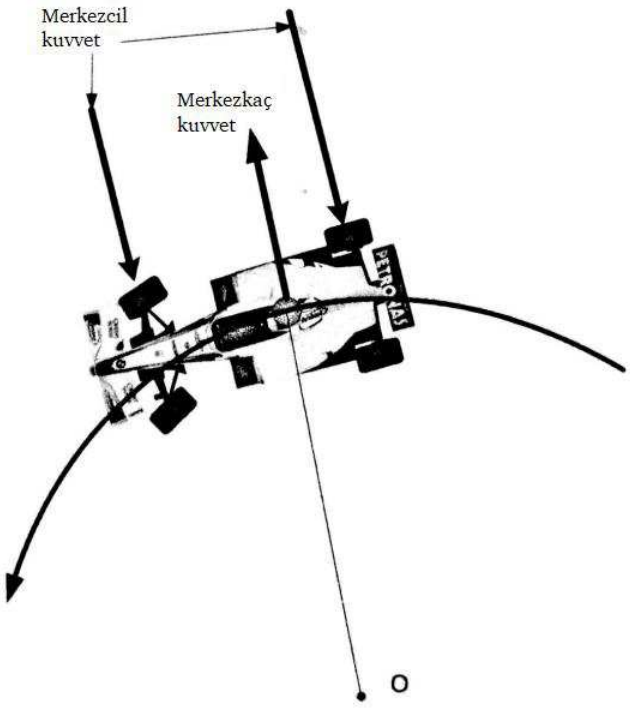
Anahtar kelimeler: Formula öğrenci, yarış aracı, süspansiyon, hava, aktif

1.Giriş

Formula öğrenci aracı; üniversite öğrencileri tarafından FSAE, Supra SAE Formula Student gibi yarışmalar için tasarlanıp imal edilen Formula 1 yarış araçlarının basitleştirilmiş versiyonudur. (Kumar ve diğerleri, 2015)
Formula Student, ilk olarak Society of Automotive Engineers (Otomotiv Mühendisleri Topluluğu) tarafından Amerika Birleşik Devletleri'nin Michigan Eyaletinde düzenlenmiştir. 1990 yılından itibaren Avrupa'da da düzenlenmeye başlayan yarışma, halihazırda 14 farklı ülkede (ABD, Almanya, İngiltere, İtalya, Avusturya, İspanya, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Rusya, Çin, Japonya, Avustralya, Brezilya, Hindistan) düzenlenmektedir.
Samant Saurabh Y., Santosh Kumar, Kaushal Kamal Jain, Sudhanshu Kumar Behera, Dhiraj Gandhi, Sivapuram Raghavendra, Karuna Kalita 2015 yılında yaptıkları çalışmada Formula Öğrenci aracı yarışmaları için bir süspansiyon tasarlamıştır. Yaptıkları kinematik analizle kamber, kaster, toe açılarını bulmuş devamında optimum sönümleme katsayısını elde etmişlerdir. Son olarakta yay parametrelerini elde etmişlerdir. q=0,7'lik sönüm oranının varlığını teyit etmişlerdir. (Kumar ve diğerleri, 2015)
Yanhai Xu ve Mehdi Ahmadian 2013 yılında yaptıkları çalışmada, süspansiyon sistemlerinde sönüm katsayısının değişmek için kullanılan pek çok yöntem olduğunu belirtmiş bu yöntemlerin en temellerinden biri olarak verdiği MR damper kullanarak sönüm katsayısını değiştirmişlerdir. (Xu ve Ahmadian, 2013)
Taşıt sürücü oturur konumda iken 50 mm kullanılabilir teker hareketine sahip, tam çalışır durumda ön ve arka süspansiyon sistemine sahip olmalıdır. (FSAE, 2022)
Bir yarış aracında süspansiyon sisteminde yuvarlanma sırasında iyi bir kamber kontrolünün sağlanmalıdır. (Seward, 2014)
Süspansiyon yarışlarda önemli bir rol oynar. Süspansiyon tasarımı komplex bir iştir. Belirli bir prosedür takip edilerek tasarlanır. Bu çalışmada, yarış araçlarında kullanılan standart yarış aracı süspansiyonu yerine, Yıldız Teknik Üniversitesi YTU Racing Takımının YTR07C aracı için pnömatik destekli değişken basınçlı bir yapının aktif kullanılabilirliği çalışması yapılmıştır. Aracın hazır verileri girdi olarak kullanılmış, pnömatik sistem elemanları seçimi yapılmıştır.

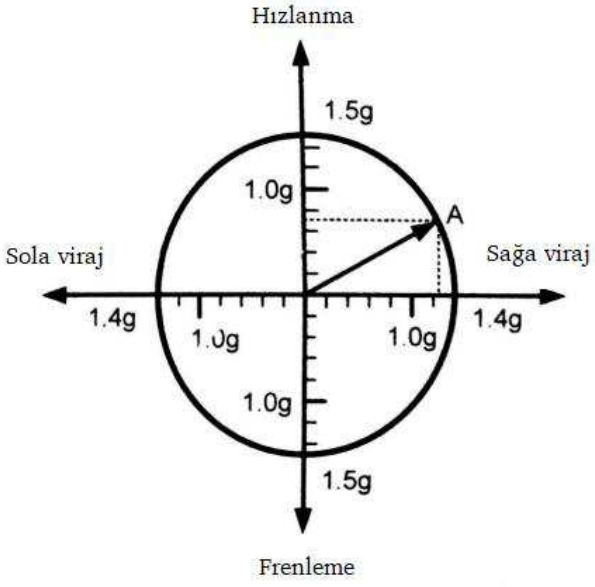
2.Yarış Aracı Dizaynı

Yarış aracı tasarımında öncelikle yarış aracının kütle merkezinin yeri belirlenmelidir. Bu yerin belirlenmesi tasarımcıların ön ve arka tekerler arasındaki ağırlık dağılımının tespitini sağlar. Ayrıca kütle merkezinin yerden yüksekliği, aracın virajlarda yuvarlanma derecesini ve frenleme, hızlanma ve viraj alma sırasında tekerlekler arasında aktarılan ağırlık miktarını etkiler. (Seward, 2014)
Viraj alma, yarışın kavramsal olarak en zorlu unsuru olarak kabul edilebilir. Bir virajda sabit hızla hareket eden bir araç hızlanmaya maruz kalır. Bu durumun sebebi hızın bir vektör olmasıdır. Bir vektörün hem büyüklüğü hem de yönü vardır. Büyüklük sabit kalabilse de viraja giren bir araç yön değiştirmeye ve dolayısıyla hız değiştirmeye tabidir. Hızı değiştirmek ivmedir ve bir arabanın kütlesi olduğu için bu, merkezcil kuvvet adı verilen bir kuvvet gerektirir. (Seward, 2014) Şekil 1'de bir yarış aracının viraj alma durumu gösterilmiştir.



Şekil-1. Bir yarış aracının viraj alma durumu (Seward, 2014)

Viraj alma, frenleme ve hızlanma arasındaki etkileşimi görselleştirmek için çok kullanışlı bir kavramsal araç g-g diyagramıdır. Alternatif olarak sürtünme çemberi veya çekiş çemberi olarak bilinir. Şekil 2, tek bir lastik için g-g diyagramının basit bir biçimini göstermektedir. Diyagram, herhangi bir yönde çekiş için üst sınırı gösterir. Bu durumda, lastiğin saf hızlanmayı veya frenlemeyi 1.5g'de ve viraj almayı 1.4g'de destekleyebileceğini belirtir, ancak viraj almanın A noktasında olduğu gibi frenleme veya hızlanma ile birleştirildiği durumlarda, bu rakam azalır. Bu durumda, araba örneğin 0.7g ile hızlanıyorsa, sadece 1.3g ile viraj alabilir. (Seward,2014)



Şekil-2. Tek bir lastik için g-g diyagramı (Seward, 2014)

2.1.Süspansiyon Sistemleri

Araç süspansiyonları, yalnızca sürücüye ve makineye yoldan iletilen sarsıntıyı azaltmak için değil, aynı zamanda tekerleklerin zeminle daha iyi temas halinde kalmasını sağlamak için tasarlanmıştır**.** Pnömatik bir lastik kauçuğun deformasyonu nedeniyle çok az sönümleme sağlar. Ancak yol girdilerinde etkin bir şekilde sönümlemenin tamamı, aks ile araç gövdesi arasındaki süspansiyon sistemi tarafından sağlanmaktadır**.** Araç gövdesi, tekerlek tümseği geçtiğinde bile yukarı çıkmaya devam eder ve tekerlekleri kendisiyle birlikte yukarı çeker. Daha sonra araç gövdesi tepe yüksekliğinden kendi ağırlığının altına düşer ve yukarı-aşağı hareket devam eder. Böylece lastik-yol teması zaman zaman kaybolur, bu da çekiş ve yönlendirilebilirlik kaybı anlamına gelir. (Merzouki R ve diğerleri,2013)

Süspansiyon amortisörü, araç gövdesinin aşırı dikey hareketini ve ayrıca lastiğin zeminle temasını kaybetmesini önlemek için araç bir çarpma ile karşılaştığında süspansiyon yayında depolanan potansiyel enerjiyi absorbe etmek için kullanılır. Süspansiyon sistemleri aktif sistemler, pasif sistemler ve yarı aktif sistemler olarak sınıflandırılabilir. (Merzouki R ve diğerleri,2013)

Double wishbone (çift salıncak bağlantı sistemli süspansiyon) yarış araçları için evrensel olarak kabul edilen süspansiyon tipidir. Double wishbone bağımsız süspansiyon tipidir, katı aksın aksine her bir tekerin yol yüzeyinden gelen düzensizliklere ayrı ayrı tepki vermesini sağlar. (Seward,2014)

Double wishbone'ların iz genişliği değişimine izin vermeleri ve yana devrilme davranışına şasi boyutlarından bağımsız olarak karşı koyabilmeleri yarış aracı tasarımında tercih edilme kriterlerindendir. Çok yer kaplamaları günlük kullanımlar için dezavantaj olsa da, bu tür araçlarda optimum kinematik davranışlarından dolayı tercih sebebidir. Alt ve üst kolun birbirine göre izafi konum değişimleri aracın enine ve boyuna aldığı açılar üzerinde etkilidirler, mükemmele yakın kinematik oranlar yakalarlar ve kuvvet aktarımları anlamında avantaj sağlarlar. (Ergenç, 2020)

Yarış aracı süspansiyon özellikleri şu şekilde özetlenebilir:

- Yuvarlanma sırasında iyi bir kamber kontrolünün sağlanması.
- Sabit bir yuvarlanma merkezi konumu sağlanması.
- Zıplama ve geri tepmede lastik temas parçasının yanal yer değiştirmesi kabul edilebilir bir değerde tutulmalıdır.
- Zıplama ve geri sekme sırasında iyi bir kamber kontrolünün sağlanmalıdır. (Seward,2014)

3.Pnömatik Eleman Seçimi

Pnömatik sistemi tasarlayabilmek için kuvvet limitlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu bağlamda YTÜ Racing Takımı aracının temel parametreleri dikkate alınarak tasarım yapılmıştır. Bu noktada verilen değerler ve kabuller ile piston seçimi, valfler ve regülatör seçiler sistem tasarımı yapılmıştır.

Şekil-3 Alternatif süspansiyon tasarımı

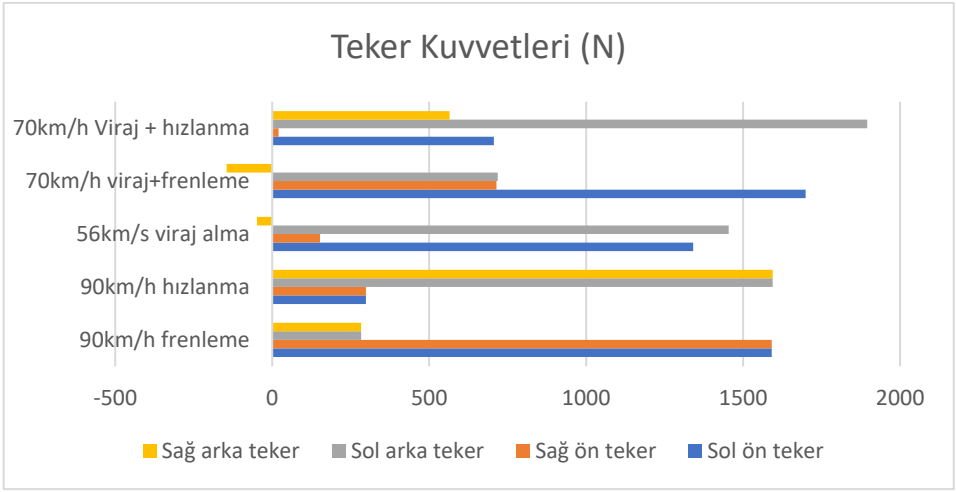
$k_2=k_4=k_6=k_8=$ 43.7825 N/m

$c_2=c_4=c_6=c_8=$ 3352 Ns/m

Bu çalışmada aracın 5 farklı hareketi incelenmiştir ve bu 5 farklı durumda teker yükleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 1. YTU Racing takımı teker yükleri tablosu

	Teker Yükleri (N)			
	Ön		Arka	
	Sol	Sağ	Sol	Sağ
90km/h frenleme	1590,9	1590,9	283,1	283,1
90km/h hızlanma	298,4	298,4	1594,3	1594,3
56km/h viraj alma	1340,8	152,5	1454,3	-48,5
70km/h viraj + frenleme	1699,1	714,2	718,2	-145
70km/h viraj + hızlanma	706,4	20,6	1895,3	565,1



Şekil-4 YTU Racing takımı aracı teker kuvvetleri

Tabloda görüleceği üzere tekere gelen en yüksek yük 1895,2 N'dur.

Bu noktada sistem tasarımı için pnömatik piston seçimine geçilmiştir. YTU yarış takımına ürün desteği sağlayan FESTO markasının ürünlerinde seçilmiştir. Bu silindirler çalışma basıncı: 1...10 bar arasıdır. Bu hesaplamalarda emniyetli çalışma alanı göz önünde bulundurularak P=8 bar olarak seçilmiştir. Bu kabullere göre silindir çapını belirlemek için:

$$\frac{\pi D^2}{4} * P = F$$

$$\frac{\pi D^2}{4} * 8 * 10^5 = 1895{,}2$$

$$D = \sqrt{\frac{1895{,}2}{2 * 10^5 * \pi}}$$

$$D = 0{,}05 \text{ m}$$

Bu şartlarda katolog incelemesi yapılarak Festo DSNU-50-25-PPV-A model pnömatik silindir, VSVA-B-P53C-A2-5C1 5/3 yön kontrol valfi ve VEAA-L-3-D11-Q4-V1-1R1 basınç oransalı seçilmiştir. Hava tankı olarak kevlar 300 bar dayanıma sahip bir tüp tercih edilmiştir.

Şekil-5 Seçilen FESTO silindir ile valflerin resmi

Şekil-6 Kevlar tüp resmi

Aracın belirlenen şartlarda P_s basınçlarının bulunması:

<u>90km/h frenleme durumu</u>

Sağ ve sol ön tekerleri için F=1590,9 N

$$\frac{\pi(5 * 10^{-2})^2}{4} * P_s = 1590{,}9$$

$$P_s = \frac{1590{,}9 * 4}{\pi * 25 * 10^{-4}}$$

$$P_s = 810238{,}71 \text{ Pa} = 8 \text{Bar}$$

Sağ ve sol arka tekerler için F=283,1N

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 283,1$$

$$P_s = \frac{283,1*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 144181,65 \text{ Pa} = 1,44 \text{ Bar}$$

90km/h hızlanma durumu

Sağ ve sol ön tekerler için F=298,4 N

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 298,4$$

$$P_s = \frac{298,4*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 151973,87 \text{ Pa} = 1,51 \text{ Bar}$$

Sağ ve sol arka tekerler için F=1594,3 N

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 1594,3$$

$$P_s = \frac{1594,3*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 811970,32 \text{ Pa} = 8 \text{ Bar}$$

56km/h viraj alma durumu

Sol ön teker kuvveti F=1340,8 N

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 1340,8$$

$$P_s = \frac{1340,8*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 682863,83 \text{ Pa} = 6,8 \text{ Bar}$$

Sağ ön teker kuvveti F=152,5 N

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 152,5$$

$$P_s = \frac{152,5*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 77667,61 \text{ Pa} = 0,7 \text{ Bar}$$

Sol arka teker kuvveti F=1454,3N

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 145434$$

$$P_s = \frac{1454,3*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 74066,84 \text{ Pa} = 0,7 \text{ Bar}$$

70 km/h viraj+ frenleme

Sol ön teker kuvveti F=1699,1

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 1699,1$$

$$P_s = \frac{1699,1*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 86534,45 \text{ Pa} = 0,8 \text{ Bar}$$

Sağ ön teker kuvveti F=714,2

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 714,2$$

$$P_s = \frac{714,2*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 363739,07 \text{ Pa} = 3.6 \text{ Bar}$$

Sol arka teker kuvveti F=718,2 N

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 718,2$$

$$P_s = \frac{718,2*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 365776,25 \text{Pa} = 3.6 \text{ Bar}$$

<u>70 km/h viraj + hızlanma</u>

Sol ön teker kuvveti F= 706,4 N

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 706,4$$

$$P_s = \frac{706,4*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 359766,56 \text{ Pa} = 3,5 \text{ Bar}$$

Sağ ön teker kuvveti F= 20,6 N

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 20,6$$

$$P_s = \frac{20,6*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 10491,49 \text{ Pa} = 0,1 \text{ Bar}$$

Sol arka teker kuvveti 1895,3 N

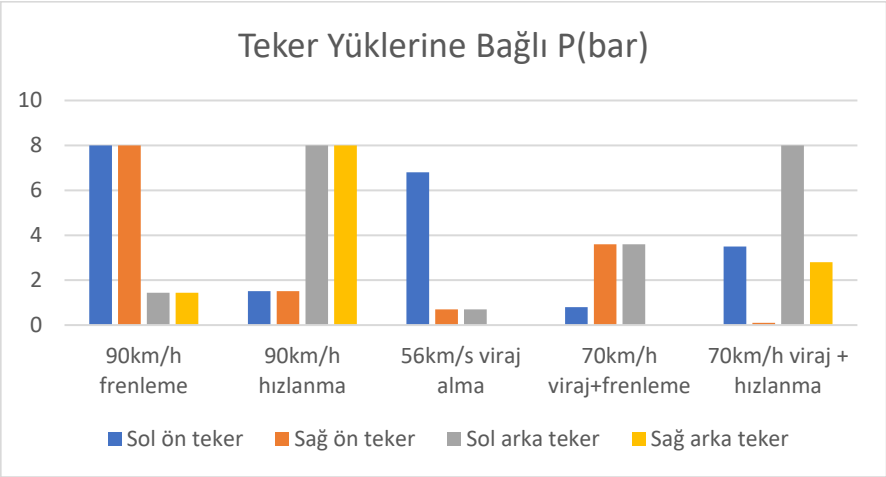
Maximum değer olan bu kuvvete karşılık 8 bar referans değer olarak seçildi.

Sağ arka teker 565,1 N

$$\frac{\pi(5*10^{-2})^2}{4} * P_s = 565,1$$

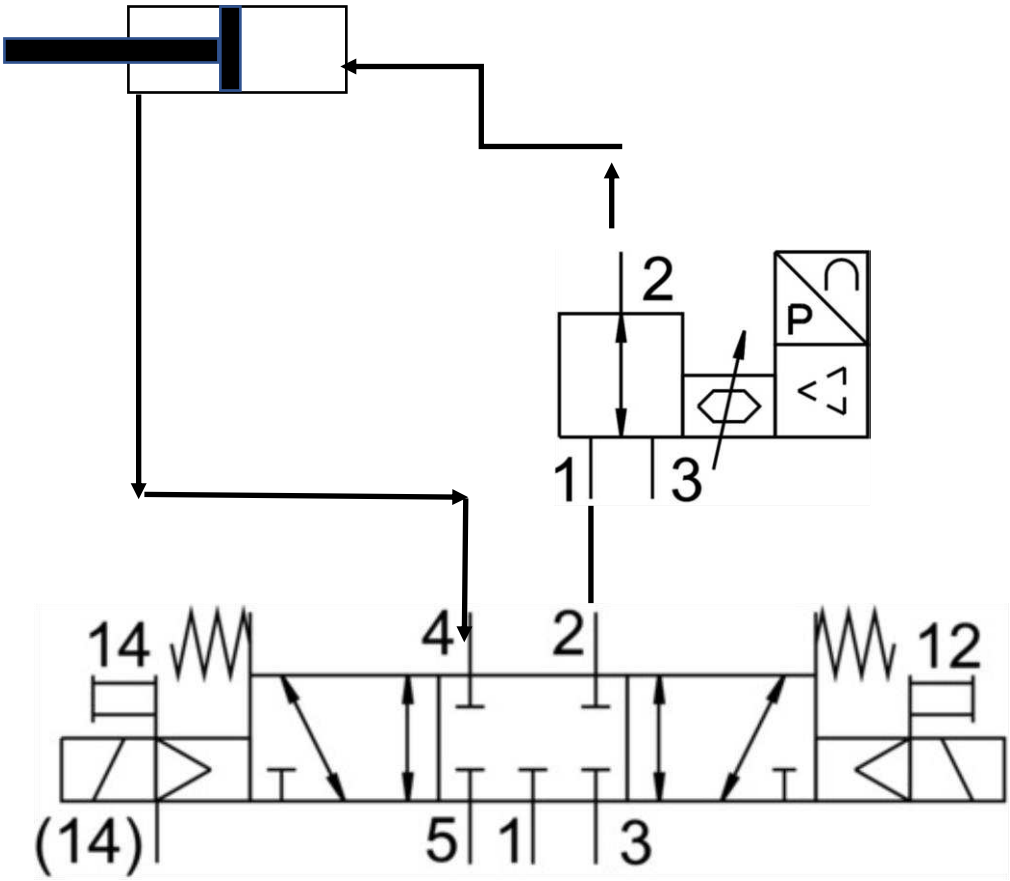
$$P_s = \frac{565,1*4}{\pi*25*10^{-4}}$$

$$P_s = 287803,06 \text{ Pa} = 2.8 \text{ Bar}$$



Şekil-7 Teker yüklerine bağlı pnömatik piston için gerekli P basınçları grafiği

Ölçülen kuvvetlerin farklılığı basıncında sürüş esnasında farklı olması gerektiği sonucunu doğurmaktadır. Bu bağlamda pnömatik pistonlar sadece yön valfi ile kontrol edilemez. Farklı anlara farklı kuvvetlerin seçilen silindir ile elde edilebilmesi için basıncın kontrol edilmesi gerekmektedir. Silindir basıncı, bir basınç kontrol valfi ile kontrol edilerek değişken tepki kuvvetleri elde edilmiştir. Tek bir silindir için kurulan sistemin prensip şeması şekil-8 de verilmektedir.



Şekil-8 Tek süspansiyon valf –silindir yapısı

Sonuç

Bu çalışmada bir formula öğrenci aracında kullanılan standart yarış aracı süspansiyonu yerine, pnömatik destekli değişken basınçlı bir yapının aktif kullanılabilirliği çalışması yapılmıştır. Pnömatik sistem elemanları secimi ve doğrulması yturacing aracından toplanmış veri ışığında yapılmıştır. Sistemin kuvvet davranışının farklı olması gerektiği anlaşıldığından teker başına değişken basınç kontrolü bir valf ile 5/3 bir yön valfi kullanılmıştır. Basınçlı hava 300 bar basınçta Kevlar bir tüpte tutulmakta olup işletme basıncı pnömatik sistem elemanları üst çalışma basıncı olan 10 bar dikkate alınarak 8 bar seçilmiştir. Bu basınç dikkate alınarak sistem elemanları seçimleri yapılmıştır. Geliştirilen bu sistemin bir yarış araca takılması ile aktif kontrol çalışmaları yapılacaktır.

KAYNAKLAR

Seward D. (2014). *Race Car Design.* Macmillan International Higher Education. ISBN: 9781137030146.

FESTO ürün katoloğu (2022). Erişim adresi: https://www.festo.com/media/pim/155/D15000100122155.PDF

Merzouki R, Samantaray,A. K., Pathak, P.M., Belkacem B. O. (2013). *Intelligent Mechatronic Systems: Modeling, Control and Diagnosis*, Springer, ISBN 13: 9781447146278

Saurabh S. Y.,Kumar S., Jain K. K., Behera S. K., Gandhi D., Raghavendra S., Kalita K. (2016) *Design of Suspension System for Formula Student Race Car*. Elsevier, 1877-7058

Xu Y., Ahmadian M. (2013). *Improving the capacity of tire normal force via variable stiffness and damping suspension system*. Elsevier, 0022-4898

ERGENÇ A. (2020). Yarış Aracı Tasarımı Ders Notları. Yıldız Teknik Üniversitesi

SPINOZA ATEİST BİR FİLOZOF MUDUR?

IS SPINOZA AN ATHEIST PHILOSOPHER?

Dr. Nuriye MERKİT

ORCİD ID: 0000-0001-6480-2078

Özet

Felsefe tarihinde birçok filozof bazı görüşleri nedeniyle ateizm savunusu yapmakla suçlanmış ve bu nedenle ağır şekillerde cezalandırılmıştır. Spinoza da Yahudi cemaatinin özgür irade sahibi, antropomorfik ve aşkın Tanrı anlayışıyla birlikte ruhun ölümsüzlüğünü, mucizeleri ve kısmen peygamberliği reddeden görüşleri nedeniyle ateist olmakla suçlanarak herem cezasına mahkum edilmiştir. Bununla birlikte Spinoza, Tanrı'yı ebedî mutluluğun kaynağı ve iyi yaşamın son durağı olarak kabul etmiş ve felsefesinin temeline yerleştirmiştir. Ona göre kendinden önceki felsefî sistemlerin ve monoteist dinlerin aşkın Tanrı anlayışı insanların mutluluğu önünde bir engeldir. Tanrı'nın evrenin dışında ve yaşama aşkın bir varlık olarak kabul edilmesi hakikat ve mutluluk arayışı içindeki insanların başka bir dünyaya yönelmesine neden olmuş ve bu dünyadaki yaşamı öbür dünyadaki yaşam karşısında değersizleştirmiştir. Çünkü Tanrı'nın evrenin dışında ve yaşama aşkın bir varlık olması demek hakikat ve mutluluğun da evrenin dışında ve yaşama aşkın olduğu anlamına gelmektedir. Böylece söz konusu hakikat ve mutluluk arayışı bu dünyadan başka bir dünyadaki tanrısal ödül veya ceza ile sonuçlanmaktadır. Bu nedenle aşkın Tanrı anlayışının bir sonucu olan ödüllendirilme umudu ve cezalandırılma korkusu insanların gözünde Tanrı'yı ezici ve korkutucu bir varlık haline dönüştürmektedir. Oysa Spinoza'ya göre Tanrı, insanın bu dünyadaki mutluluğunun önünde bir engel veya korkutucu bir varlık olmanın aksine sonsuz ve üstün bir mutluluk kaynağıdır. Dolayısıyla ateizmin tanrıtanımazlık, Tanrı'nın varlığına dair inançsızlık veya bir tür tanrısızlık durumunu ifade eden en basit tanımından hareketle Spinoza'nın ateist bir filozof olmadığı yargısına ulaşabiliriz. Ateizmin daha geniş tanımlarını göz önünde bulundurduğumuzda Spinoza'nın aşkın gerçekliği ve ruhun ölümsüzlüğü gibi doğaüstü öğeleri reddeden fikirlerinin ve natüralist görüşlerine dayalı monist anlayışının ateizme değil panteizme yönelik olduğunu ifade edebiliriz. Filozofun Yahudi cemaatinden oldukça farklı bir Tanrı anlayışına sahip olduğu açıktır; fakat bu farklılıklar onu ateist olarak nitelendirmek için yeterli görünmemektedir. Bu nedenle bu çalışma Spinoza'nın ateist değil, panteist bir filozof olduğunu iddia etmektedir. Spinoza'nın metafizik kuramındaki bütünsel perspektifi onun bütünleştirici panteizme yakın olduğunun önemli bir göstergesidir. Onun *töz*, *attributum* ve *modus* kavramlarına yönelik monist açıklamaları evrenin bir bütün olarak Tanrısal olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla Spinoza ateist değil, bütünleştirici panteizme yakın panteist bir filozoftur.

Anahtar Kelimeler: Spinoza, Tanrı, Ateizm, Panteizm.

Abstract

In the history of philosophy, many philosophers have been accused of advocating atheism because of some of their views and have been severely punished for this reason. Spinoza, too, was accused of being an atheist because of the Jewish community's view of the free will, anthropomorphic and transcendent God, along with the immortality of the soul, miracles and partially rejecting prophethood, and sentenced to herem. However, Spinoza accepted God as the source of eternal happiness and the last stop of good life and placed it at the base of his philosophy. According to him, the transcendent God understanding of previous philosophical systems and monotheistic religions is an obstacle to people's happiness. The acceptance of God as a being outside the universe and transcendent to life has caused people in search of truth and happiness to turn to another world and devalued the life in this world compared to the life in the afterdeath. Because the fact that God is outside the universe and transcending life means that truth and happiness are also outside the universe and transcendent to life. Thus, the search for truth and happiness in question results in a divine reward or punishment in another world. Therefore, the hope of being rewarded and the fear of punishment, which are a result of

the transcendent understanding of God, turn God into an overwhelming and frightening existence in the eyes of people. However, according to Spinoza, God is an eternal and superior source of happiness, rather than being an obstacle to human happiness in this world or a frightening being. Therefore, we can conclude that Spinoza is not an atheist philosopher, based on the simplest definition of atheism, which expresses atheism, disbelief in the existence of God, or a kind of godlessness. Considering the broader definitions of atheism, we can say that Spinoza's ideas that reject supernatural elements such as the transcendent reality and the immortality of the soul, and his monist understanding based on his naturalistic views are directed not towards atheism, but towards pantheism. It is clear that the philosopher had a very different understanding of God from the Jewish community; but these differences do not seem sufficient to qualify him as an atheist. Therefore, this study claims that Spinoza is not an atheist, but a pantheist philosopher. Spinoza's holistic perspective in his metaphysical theory is an important indicator of his closeness to integrative pantheism. His monist explanations for the concepts of *substance*, *attributum* and *modus* indicate that the universe as a whole is divine. Therefore, Spinoza is not an atheist, but a pantheist philosopher close to integrative pantheism.

Keywords: Spinoza, God, Atheism, Pantheism.

GİRİŞ

Felsefe tarihinde ateizm suçlamalarına maruz kalmış ve bu suçlamaları reddetmiş birçok filozof vardır. Örneğin; Sokrates (MÖ 469-MÖ 399), Antik Yunan'ın tanrılarına inanmayı kabul etmediği için ateistlikle suçlanmıştır (Platon, 2013). Giordano Bruno (1548-1600) içkin Tanrı anlayışı nedeniyle ateist olarak suçlanmış ve yakılarak öldürülmüştür (Bloch, 2002: 35-36). Fichte (1762-1814) mutlak (Tanrı) ile ahlakî dünya düzeninin bir ve aynı olduğunu ileri sürdüğü için ateizmle suçlanmış; fakat o, bir insanın ateist olması için hiçbir ahlakî ideale sahip olmaması gerektiğini ifade ederek kendisine yöneltilen bu suçlamayı kabul etmemiştir (Topakkaya, 2011; Topaloğlu, 2001). Spinoza ise Yehova'dan farklı bir Tanrı anlayışına sahip olduğu için ateistlik suçlamasıyla karşı karşıya kalmıştır (Scruton, 2001).

24 Kasım 1632'de Amsterdam'da doğan Spinoza'nın ataları on beşinci yüzyılın sonlarında ülkelerinden sürülmekten kurtulmak için Hıristiyanlığı görünüşte kabul eden fakat içsel olarak kendi dinlerine bağlı kalan Portekizli Yahudiler (Marronalar) dir. Spinoza, Amsterdam Yahudi topluluğu içinde Yahudi dinsel geleneğine göre eğitilmiş; fakat bu eğitime rağmen henüz yirmi dört yaşındayken Ortodoks Yahudi Tanrı anlayışını ve Kutsal Yazıların yorumlarını kabul edemeyeceğini görmüş ve bu nedenle 1656'da herem cezasına mahkûm edilmiştir (Copleston, 2013).

Spinoza'nın *Ethica*'da sunduğu Tanrı hakkındaki görüşleri ve *Teolojik Politik İnceleme*'de peygamberlik, vahiy ve mucizeler hakkındaki fikirleri düşünürün içinde yetiştiği Yahudi cemaatinin dinî görüşlerine oldukça aykırıdır. Bu nedenle Spinoza ateist olmakla suçlanmış ve toplumdan sürgün edilmiştir. Bu çalışma ise Spinoza'nın ateist değil panteist bir filozof olduğunu iddia etmektedir. Bu iddia doğrultusunda öncelikle Spinoza'nın ateizmle suçlanmasına ve herem cezasına mahkûm edilmesine neden olan Tanrı, peygamberlik, vahiy ve mucizeler hakkındaki görüşleri ana hatlarıyla ele alınmıştır. Daha sonra ise Spinoza'dan sonraki bazı düşünürlerin ve Spinoza yorumcularının ateizm tartışmaları bağlamında "Spinoza ateist bir filozof mudur?" sorusuna cevap aranmış ve Spinoza'nın ateist bir filozof olup olmadığına dair değerlendirme yapılmaya çalışılmıştır.

SPINOZA'NIN TANRI ANLAYIŞI VE HEREM CEZASI

Felsefî arayışında Spinoza'yı Tanrı'ya yönelten soru şu olmuştur: "Gerçekten iyi olan, kendini iletme gücüne sahip, anlığı yalnız başına kavrayabilen ve bulunması ve erişilmesi halinde insana sonsuz ve en yüksek mutluluğu yaşatabilecek bir şey var mıdır?" (Spinoza, 2015). Bu sorunun kaynağı insanların en yüksek mutluluk olarak kabul ettiği şeylerin Spinoza'ya boş ve yararsız görünmesidir. Gündelik yaşamda insanların çoğu zenginlik, ün ve duyu hazlarını en yüksek iyi ve en yüksek mutluluk olarak kabul etmektedir. Spinoza ise salt amaç olarak ele alındıklarında bunların insana kalıcı ve gerçek bir mutluluk sağlayamayacağını aksine sonsuz mutluluğun önünde en büyük engel olduklarını ileri

sürmektedir. Ona göre duyusal hazlar tarafından ele geçirilen zihin sanki *iyi*ye ulaşmış gibi dinginleşir ve etkinliğini kaybeder; zenginlik ve ün durumunda ise zihin daha da edilgin bir duruma geçer. Zenginlik ve üne erişmenin ardından duyusal hazlar durumunda olduğu gibi pişmanlık ya da hüzün duygusu gelmez. Zenginlik ve ünü bir süre elde tuttuktan sonra kaybedenler derin bir keder ve hayal kırıklığı yaşar. Ayrıca zenginlik ve üne erişmek isteyenler yaşamlarını özgürce değil, başka insanların görüşlerine göre düzenlemeye mecbur kalırlar (Spinoza, 2015). Dolayısıyla bu tür insanlar hem arzu nesnelerine hem de başka insanların düşüncelerine ve onayına bağımlı hale gelirler. Zenginlik, ün ve duyu hazları elde etmeye bağlı olan mutluluk hali başarılamayan bir hedeften ya da elde edilen arzu nesnelerinden sonra kaybolup giden geçici bir haldir. Spinoza'nın aradığı ise üstün ve sonsuz bir mutluluktur. İşte bu mutluluğun kaynağı Tanrı'dır.

Spinoza'ya göre kendinden önceki felsefî sistemlerin ve monoteist dinlerin aşkın Tanrı anlayışı insanların mutluluğu önünde bir engeldir. Çünkü aşkın Tanrı anlayışına bağlı olarak insanların ödüllendirilme umudu ve cezalandırılma korkusu Tanrı'yı ezici ve korkutucu bir varlık haline dönüştürmüştür. Söz konusu anlayışta Tanrı, evrenin dışında ve yaşama aşkın bir varlık olarak kabul edildiği için insanlar hakikat ve mutluluk arayışıyla başka bir dünyaya yönelmiştir. Böylece bu dünyadaki yaşam öbür dünyadaki yaşam karşısında değersizleştirilmiştir. Oysa Tanrı, insanların bu dünyadaki mutluluğunun önünde bir engel veya korkunç bir figür olmanın aksine sonsuz ve üstün bir mutluluk kaynağıdır (Spinoza, 2011).

Spinoza'nın felsefesinin temelinde de tıpkı Ortaçağ felsefesinin genelinde olduğu gibi Tanrı düşüncesi vardır. Fakat o İlkçağdan, Ortaçağdan ve monoteist dinlerden farklı bir Tanrı anlayışına sahiptir. Her şeyden önce Spinoza'nın Tanrısı evrene aşkın değil içkin bir Tanrı'dır (Spinoza, 2011). Evrenden ve insandan ayrı değil, onlarla iç içe olan bir Tanrı'dır. Bu bağlamda Tanrı ile evren/doğa bir ve aynı şeydir. Dolayısıyla insan Tanrı'yla iç içe yaşamını sürdürmektedir. Adı kozmos/evren/Tanrı ne olursa olsun doğada yaşamımıza yön veren ahlakî ilkeler yoktur. Descartes'ın (1596-1650) mekanik evren anlayışını kabul eden Spinoza'ya göre doğa, insanın *iyi yaşaması*nın normlarını içermeyen, teleolojinin değil nedensellik ilkesinin hâkim olduğu, mekanik ve matematiksel yasalara göre işleyen, içinde gizemli sırlar, mistik ve mucizevî olaylar barındırmayan yetkin bir düzendir (Spinoza, 2011). Ayrıca Tanrı tözdür, töz de Tanrıdır. Tanrı ya da Tanrı'nın bütün sıfatları ezeli ve ebedidir. Bu sıfatların sonsuz sayıda tavırları vardır (Spinoza, 2011). Spinoza töz *(substance)*, sıfat *(attributum)* ve tavır *(modus)* kavramını şu şekilde tanımlamıştır:

> "Töz derken, kendinde olan ve kendisi aracılığıyla kavranabilen şeyi anlıyorum, yani kavramı başka bir şeyin kavramından oluşturulması gerekmeyen şeyi. Sıfat derken anladığım, aklımızın tözün özünü kuran şey olarak anladığıdır. Tavır (modus, kip) derken tözün hallerini anlıyorum; yani başka şeyde olan ve hatta bu başka şey aracılığıyla kavranan şeyi" (Spinoza, 2011).

Tanrı, yani her biri ezeli-ebedi ve sınırsız özünü ifade eden sonsuz sıfatlardan ibaret olan töz zorunlu olarak vardır (Spinoza, 2011). Spinoza'nın Tanrı anlayışının Yahudiliğin Tanrı anlayışına aykırı olmasının en önemli nedenlerinden biri düşünürün Tanrı'ya yer kaplama/madde niteliği atfetmiş olmasıdır. Böylece Spinoza, felsefesinin merkezine Tanrı'yı yerleştirmiş bir filozof olarak ilginç bir biçimde pozitivizmi önceleyen bir isim olmuştur. Tanrı'ya yer kaplama niteliğini ilk atfeden ve Spinoza'yı en çok etkileyen filozof Bruno'dur. Bruno'nun Tanrı anlayışı da Tevrat ve İncil'in Tanrı anlayışından farklıdır. Ona göre Tanrı, dünyaya içkin ve kendi içinde etkin doğa yani *Natura Naturans*'tır. *Natura Naturans* dünyanın hem tinsel hem de maddi yapılarının biçimlendiricisi olan fail nedendir. Tanrı ile evren bir ve aynı varlıktır. Bruno, bu düşüncelerinin bedelini diri diri yakılarak ödemiştir (Bloch, 2002).

Natura Naturans (Doğalaştıran Doğa) ve *Natura Naturata* (Doğalaştırılan Doğa)[1] ayrımı Spinoza'da da karşımıza çıkar. *Natura Naturans* kendinden başka bir şeye gerek duymadan salt kendi aracılığıyla

[1] Ethica, I, Önerme 29'a düşülen Not kısmında Çiğdem Dürüşken bu terimlerin ilkini "Yaratan Doğa", ikicisini "Yaratılan Doğa" olarak çevirmiştir. Ancak Spinoza'nın Tanrısı yaratıcı bir Tanrı olmadığı için *yaratan* ve *yaratılan* kavramlarının Spinoza'nın felsefesinde bir karşılığı yoktur. Bu nedenle "Doğalaştıran Doğa" ve "Doğalaştırılan Doğa" ifadesini kullanmayı tercih ettim.

açık ve net bir biçimde kavradığımız varlık, yani Tanrı'dır. *Natura Naturata* ise bütün nesnelerin, bitkilerin, hayvanların ve insanların toplamıdır. Doğalaştırılan Doğadaki tüm bireysel varlıklar tözün tavırlarıdır, yani tözün geçici modifikasyonları, halleri veya gerçekliğin kendisidir. *Natura Naturans* Tanrı'ya karşılık gelirken *Natura Naturata* Tanrı'nın mutlak doğasından zorunlu olarak meydana gelen bütün varlıklara karşılık gelmektedir (Spinoza, 2015).

Spinoza'ya göre Tanrı'dan ayrı bir varlık olmayan doğa, insana ahlakî buyruklar vermeyen, nedensellik ilkesinin hâkim olduğu, mekanik ve matematiksel yasalara göre işleyen, içinde gizemli sırlar veya mucizevî olaylar barındırmayan yetkin bir düzendir. Spinoza'nın Tanrı ve doğayı bir ve aynı varlık olarak kabul etmesi Tanrı'nın dünyaya istediği gibi ya da keyfî bir biçimde müdahale edebildiği anlamına gelmemektedir. Başka bir ifadeyle Spinoza'nın Tanrısı özgür irade sahibi olmadığı için istese de şeylerin kendi yapı ve düzenine aykırı olabilecek şeyler yaratamaz. Dünya kendi yapısı ve matematiksel düzeni içinde kendi kendine işlemeye yeterlidir. Çünkü Tanrı ve doğa iki ayrı şeyse, ilki ikincisine hükmetmekte özgürdür fakat doğa ve Tanrı tek bir şeyse, maddi dünyaya istediği gibi hükmeden özgür irade sahibi bir varlık tasavvur etmeye gerek yoktur (Eagleton, 2014). Tanrı kimsenin zorlamasıyla değil, sadece kendi doğasının yasalarına göre etki eder (Spinoza, 2011). Bu nedenle Tanrı biricik özgür nedendir. Tanrı salt doğasının zorunluluğundan ötürü vardır ve salt doğasının zorunluluğundan ötürü etki eder (Spinoza, 2011). Tanrının tek başına etkin neden olması onun özgürlüğüdür.

Spinoza felsefesinde Tanrı'nın dünyadaki işlerinden söz etmek var olmanın matematiksel ve nedensel ilkelerini tanımlamak demektir. Başka bir ifadeyle Spinoza'nın Tanrısı yasanın ilkesi ve var olan tüm sonsuz yasaların toplamı olarak karşımıza çıkmaktadır. Tanrı her şeye içkindir ve her yerde bulunur. O, maddi ve tinsel olarak onların var oluşlarını düzenleyen yasadır (Armstrong, 2017). Geleneksel Tanrı anlayışından farklı olarak Spinoza'nınTanrısı insanların ve dünyanın kaderini tayin eden, insanî olaylara istediği zaman müdahil olan, insanlara kurtuluş lütfeden bir varlık değildir. Yani Spinoza'nın Tanrısı "evren için zar atmayan bir Tanrı'dır" (Yalom, 2012).

Spinoza'nın özgür iradesiyle kendi eserlerini yaratmayan Tanrısı monoteizmin Tanrısı değildir (Aydın, 1987). Monoteizm, yarattığı varlıklardan koşulsuz ve tam itaat bekleyen, şahsî ve iradî varlığı bulunan tek bir yüce Tanrı'ya inanıştır. Yahudiliğin Hıristiyanlıkla devam eden Tanrı anlayışı monoteizmin en önemli örneklerindendir. Bu inanış ilk defa şu sözlerle ifade edilmiştir: "Dinle, ey İsrail: Tanrımız bir olan Rab'dir; ve sen bütün kalbinle, bütün ruhunla, bütün gücünle Rabbimiz olan Tanrımızı seveceksin" (Hick, 2005). Spinoza'nın Tanrısı insanlardan veya diğer canlılardan itaat beklemeyen, onları sevmeyen veya onlardan nefret etmeyen, ödüllendirmeyen ve cezalandırmayan, iradî olarak yaratmayan bir Tanrı'dır. Dolayısıyla Spinoza'nın Tanrı anlayışı Yahudiliğin ve Hıristiyanlığın Tanrı anlayışına oldukça aykırıdır. O, kendinden öncekilerin Tanrı anlayışını şu ifadelerle eleştirmiştir:

> "Tanrısal doğa ile insan doğasını birbirine karıştıranlar, özellikle insani duyguların zihinde ne şekilde oluştuğundan bile bihaberse, bu duyguları kolayca Tanrı'ya da atfeder. (…)Tanrının insan gibi can ve tenden, ruh ve bedenden birleşik olduğunu, onun gibi pasif hallere, edilgilere konu olduğunu tasarlayan kimseler vardır. Fakat şimdiye kadar söylemiş olduğum şeyler bu türlü kimselerin ne değin aldandıklarını ve Tanrının tabiatı üzerinde doğru bir fikre sahip olmaktan uzak bulunduklarını yeteri kadar öğretmiştir" (Spinoza, 2016).

Hem İncil yazmalarında hem de son dönem Yahudi ve Hıristiyan literatüründe Tanrı'nın kişisel varlığa sahip olduğuna dair ifadelere düzenli olarak yer verilmiştir. Eski Ahit'te Tanrı insanlara "ben babanızın Tanrısıyım, İbrahim'in Rabb'i, İshak'ın Rabb'i ve Yakup'un Rabb'iyim" gibi kişisel ifadelerle seslenmektedir (Hick, 2005). Spinoza, Tanrı'nın antropomorfik olarak tasavvur edilmemesi gerektiği konusunda Maimonides'ten etkilenmiştir. Maimonides, Tanrı ile insan arasında bir nispet olmadığını ve bu nedenle teşbih de olamayacağını ifade ederek antropomorfizme karşı çıkmıştır (Maimonides, 2019). Spinoza'ya göre Tanrı'yı antropomorfik olarak tasarlayanlar, ona amaçsallık atfedenler ya da doğanın insan için yaratıldığını düşünerek "bir krallık içinde başka bir krallık" (Spinoza, 2011) görenlerdir. Tanrı amaçsallıkla hareket eden bir son neden değil, aksine var olanların ilk nedenidir. Yetkin bir varlık olduğu için onun doğasında amaçsallık söz konusu değildir. Bir amaca

göre hareket etmek noksanlığın göstergesidir. Başka bir ifadeyle kendisini tamamlamak isteyen ya da yetkinleşmeyi hedefleyen bir varlık amaçsallıkla hareket eder. Oysa Tanrı zaten yetkin bir varlıktır ve O'nun doğasında herhangi bir noksanlık yoktur.

Spinoza'nın herem cezasına maruz kalmasının bir diğer nedeni filozofun mucizeler hakkında ileri sürdüğü görüşleridir. Eski Ahid kıssalarına göre mucizeler var olması çok arzu edilen olaylar veya dinî gereklilikler değildir. Birçok mucize mutlak bir fizikî soruna karşılık olarak meydana gelmiştir ve gerçekleşen bu olaylar bir peygamberin ilahî otoritesinin ispatı ya da ilahî bir işaret değildir. Dolayısıyla Musa'nın bir peygamber olarak gelmesi dışında Eski Ahid'deki kıssalar içinde mucizeler çok önemli bir yer tutmaz. Mucizelerin amacı inancı güçlendirmekten veya birini imana getirmekten ziyade Tanrı'nın gücünü dünyaya göstermektir. Yani mucizeler Tanrı'nın insanlara gücünü göstermesini önemli bir aracıdır (Birnstiel, 65).

Spinoza ise mucizeleri tamamen reddetmiştir. Ona göre mucizeler ne tanrısal özü ne Tanrı'nın varoluşunu ne de onun gücünü tanımamızı sağlar; çünkü doğanın sabit, değişmez, sonsuz bir düzeni vardır ve bu düzene aykırı hiçbir şey gerçekleşmez. Kutsal Kitap, Tanrı'nın kararından, isteğinden ve gücünden söz ederken aslında yalnızca doğanın yasalarını ve bu yasaların zorunlu sonucu olan düzeni anlatır. Tanrı kararları ile doğanın evrensel yasaları bir ve aynıdır. Dolayısıyla doğada söz konusu evrensel yasalara aykırı bir durum veya olay meydana gelirse bu durum veya olay zorunlu olarak tanrısal doğaya ve karara da aykırı olacaktır. Başka bir ifadeyle Tanrı'nın doğa yasalarına aykırı bir şey yaptığını söylemek Tanrı'nın kendi doğasına aykırı bir şey yaptığını söylemek demektir. Ayrıca mucizeler Tanrı'nın gücünü gösterme araçları da değildir; çünkü Tanrı'nın gücü doğanın gücünden başka bir şey değildir (Spinoza, 2015).

Spinoza'nın *Teolojik Politik İnceleme*'deki radikal tespitlerinden biri de peygamberlik ve vahiy hakkındadır. Yahudi geleneğinde nübüvvet meselesi önemli bir yer tutmaktadır. Yahudiliğe göre peygamberler, Tanrı ile irtibat halinde olan ve Tanrı tarafından tebliğ vazifesiyle görevlendirilmiş kişilerdir. Peygamberler vahyin insanlara ulaşmasını sağlayan aracılardır (Hasanov, 2014). Yahudilikte olduğu gibi Spinoza'ya göre de peygamberlik ya da vahiy Tanrı'nın bir şey hakkında insanlara aktardığı kesin bilgidir. Peygamber ise Tanrı'nın vahyi hakkında kesin bilgiye tek başına ulaşamayacak durumda olan sıradan insanlar için vahyi dile getiren kişidir; fakat Yahudilikten farklı olarak peygamberlerin bedeni nasıl bir insan bedeni ise zihinleri de bir insan zihnidir (Spinoza, 2016). Dolayısıyla peygamberlerin üstün bir anlama yetisi değil, üstün bir hayal gücü vardır. Tanrı, peygamberlere felsefî sırlar değil, sadece basit şeyleri açıklamıştır. Kutsal Kitap'ın amacı insanlara inanç aşılamaktır ve bu nedenle anlatıları her insanın kolayca anlayabileceği şekildedir. Kutsal Kitap öğretisi yüksek düzeyde spekülasyonlardan ya da felsefî öğelerden değil; aksine en ağır çalışan zihnin bile anlayabileceği kadar basit anlatılardan oluşmaktadır. Dolayısıyla onda esrarengiz sırlar görmeye çalışmak ya da felsefî öğeleri dine katarak Kiliseyi bir akademiye, dini de bir bilime çevirmek hurafenin en temel nedenidir (Spinoza, 2016).

Kendi içinde Tanrı sevgisi oldukça güçlü olmasına rağmen Tanrı, peygamberlik, vahiy ve mucizeler hakkında ileri sürdüğü söz konusu görüşleri nedeniyle Spinoza Yahudi cemaati tarafından ateizm savunusu yapmakla suçlanmış, toplum için tehlike olarak görülmüş ve aşağıdaki ağır ifadelerle herem cezasına mahkûm edilmiştir:

> "Lanetlensin gün boyu, lanetlensin geceleri; lanetlensin yattığında, lanetlensin kalktığında; lanetlensin çıktığında, lanetlensin girdiğinde; Tanrı onu affetmeyecek; Tanrı'nın öfkesi ve gazabı bu adama karşı alevlenecek ve onun üstüne Yasa Kitabında yazılı bütün lanetleri indirecek; ve Tanrı onun adını gökyüzünün altından silecek; ve bunun ardından Tanrı onu bütün İsrail kabilelerinden ayıracak, Yasa Kitabında yazılan göklerin bütün lanetiyle; ama siz Ulu Tanrı'ya sadık kalanlar, sizler tanık olacaksınız o güne! Buyruğumuzdur, hiç kimse onunla, sözüyle ya da yazısıyla görüşmesin, ona iyilik yapmasın, onunla aynı çatı altında kalmasın, ona dört dirsek boyundan daha fazla yaklaşmasın, ona ya da ondan hiçbir şey okumasın" (Scruton, 2001).

Heremle birlikte toplumdan sürgün edilen Spinoza aslında yaşamdan sürgün edilmek istenmiştir; çünkü herem sadece dinî boyutlu bir ceza değildir. Verilen bu cezayla Spinoza'yla konuşmak, ticaret

yapmak, hatta ona selam vermek bile yasaklanmıştır. Bütün bu ağır koşullara rağmen Spinoza kendini yaşamdan sürgün etmemiş aksine *sevinç*le *(laetitia)*[2] yaşamına devam etmiş ve asırlarca etkili olan felsefî sistemini geliştirmiştir. Bu anlamda Spinoza'nın söz konusu cezayı lehine çevirmeyi başardığını söyleyebiliriz.

ATEİZM TARTIŞMALARI ARASINDA SPİNOZA

İçinde yaşadığı Yahudi toplumundan farklı bir Tanrı anlayışına sahip olması nedeniyle herem cezasına maruz kalan Spinoza'nın ateist bir filozof olup olmadığı kendinden sonraki filozoflar ve yorumcular tarafından çokça tartışılan bir konu olmuştur. Örneğin; Friedrich Heinrich Jacobi (1743-1819), Spinoza'nın felsefesinin açık bir biçimde kafirlik olduğunu iddia etmiştir; çünkü ona göre bu felsefenin sonuçları panteizm, ateizm, fatalizm ve nihilizmdir. Bunlardan kurtulmanın tek yolu imandır. İman ile akıl asla birbiriyle uyuşmaz; çünkü akıl nedenlerle işler. Sonlu nedenlerden sonsuz nedene ulaşılamaz. Dolayısıyla Spinoza sonlu nedenler zinciriyle asla sonsuz nedene yani hakikate ulaşamaz. Spinoza'nın determinizmi bizi fatalizme, fatalizm de nihilizme sürükler (Crowe, 2009). Yahudi cemaati tarafından lanetlenmiş Spinoza'ya bir kez de Jacobi tarafından bu ifadelerle adeta lanetler yağdırılmıştır. Öte yandan Novalis (1772-1801), Spinoza'dan *Tanrı sarhoşu bir adam* olarak bahsetmiş ve Novalis'in bu ifadesiyle Spinoza Tanrı sevdalısı bir filozof modeline dönüşmüştür (Scruton, 2001). Hegel (1770-1831) de Spinoza'yı ateizmle suçlamanın yanlış olduğunu şu sözlerle ifade etmiştir:

> "Buradan geriye Spinoza'nın felsefesine karşı yöneltilen tanrıtanımazcılık suçlamasına bakarsak, bu suçlamanın temelsiz olduğu ve yadsınması gerektiği görülecektir, çünkü Spinoza felsefesi Tanrıyı yadsımak bir yana, tersine onu biricik gerçek Varlık olarak tanır. Ne de Spinoza'nın Tanrıdan biricik Gerçek olarak söz etmiş olmasına karşın Tanrısının gerçek Tanrı olmadığı ve bu nedenle Tanrı olarak adlandırılamayacağı ileri sürülebilir" (Hegel, 2004).

Hegel'e göre Spinoza ateist bir filozof değildir; fakat o, Tanrı'nın soyut mutlak birliğini kabul ederken tinsel birliğini temellendirememektedir. Bu nedenle ateizmle suçlanmıştır (Topakkaya, 2008). Hegel gibi Klever (1930) da Spinoza'nın ateizmle suçlanmasının temelsiz olduğunu savunmuştur. Ona göre Spinoza aklın rehberliğinde oldukça dürüst ve makul bir yaşam sürmüştür. Klever için bir insanı ateist olarak suçlamanın temel ölçütü erdemle ilgilidir ve Spinoza gibi erdemle donanmış bir insanı ateist ilan etmek doğru değildir (Klever, 1996). Spinoza da *Teolojik Politik İnceleme* adlı eserinde insanın inançlı olup olmadığının ölçütünün eylemleri olduğunu ifade etmiştir. Yani insan dinin bazı dogmalarına inanmıyor olsa bile iyi eylemlerde bulunuyorsa o insan inançlıdır. Dinin bütün dogmalarına inandığını söyleyip kötü eylemlerde bulunuyorsa da o insan inançsızdır (Spinoza, 2016). Buna karşılık Pierre Bayle, Spinoza'nın erdemli bir ateist olduğunu ileri sürmüştür (Moreau, 1996). Spinoza'yı ateist olarak kabul eden düşünürlerden biri de David Hume (1711-1776)'dur. Ona göre Spinoza'nın içinde hem düşüncenin hem de maddenin var olduğunu ileri sürdüğü monist töz anlayışı onun ateist olduğunun en temel göstergesidir (Hume, 2015).

Görüldüğü üzere her filozof ya da yorumcu kendi Tanrı veya ateizm anlayışından hareketle Spinoza'nın ateist olup olmadığı kanısına varmıştır. Bu açıdan Spinoza'nın ateist bir filozof olup olmadığına dair bir görüş bildirmek için 'ateizm'in ne olduğunu, bu kavramdan ne anlamak gerektiğini irdelemek gerekir. 'Ateizm' kavramını dilimizde tam olarak karşılayan ve yaygın olarak kullanılan başka bir kavram yoktur. Günümüzde bazı sözlükler 'ateizm' kavramını 'tanrıtanımazlık' kavramıyla açıklamaktadır; fakat 'tanımak' eylemi 'inanmak' eyleminin anlamını tam olarak karşılayamamaktadır; çünkü 'Tanrı'yı tanımama' Tanrı'ya inanmamaktan ziyade 'Tanrı'ya meydan okuma' anlamını çağrıştırmaktadır (Aydın, 1981). En basit tanımıyla ateizm; Tanrı ya da tanrıların var olmadığı inancıdır (Hick, 2005). Daha geniş bir tanımlama yapmak gerekirse ateizm; Tanrı inancının reddiyle birlikte her tür doğaüstü ya da aşkın gerçekliğin reddi demektir. Bu bağlamda bir ateist genellikle ruhun ölümsüzlüğüne, ölümden sonraki yaşama, hayaletlere veya doğaüstü güçlere inanmaz. Başka bir ifadeyle ateizm doğaüstü veya aşkın inançları hükümsüz kılar. Bu nedenle çoğu ateist fizikselci ve natüralisttir. Onlara göre yalnızca doğal dünya vardır ve herhangi bir doğaüstü

[2] Spinoza'nın felsefesinin temel kavramlarından biri olan sevinç (laetitia) üç temel duygudan biridir ve zihin sevinçle kuşatıldığında daha yüksek bir yetkinlik düzeyine ulaşır.

dünyanın varlığı söz konusu değildir (Baggini, 2019). Spinoza'nın ateistlikle suçlanmasının en önemli nedenlerinden biri de düşünürün natüralist görüşleri ve içkin Tanrı anlayışıdır.

Bu noktada şu soru sorulmalıdır: Spinoza'nın Tanrı'ya dair görüşleri ateizmle suçlanması için yeterli bir neden midir? Ateizmin ne olduğundan anlamamız gereken eğer teist olmamaksa Spinoza'nın Tanrı hakkındaki görüşleri (Tanrı'ya uzam atfetmesi, Tanrı'nın ereksellik ve özgür irade sahibi olmadığını ileri sürmesi vs.) teizme aykırı olduğu için o, bir ateisttir. Fakat ateizmi bir tür Tanrı'nın inkârı veya Tanrısızlık olarak ele alırsak Spinoza'nın ateist olmadığı yargısına ulaşırız; çünkü onun etik kuramının temel dayanağı Tanrı'dır. *Ethica*'da sunduğu iyi yaşam anlayışına göre insanın ulaşacağı son nokta Tanrı'nın bilgisine erişmek, bu bilginin kazandırdığı sonsuzluğun bakış açısıyla evreni görmek ve anlamaktır. Spinoza'nın *Ethica*'da ulaşmak istediği temel amaç insanların Tanrı bilgisine ve sevgisine (*Amor Dei Intellectualis)* nasıl erişebileceklerini göstermektir (Spinoza, 2011).

Spinoza'nın zihin-beden ve ruhun ölümsüzlüğüne dair görüşlerine yer vermek filozofun maruz kaldığı ateizm suçlamasının doğruluğunu sorgulamakta faydalı olabilir. Spinoza'ya göre evrende tek bir doğa düzeni vardır ve insan da bu düzenin bir parçasıdır, bu düzenden kopuk ya da bağımsız değildir. Başka bir ifadeyle insanın bedeni ve zihni iki ayrı düzenin değil tek bir düzenin iki parçasıdır. Doğada tek bir düzen söz konusu olduğu için insan bedenen ayrı zihnen ayrı bir düzene aitmiş gibi düşünülemez. Zihin ve beden aynı doğa düzenine ya da tanrısal düzene tabidir. Spinoza, *Ethica*'nın "Zihnin Doğası ve Kökeni" adlı ikinci bölümünde bedeni şu şekilde tanımlamıştır: "Beden deyince yer kaplayan varlık olarak düşünülen Tanrı'nın özünü şu ya da bu şekilde ifade eden bir tavrını anlıyorum" (Spinoza, 2011). Yer kaplama gibi düşünce de Tanrı'nın bir sıfatıdır, yani Tanrı düşünen varlıktır. İnsan düşünen bir varlık olması nedeniyle Tanrı'nın düşünce sıfatını idrak eder (Spinoza, 2011). Bu nedenle beden ile zihin tözün iki ayrı sıfatının birer tavrıdır. Yani beden ile zihin arasında ontolojik bir nedensellik yoktur. Dolayısıyla ne beden zihne ne de zihin bedene indirgenebilir.

İnsan zihni Tanrı'nın sonsuz kavrayışının bir parçasıdır. Tanrı "düşünen" varlık olduğu için insan zihninde fikirler vardır, "yer kaplayan varlık" olduğu için de hareket halindeki bedenler vardır. Başka bir deyişle insanın bir zihninin olması Tanrı'nın düşünce sıfatıyla, hareket eden bir bedeninin olması da yer kaplama sıfatıyla ilişkilidir. Beden söz konusu olduğunda Spinoza, *Ethica*'nın birçok yerinde "eylem halinde" terimini vurgulamıştır. Çünkü zihinde bir beden fikri değil, bir bedenin eylemlerinin fikri bulunur; zihindeki her fikir bedenin bir eyleminin temsilidir. Dolayısıyla beden bir eylemde bulunduğunda beden kadar zihin de söz konusu eylemin içindedir (Armaner, 2011). Zihin, bedeni bedende yaşanan duygu durumlarına ait fikirler aracılığıyla tanır. Var olduğunu da yine bu fikirler sayesinde bilir; çünkü zihin dediğimiz şey bedenden ayrı ya da ona aşkın bir şey değildir. Zihin, insan bedeninin fikri ya da bilgisidir (Spinoza, 2011). Spinoza'ya göre zihin fikirlerin ta kendisidir. Tıpkı Tanrı'nın varlıklarla bir ve aynı şey olması gibi zihin de fikirler ile bir ve aynı şeydir. Dolayısıyla fikirler olmadan zihin olmaz. İnsan zihninin fiili varlığını oluşturan ilk öğe, fiilen var olan belirli bir şeyin (nesnenin) fikridir. Bu şey ya da nesne ise bedendir (Spinoza, 2011). Peki, zihin-beden birliği içinde ölümden ve ruhun ölümsüzlüğünden ne şekilde söz edilebilir?

Spinoza'nın *ölüm*den ne anladığını *Ethica*'daki şu önermelerden çıkarabiliriz: "Doğada hiçbir şey yoktur ki, bir başkası ondan daha güçlü ve daha cesur olmasın. Var olan şey ne olursa olsun onu yok edebilecek kadar güçlüsü de vardır" (Spinoza, 2011). Spinoza'ya göre A mevcut olduğunda her zaman ondan daha güçlü olan bir B de vardır. "İnsanın var oluşunu sürdürmesine yarayan kuvveti sınırlıdır; dış nedenlerin kudretiyse ondan sonsuz derecede üstündür" (Spinoza, 2011). Yani insanın gücü dışsal başka bir şeyin gücüyle sınırlanır. Dolayısıyla insan zorunlu olarak kendinden daha güçlü olanla karşılaşır ve bu karşılaşmalarda edilgin duruma düşebilir. "Ben ölmek deyince, bedeni oluşturan kısımların karşılıklı olarak başka bir hareket ve hareketsizlik oranına sahip olmalarını anlıyorum" (Spinoza, 2011). Bu bağlamda ölüm, insanın hareket-hareketsizlik oranının tamamen bozulması ve edilgin durumda kalmasıdır. Spinoza'nın felsefesinde ölümün ne olduğundan ziyade ölüm korkusunun insanlar üzerindeki etkisi irdelenmiştir. *Ethica*'nın *İnsanın Esareti ya da Duyguların Kuvveti* adlı bölümünde yer alan "özgür insanın en az düşündüğü şey ölümdür; o ölüm üzerine değil yaşam üzerine tefekkür eder" (Spinoza, 1884) önermesi ölümden en belirgin ve en açık şekilde söz edilen en önemli önermedir. Bu önermeden anlaşıldığı gibi insanın özgürleşerek en üstün mutluluğa ulaşabilmesi için zihnini arındırması gereken en önemli şeylerden biri ölüm korkusudur.

Ölüm korkusunun temel nedeni insanların ölümsüzlük arzusudur. Spinoza'ya göre Tanrı'nın bilgisine ulaşamayan insanlar bireysel ölümsüzlüğe de ulaşamazlar. Onların zihinleri bedenleri ile birlikte yok olup gider (Garrett, 2009). Spinoza, her ne kadar zihin-beden birliğini vurgulamış olsa da *Ethica*'nın son bölümünde insan zihninin bedenle birlikte tamamen yok olmayacağını ondan geriye bir parça kalacağını ifade etmiştir. Ona göre Tanrı'da zorunlu olarak insan bedeninin özünü ifade eden bir kavram ya da fikir vardır ve bu kavram zorunlu olarak insan zihninin özüne ait bir şeydir. Bu nedenle zihinden geriye ezeli ve ebedi olan bir şey kalır (Spinoza, 2011). Zihin bedenin ölümüyle mutlak olarak yok olmaz, zihinde bir şey ebediyen kalır. Fakat bu ebediyen kalacak olan şeyi ruhun ölümsüzlüğü olarak değerlendirmemek gerekir. Çünkü zihnin bu kısmını biçimlendirmek insana düşer. Kişinin yöneldiği her şey ve bedeni ile zihninin her eylemi bu ebedi alana bir başka biçim kazandırır. Zihnimizin bedenin ölümünden sonra da kalacak bölgesini çoğaltmak bedenin mücadelesine bağlıdır (Spinoza, 2011). Bu mücadele hakikatte kalma, hakiki olma arzusudur. Birey özgürleşme, hakikatte kalma ve hakiki olma arzusunu ikinci ve üçüncü tür bilgilerini çoğaltma çabasıyla gerçekleştirebilir (Spinoza, 2011). "Bizim zihnimiz her şeyi doğru olarak algıladığı sürece Tanrı'nın sonsuz aklının bir parçasıdır" (Spinoza, 2011). Her şeyi doğru algılamak ise ikinci ve üçüncü tür bilgiye sahip olmakla mümkündür. Bu nedenle bir zihin ne kadar çok ikinci ve üçüncü tür bilgiye sahip olursa o kadar çok sonsuzluğa katılmış olur, başka bir ifadeyle aklından (*intellectus*) geriye o kadar büyük kısım kalır. İkinci ve üçüncü tür bilgiyle anladığı şeylerin sayısı arttıkça zihnin etkinliği de artar ve etkin bir zihin olumsuz duygulardan daha az etkilenir, ölümden de daha az korkar (Spinoza, 2011). Yani ölüm korkusuyla başa çıkabilmemizin yolu bilgiden geçmektedir. Bu nedenle sonsuzluğa katılmak isteyen insan ikinci ve üçüncü tür bilgi olarak adlandırılan akıl ve sezgi bilgisinin peşinde olmalıdır. Zihnin ve bedenin etkinliğini çoğaltarak sevincini artırmalı ve kutluluğa erişmeyi amaçlamalıdır. Görüldüğü üzere Spinoza ruhun ölümsüzlüğünü, ölümden sonraki yaşamı ve doğaüstü güçleri reddetse de Tanrı'nın varlığını hiçbir zaman reddetmemiş veya söz konusu felsefî görüşleri ile bir tür tanrısızlığı savunmamıştır. Spinoza gibi son derece güçlü ve sıra dışı bir zihnin metafizik sistemini –izmler veya birtakım düşünce akımları ile kategorize etmek ve böylece filozofun görüşlerini belirli sınırlar içinde anlamaya çalışmak yanıltıcı olabilir; fakat filozofun Tanrı anlayışına bir isim vermemiz gerekirse Spinoza'nın ateist değil panteist bir filozof olduğunu söyleyebiliriz.

Panteizm kavramı ilk kez 1705'te John Toland (1670-1722) tarafından kullanılmıştır. Bu kavram ortaya çıkana kadar Spinoza'nın Tanrı-evren özdeşliğine dayalı felsefî sistemi ateizm kavramıyla ifade edilmiştir. Panteizm kavramı ortaya çıktıktan sonra ise Spinoza'nın öğretisi panteizm olarak adlandırılmaya başlanmıştır (Moreau, 1996). Bununla birlikte panteizm kavramının ortaya çıkışından sonra da Spinoza'nın ateist olduğunu iddia eden yorumcular olmuştur. Peki, panteizm nedir? Genel anlamıyla panteizm; her şeyin Tanrı olduğunu, Tanrı ile evrenin bir ve aynı töz olduğunu kabul eden görüştür. Bu tanımdan iki tür anlam ortaya çıkar. Birincisi; tek gerçek Tanrı'dır ve doğa farklı bir gerçekliğe ve töze sahip olmayan görünümlerin toplamıdır. Doğayı Tanrı'da ve sonluyu sonsuzda eriten bu tür panteizme idealist panteizm denir. İkincisi; tek gerçek doğa/Tanrı'dır. Doğa/Tanrı'nın var olan her şeyin toplamı olduğunu kabul eden yani sonsuz olanı sonlu olanda, Tanrı'yı doğada eriten panteizmin bu türüne ise materyalist veya natüralist panteizm denir (Korlaelçi, 1992). Spinoza'nın felsefesi genellikle idealist panteizm olarak değerlendirilmekle birlikte tek tip bir panteizm olarak da görülmez. W. Windelband, Spinoza felsefesini 'matematiksel panteizm', Sarah Hutton 'materyalisttik panteizm'; Pereboom, Spinoza'yı Stoalılar gibi bir panteist, Garvie ise Spinoza'nın panteizmini dinî bir sistem olarak değerlendirmiştir (Arıcan, 2013). Dolayısıyla panteizmin tek bir tanımı veya öğretisi yoktur. Öyleyse Spinoza'nın felsefesi ne tür bir panteizmdir?

Spinoza'nın felsefesinde Tanrı *casua sui*dir yani kendi kendisinin nedenidir, zorunlu olarak vardır ve var olmak için kendinden başka bir varlığa ihtiyaç duymaz. Tanrı ne salt madde ne salt düşüncedir; fakat hem maddeye hem düşünceye yüklem olur. Yani düşünce ve madde Descartes'ın iddia ettiği gibi iki ayrı töz değil tek bir tözün iki ayrı yüzü, iki ayrı sıfatıdır. Başka bir ifadeyle düşünce ve madde tözün iki farklı niteliğidir ve bu niteliklerden biri diğerine üstün değildir. Ne madde düşünce tarafından ne de düşünce madde tarafından meydana getirilmiştir. Düşünce ile madde arasında hiçbir ortaklık yoktur ve bunlar birbirini kuşatmaz. Bunlar sadece tözü yansıtan iki ayrı sıfattır. Bu sıfatlar tözü belirleyemez ancak töz bu sıfatları belirler. Dolayısıyla Spinoza ne materyalistler gibi fiziksel olanı ne de idealistler gibi zihinsel olanı ön plana çıkarmıştır. Bu nedenle onun felsefesini idealist panteizm veya materyalist panteizm olarak değerlendirmek doğru olmayabilir.

Spinoza'nın madde ve düşünce, zihin ve beden problemleri söz konusu olduğunda takındığı monist tavır ve paralelizm öğretisi onu çift-yön panteisti olarak adlandırmak gerektiğini düşündürebilir. Fakat şunu belirtmek gerekir ki böyle bir adlandırma Spinoza'nın tözün yani Tanrı'nın niteliklerinin yalnızca iki tane olduğunu varsayacağı ve bu nedenle tavırları yok sayacağı için hatalı olabilir (Birgül, 2019). Bu bağlamda Spinoza'nın bütünleştirici panteizme yakın olduğunu ifade edebiliriz. Bütünleştirici panteizm varlığı bir bütün olarak ele alır ve evrenin tamamının bir bütün olarak ilahî/tanrısal olduğunu ileri sürer. Spinoza'nın metafizik kuramındaki monist tavrı ve bütünsel perspektifi de onun panteizminin bütünleştirici panteizme yakın olduğunun önemli bir göstergesidir. Ancak şunu belirtmek gerekir ki Spinoza'nın felsefesinde ilahî kelimesinin karşılığı "kutsallık" değil; *Tanrısal olan* veya *Tanrı'ya dair*dir (Birgül, 2019). Spinoza'nın metafizik kuramındaki töz, sıfat ve tavır kavramlarına yönelik monist açıklamaları tözün bir bütün olarak Tanrısal olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla Spinoza ateist değil, bütünleştirici panteizme yakın panteist bir filozoftur.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

"Spinoza ateist bir filozof mudur?" sorusunu irdelediğimiz bu çalışmada Spinoza'nın ateist bir filozof olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Spinoza, Yahudi cemaatinin özgür irade sahibi, antropomorfik ve aşkın Tanrı anlayışıyla birlikte ruhun ölümsüzlüğünü, mucizeleri ve kısmen peygamberliği reddetmiş olsa da o, felsefesinin temeline Tanrı'yı yerleştirmiş bir filozof olarak Tanrı'nın varlığını veya Tanrı inancını hiçbir zaman reddetmemiştir. Yaşadığı çağda ateizm ile suçlanarak herem cezasına mahkum edilen Spinoza, maruz kaldığı bu suçlamanın aksine Tanrı'yı sonsuz mutluluk kaynağı ve iyi yaşamın son durağı olarak kabul etmiş ve felsefesinin temeline yerleştirmiştir. Nitekim filozofun en önemli eserlerinden biri olan ve felsefesinin geneli için adeta bir harita işlevi gören *Ethica*, Tanrı ile başlayıp yine Tanrı ile son bulmaktadır. Dolayısıyla basit anlamıyla ateizmin tanrıtanımazlık, Tanrı'nın varlığına dair inançsızlık veya bir tür tanrısızlığı ifade etmesinden hareketle Spinoza'nın ateist bir filozof olmadığı yargısına ulaşabiliriz. Filozofun Yahudi cemaatinden oldukça farklı bir Tanrı anlayışına sahip olduğu açıktır fakat söz konusu farklılık onu ateist olarak nitelendirmek için yeterli görünmemektedir.

Ateizmin daha geniş tanımlarını göz önünde bulundurduğumuzda Spinoza'nın aşkın gerçekliği ve ruhun ölümsüzlüğü gibi doğaüstü öğeleri reddeden fikirleri ve natüralist görüşlerine dayalı monist anlayışının ateizme değil açık bir şekilde panteizme yönelik olduğunu ifade edebiliriz. Başka bir ifadeyle Spinoza'nın Tanrı'ya yer kaplama niteliği atfederek materyalist ve natüralist unsurlardan söz etmesi herhangi bir ateizm savunusuna değil panteizme yönelik öğretiler içermektedir. Filozofun maddeye karşı düşünceye veya düşünceye karşı maddeye öncelik vermemesi ve bu iki sıfatı birbirine indirgememesi onun ateist maddecilik veya monist ruhçuluk savunucusu olmadığının en önemli göstergesidir. Çünkü ona göre Tanrı yalnızca maddeden veya yalnızca düşünceden ibaret olmadığı gibi bu iki sıfattan biri diğerine üstün de değildir. Madde ve düşünce tek bir tözün iki ayrı yüzüdür ve bu anlamda birbirine eşit derecede Tanrısaldır. Dolayısıyla Spinoza'nın metafizik kuramındaki monist tavrından hareketle onun ateist değil, bütünleştirici panteizme yakın panteist bir filozof olduğunu söyleyebiliriz.

KAYNAKÇA

1. Arıcan, M. K. (2013). Panteizm ve Panenteizm Tartışmaları Arasında Spinoza. *Beytülhikme* 3(1), 17-32.
2. Armaner, T. (2011). Spinoza İçin İnsanın Varoluşunda Yok Olmayan. *Spinoza Günleri 2: Eski Dünyadan Yeni Dünyaya* (ed. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
3. Armstrong, K. (2017). *Tanrı'nın Tarihi*. İstanbul: Pegasus Yayınları.
4. Aydın, M. (1981). Ateizm ve Çıkmazları. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 24, 187-204.
5. Baggini, J. (2019). *Ateizm.* Ankara: Dost Kitabevi.
6. Birgül, O. G. (2019). Spinoza'ya Dair Panenteist ve Panteist Kategorizasyonlar. *Ethos: Felsefe ve Toplumsal Bilimlerde Diyaloglar* 12, 132-149.
7. Bloch, E. (2002). *Rönesans Felsefesi Üzerine*. İstanbul: Cem Yayınevi.
8. Copleston, F. (2013). *Spinoza*. İstanbul: İdea Yayınevi.

9. Crowe, B. D. (2009). F. H. Jacobi on Faith, or What It Takes to be An Irrationalist. *Religious Studies* 45(3), 309-324.

10. Damasio, A. (2018). *Spinoza'yı Ararken: Haz, Acı ve Hisseden Beyin*. Ankara: Odtü Yayıncılık.

11. Eagleton, T. (2014). *Tanrı'nın Ölümü ve Kültür*. İstanbul: Yordam Kitap.

12. Garrett, D. (2009). Spinoza on the Essence of the Human Body and the Part of the Mind That is Eternal. *Appearing in A Cambridge Companion to Spinoza's Ethics*, (Ed. Olli Koistinen), New York: Cambridge University Press.

13. Hasanov, E. (2014). Yahudilikte Peygamberlik ve Peygamberler. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi* 3(4), 676-688.

14. Hegel. (2004). *Mantık Bilimi: Felsefi Bilimler Ansiklopedisi I. İstanbul:* İdea Yayınevi.

15. Hick, J. (2005). Yahudilik ve Hıristiyanlık'ta Tanrı Kavramı. *M.Ü. İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 28(1), 207-216.

16. Hume, D. (2015). *İnsan Doğası Üzerine Bir İnceleme*. Ankara: BilgeSu Yayınları.

17. Klever, W. N. A. (1996). Spinoza's Life and Works. *The Cambridge Companion to Spinoza*, (ed. D. Garrett), New York: Cambridge University Press.

18. Korlaelçi, M. (1992). Panteizm Vahdet-i Vücud Mudur? *Felsefe Dünyası*, 3, 43-51.

19. Maimonides. (2019). *Delâletu'l – Hâirîn*. Kayseri: Kimlik Yayınları.

20. Moreau, P.-F. (1996). Spinoza's Reception and Influence. *The Cambridge Companion to Spinoza*, (ed. D. Garrett). New York: Cambridge University Press.

21. Platon. (2013). *Sokrates'in Savunması*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

22. Scruton, R. (2001). *Spinoza.* Ankara: Dost Kitabevi.

23. Spinoza, B. (1884). The Ethics. *The Chief Works of Benedict de Spinoza*, c.2 (translated from the Latin, with an introduction by R. H. M. Elwes). London:

24. Spinoza, B. (2011). *Ethica*. İstanbul: Kabalcı Yayınları.

25. Spinoza, B. (2015). *Anlama Yetisinin Düzeltilmesi Üzerine İnceleme*. Ankara: Dost Kitabevi.

26. Spinoza, B. (2015). *Kısa İnceleme*. Ankara: Dost Kitabevi.

27. Spinoza, B. (2016). *Etika.* Ankara: Dost Kitabevi.

28. Spinoza, B. (2016). *Teolojik Politik İnceleme*. Ankara: Dost Kitabevi.

29. Topakkaya, A. (2011). *Fichte*. İstanbul: Say Yayınları.

30. Topakkaya, A. (2008). Hegel Panteist Bir Filozof Mudur? (Spinoza'nın Panteist Felsefesinin Eleştirisi Baağlamında). *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(5), 825-836.

31. Topaloğlu, A. (2001). *Teizm ya da Ateizm*. İstanbul: Kaknüs Yayınları.

32. Yalom, I. D. (2012). *Nazi Subayının Paradoksu: Spinoza Problemi.* İstanbul: Kabalcı Yayınevi.

DUYGUSAL ZEKÂNIN ETİK DAVRANIŞ ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE ON ETHICAL BEHAVIOR

Sabahattin ÇETİN[1]*, Esma UZUNÖZ[2]**

[1]Bartın üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik, Bartın, Turkey.
ORCİD 0000-0001-9686-1806

[2]Bartın Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı, Bartın, Turkey.
ORCİD 0000-0001-7863-7501

Özet

Duygusal zekâ insanların kendi duygularının bilincinde olması ve duygularını kendilerine göre değerlendirmesi, duygularını doğru ifade etmesi, empati sayesinde diğer insanlarında duygularını anlayabilmesi, ortaya çıkan sorunlar karşısında duygularını en normal ve düzgün şekilde kullanması ve duygularını doğru yönetebilmesi olarak tanımlanabilmektedir. Duygusal zekâ kişilerin tüm davranışlarına etki eden dürtüleri ifade eder. Diğer insanlarla olan sosyal ve iş ortamındaki iletişimin bir göstergesi olarak nitelenebilmektedir. Duygusal zekâ insanları hedeflerinin peşinden koşmaya yönlendiren duyguları harekete geçiren ve onları eyleme dönüştüren bir olgudur. Günümüzde artık çalışma hayatının kuralları değişmiş, insanlar hakkında karar alırken göz önünde tutulan faktörlerde duygusal zekâ gibi yeni ölçütler kullanılmaktadır. Son dönemde büyük ilgi gören duygusal zekâ çeşitli alanlarla ilişkilendirilip yeni çalışmalara konu olmuştur. Bir davranış sergilerken duygusal zekâ ile paralel düşünülmesi gereken önemli diğer bir konu ise etiktir. Etik, kişilerin davranışlarını etkileyerek doğru ve iyiyi bulmasını sağlayan bir dizi ahlak kurallarıdır. Etiğin amacı ise kişilerin toplumda tek başına ayakta kalabilmesini ve ahlaki açıdan kararlar almasını öğretmektir. Kişilerin davranışlarına rehber olabilecek ilkeleri oluşturmasını ve bu ilkelerin uygulanmasını savunmaktır. Bireylerin doğruyu ve yanlışı ayırmasını sağlayan ahlaki ilkelerin bütünü olarak tanımlanan etik hem bireyler hem de içinde yaşadığımız toplum için büyük önem arz etmektedir. Çünkü bireyler karar aşamasında duygusal zekalarından yararlanıp, aynı anda etiğe en uygun şekilde kararlar almaya gayret etmektedirler. Bu tez çalışmasının amacı ise duygusal zekânın kamu ve özel sektörde çalışanların etik davranışlarına etkisi ve düzeyini incelemektir. Çalışma, Bartın da bulunan kamu ve özel sektör çalışanlarının üzerinde uygulanmıştır. 426 çalışandan veriler anket yöntemiyle toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre duyguları kullanma ve idealizm, sosyal yönetim ve idealizm arasında anlamlı bir ilişki olup hipotezler kabul edilmiştir. Duygusal zekanın diğer boyutlarının etik davranış üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler : Duygu; Duygusal Zekâ; Etik; Etik Davranış

Abstract

Emotional intelligence can be defined as people being aware of their own emotions and evaluating their emotions according to themselves, expressing their emotions correctly, understanding other people's emotions thanks to empathy, using their emotions in the most normal and proper way in the face of emerging problems, and managing their emotions correctly. Emotional intelligence refers to the impulses that affect all behaviors of people. It can be described as an indicator of communication with other people in the social and business environment. Emotional intelligence is a phenomenon that activates emotions that lead people to pursue their goals and turns them into action. Today, the rules of working life have changed, and new criteria such as emotional intelligence are used in the factors that are taken into consideration when making decisions about people. Emotional intelligence, which has attracted great attention recently, has been associated with various fields and has been the subject of new studies. Ethics is an important issue that should be considered in parallel with emotional intelligence while exhibiting a behavior. Ethics is a set of moral rules that enable people to find the right and good by influencing their behavior. The purpose of ethics is to teach people to stand alone in society and to make moral decisions. It is to advocate the establishment of principles that can guide people's behavior and the implementation of these principles. Ethics, which is defined as the whole of moral

principles that enable individuals to distinguish between right and wrong, is of great importance for both individuals and the society we live in. Because individuals make use of their emotional intelligence at the decision stage and try to make decisions in the most ethical way at the same time. The aim of this study is to examine the effect and level of emotional intelligence on the ethical behavior of employees in the public and private sectors. The study was applied to public and private sector employees in Bartın. Data were collected from 426 employees by survey method. According to the results of the research, there is a significant effect between using emotions and idealism, social management and idealism, and the hypotheses were accepted. Other dimensions of emotional intelligence are found to have no significant effect on the ethical behaviour.

Keywords: Emotion; Emotional Intelligence; Ethics; Ethical Behavior

GİRİŞ

Son döneme kadar tanıma, anlama ve uyum yeteneğinin, salt zekâ şeklinde bilinen zihinsel yeterlilikle olduğu sanılmaktaydı. Oysaki örgüt yönetimi, bireysel yönetim ve benzeri diğer durumlarda değişik zihinsel durumların rol oynadığının anlaşılması duygusal zekânın öne çıkmasına sebep oldu. Kişiler zorlandığı noktada gücünün sınırlarını aramaya çalıştı. Duygusal ve bilişsel zekânın ikisinin de değişik fonksiyonlarının olduğu ve birbirlerinden farklı düşünülmedikleri son zamanlarda yapılan psiko-fizyoloji ve beyin MR çalışmalarıyla açık bir biçimde ortaya çıkmıştır. Artık, "Ben kararlarımı aklımla veririm," diyen kişilerin bilimsel şekilde kabul edilmeyecek bir öngörüde bulundukları bilinmektedir. Bu olayı kabul etmemek bizim biz olmamızı sağlayan olguları geri çevirmek anlamına gelmektedir. Bugün biz ve diğerleri adına yaşam şartlarının iyileşmesinde duygusal zekânın, salt zekâ yani bilişsel zekâ kadar değeri olduğuna inanılmaktadır. Artık bilişsel zekâ mı yoksa duygusal zekâ mı tartışması yapılmamaktadır. Bilişsel zekâsı yüksek olan insanlar hayatı daha iyi anlamaya ve anlamlı kılmaya yetkindir (Baltaş, 2006:5).

Günlük yaşamın akışında en önemli belirleyicilerden olan duygular, iş yerlerinin idare edilmesinde de önemli role sahiptir. Örgütsel yaşamın ortasında bulunan ve çalışanların kişisel duygularını ve örgütlerin duygusal hayatını da iyi durumda oluşturan duyguların akıllıca yönetilmesi gerekmektedir. Örgütlerin etkili yönetimi için örgütsel bir duygusal hayatın varlığının bilincine varılmalı ve örgütsel ve bireysel olarak duyguların yönetilmesi gerektiği anlaşılmalıdır (Keskin vd., 2016:6). Bireylerin yaşamsal alanlarının toplumla uyumlu halde bulunmaları, başarı göstermeleri ve mutlulukla yaşayabildikleri yaşam sürmeleri, duygularının yönetimini yapabildikleri ve karşılaşmış oldukları sorunları en uygun şekilde çözebilmelerine bağlıdır. Duyguların yönetilmesi için gerekli olan unsur ise duygusal zekâdır. Duygusal zekâ, kişilerin hem kendi duygularını hem de başkasının duygularının farkında olması, bunları anlaması, düzenlemesi ve eylemlerinde yol gösterecek şekilde bu duyguları benimsemesidir (Avcı, 2017:2). Nihayetinde duygular hem olumlu hem de olumsuz olarak iki boyut şeklindedir. Olumlu duyguların var olması ve gelişmesiyle beraber duygusal zekâsı yüksek bir toplum olması yaşanılan toplum içinde hem sosyal hayatta hem de iş ortamında empati seviyesi yüksek olup bu konuda başarılı olabilenler kaos, tartışma vb. olumsuz durumların önüne geçebilecektir (Müjde, 2020:1).

Günümüzde değişen ve gelişmekte olan önemli insan kaynakları faaliyetleriyle birlikte duygusal zekâ, iş etiği, vb. kavramların önemi giderek artış göstermektedir (Neçare ve Şehitoğlu, 2018:1). Bir davranış sergilerken duygusal zekâ ile paralel düşünülmesi gereken önemli bir konu ise etik bilimidir. Bireylerin doğruyu ve yanlışı ayırmasını sağlayan ahlaki ilkelerin bütünü olarak tanımlanan etik, hem bireyler hem de içinde yaşadığımız toplum için büyük önem arz etmektedir. Çünkü bireyler karar aşamasında duygusal zekalarından yararlanıp, aynı anda etiğe en uygun şekilde kararlar almaya gayret etmektedirler (Müjde, 2020:1).

Örgütler, yöneticiler ve çalışanlar açısından etik davranış gösterip göstermemek zorunlu halde olmaktan ziyade tercih edilme niteliği bulunmaktadır. Bilimsel ve akademik çalışmalar, etik davranışı benimseyen firmaların ve firma çalışanlarının uzun süreçte performanslarında yükselme olduğunu gösterse de örgütler ve çalışanları, gösterebilecekleri etik davranışların kısa süreli hedefleriyle

çakışması durumunda etik davranış gösteremeyebilmektedir. Çalışanların etik olmayan davranışlarda bulunmaları, çoğu zaman işini kaybetme tedirginliği, kimi zaman ise firmalarına ya da kendilerine değer kazandırma mücadelesi etkili olmaktadır (Güğercin, 2015:2). Bu çalışma, özel ve kamu sektöründe çalışan kişilerin duygusal zekâlarının etik davranma üzerinde etkisi ele alınmıştır.

LİTERATÜR

Duygular, hayatlarımızı etkileyen ve bize yaşamımızda eşlik eden önemli bir kavramdır. Hayatımızda duyguların süreç içerisinde nasıl çalıştığı önemli bir olgudur (Sarp ve Tosun, 2011:447). İnsanların düşüncelerinde ve davranışlarında duygularının yansıması vardır. Karmaşık bir yapı gibi gözükse de duygular; etraflıca düşünmek, mantıklı davranış sergileyebilmek için insana yardımcı olan merak ve sezgiyi uyandırmaktadır (Eröz, 2013:223).

Araştırmacılar tarafından birçok tanımı yapılan zekânın tüm alanlarla ortak bir tanımın olmadığı gibi insanların zihinsel yeteneklerini ifade eden bir kavram olmaktadır (Gül, 2017:12). Zekâ duygusal ve bilişsel olmakla birlikte ikiye ayrılmaktadır. Zekâ ile ilgili tanımlamalarda en çok dış çevreye uyum ve zihinsel süreçler öne çıkmaktadır (Uysal ve Mammadov, 2020:34). Zekâ kavramı üzerine yapılan çalışmaların 20. yy. başlarında olmasıyla birlikte aslında zekâ asırlar öncesinden tartışılmaya başlanmış ve ilgi odağı olmuş bir kavramdır. Descartes zekâyı "iyi hüküm vermek ve doğruyu yanlıştan ayırmak yetisi" olarak tanımlamaktadır (Delice ve Günbeyi, 2013:210).

Duygusal zekâ, duyguların ve aklın nasıl bir arada düşünülebileceğini açıklamaya çalışır. Üzüntünün üstesinden gelmeyi öğrenmek, duyguların arka planında olan asıl olgunun ne olduğunu anlamak, kaygı ve öfke gibi olumsuz duygularla baş etmek, düşüncelerin sonucunda ortaya çıkan kararların ve davranışların sorumluluğunu almak ve olması gerekeni yerine getirmektir (Keskin vd, 2016:59). Kişilerin dışarıya vurduğu tüm davranışlarına etki eden dürtüleri ifade etmekte ve diğer insanlarla olan sosyal veya iş ortamındaki iletişiminin bir göstergesi olarak nitelenebilmektedir (Güllüce ve İşcan, 2010:10). Bu nedenle geçmişten günümüze üzerinde durulan ve çeşitli alanlarda konuşulan bir olgu olmuştur. Nedeni ise, yaşamda birçok konuda başarının ve mutlu olmanın yakalanabilmesinde belli bir düzey IQ düzeyinin haricinde bireylerin belirgin düzeyde duygusal zekâya sahip olmalarının gerekliliğidir (Kılıç vd., 2007:209). Duygusal zekâ insanları hedeflerinin peşinden koşmaya heveslendiren, duyguları harekete geçiren ve onları eyleme dönüştüren bir olgudur (Cooper ve Sawaf, 2003;11).

Günümüzde artık çalışma hayatının kuralları değişmiş, insanlar hakkında karar alırken göz önünde tutulan faktörlerde yeni ölçütler kullanılmaktadır. Özellikle çalışma hayatında akıllı olmanın, eğitim durumunun iyi olması veya uzman olmanın yanında artık kişilerin kendini ve başkalarını idare etmesine de bakılmaktadır. Bu yeni ölçütler işe yeni alımlarda alınacakların veya alınamayacakların, veya kimin yeterli olup olmadığı konusunda bilgi vermektedir. Bu değişen kurallar duygusal zekânın ölçütleridir (Goleman, 1998:9).

Duygusal zekâ yeni ortaya çıkmış bir konu değildir. Yakın tarihlere kadar yeterince ele alınmamış olmasının nedeni 20. yy bilimsel veri olmaksızın, hiçbir konuyu mantıksal açıdan ele almaya yanaşmayan bir tavır çağı olmasıdır. Ancak son yıllarda sosyal bilimler gelişerek, kişilikle ilgili konular ölçülmeye ve anlaşılmaya başlanmıştır. Şimdiki zamanda duygusal zekânın iş ortamı ve özel hayatta önemli etkileşimlerin olduğu bilinmektedir (Stein ve Book: 2003:12). Kavramın önem kazanmaya başlaması 20. yüzyıldan sonra olduğu görülmektedir. IQ'nun başarılı olmak için tek başına yeterli bir kıstas olmadığının anlaşılması, sosyal bilimlere duyulan gereksinim ve yönelmenin artış göstermesi, kişisel odaklı varsayımların değer kazanması duygusal zekânın hız kazanmasındaki büyük etkileşimdir (Avcı, 2017:69).

Duygusal zekâ, İngilizce'de "Emotional İntelligence- EI" ya da "Emotional Quotient- EQ" ifadesiyle tanımlanmakta, Türkçe'ye ise "Duygusal Zekâ- DZ" olarak geçmektedir (Doğan ve Şahin, 2007:233).

Duygusal zekâ kavramının literatürdeki gelişimine katkı sağlayan ilk oluşumlar 1920 yılındaki Amerikalı Psikolog Edward Thorndike'nin "sosyal zekâ" kavramı, 1943 yılında Wechsler'in

"entelektüel olmayan zekâ" kavramı, 1983 yılındaki Howard Gardner'in "çoklu zekâ" çalışmaları, Wagner ve Sternberg'in pratik zekâ araştırmaları, Piaget'in duygu ile zekâyı, Izard'ın duygu ile bilişi karşılaştıran araştırmalarıdır (Aslan, 2013:34).

Peter Salovey ve John Mayer "Duygusal Zekâ" kavramını 1990 yılında yayınlamış oldukları bir makalede ilk kez dile getirmişlerdir. Makalenin yayınlanmasıyla beraber duygusal zekânın kavramsal olarak temelleri atılmıştır (Goleman, 1995:11). Aynı zamanda Mayer ve Salovey "duygusal zekâ kavramının, duygular ve duygular arasındaki ilişkilerin anlamını tanıyabilme ve bunların temelinde yargılayabilme ve problem çözümleyebilme yeteneğini temsil ettiğini belirtmiştir" duygusal zekâ sorunların aşılmasında ötelenemeyecek kadar önemli bir olgudur (Karabulutlu vd., 2011:76).

Mayer ve Salovey'in tanımlamasına göre, kişinin bireysel ve etkileşimde olduğu insanların duygularını anlama, duyguların arasındaki ayrımı kavrayabilme ve yapılan ayrım sonucunda duygulara ilişkin elde edilen bilgileri düşüncelere ve eylemlere rehberlik etmek için kullanma becerisini içeren sosyal zekânın boyutu olarak tanımlamaktadır (Salovey ve Mayer, 1990:189). Mayer ve çalışma arkadaşlarının 2000 yılında yayınladıkları "Handbook of İntelligence" adlı kitabındaki bir başka tanıma göre duygusal zekâ, duyguları algılama ve ifade etme, duyguları özümseme, duyguları anlama ve bu doğrultuda akıl yürütme, duyguları düzenleme yeteneği olarak ifade edilmektedir (Mayer vd., 2011:528).

Hangi tür davranışların etik olup olmadığıyla ilgili iki tür yaklaşım bulunmaktadır. Bunlardan ilki, sonuçlara dayanarak ahlaklılığı belirler ve bu yaklaşıma faydacılık yaklaşımı denilmektedir (Sayiner, 2016:42).

Kişisel değerlerin karar verme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu öne sürülmektedir. Spesifik olarak, bir bireyin değerlerinin, onu etik veya etik olmayan bir şekilde davranmaya itebileceği iddia edilebilir. Kişisel değerler, doğası gereği bireysel olmakla birlikte, büyük ölçüde toplumsal ve kültürel faktörlerden etkilenir ve uluslar arasında değişiklik gösterme eğilimindedir (Alleyne vd. 2013:47).

Araştırmalar, kişisel değerlerin bir bireyin davranışını ve tutumunu etkilediğini ve bunun zaman içinde çalıştıkları iş arkadaşları veya kuruluşların sahip olduğu değerlerle çatışabileceğini göstermektedir. Etik sorunları çözme yaklaşımı, bir şirketin uzun ömürlülüğü için kritik hale gelebilir ve ayrıca bireyin kuruluşla olan geleceğini de belirleyebilir (Alleyne vd., 2013:47).

İnsanların karakterlerinde taşıdıkları etik olan değerleri hem günlük hayatta hem de iş yaşamında sergilediği davranışları direkt olarak etkilemektedir. İş ortamında ise, etik değerler ve örgütlerine bağlı bireyler için örgütsel bağlılık önemli bir kavram olmaktadır. Etik ilkelere sahip olan kişiler hem üstlerine hem de astlarına karşı dürüst, adil davranış sergiler ve sahip oldukları sorumlulukları yerine getirirler. Etik kurallara sahip olan bireyler çalıştıkları örgütün çıkarlarını kendi çıkarlarından üstün tutabilmektedirler (Çetinkaya, 2017:8). Etik kavramı, kişisel ya da profesyonel organizasyonlarda doğru davranışla alakalı temel kurallar olarak tanımlanabilmektedir. Belirlenen bir hedefe doğru ilerlemek için bilinçli olarak hareket etme yönüyle değerlendirilen etik, bir davranış bilimidir (Badenhorst, 1994:735). Etik olarak davranış sergileme her kişinin hayatının bir parçasını oluşturmaktadır (Beu ve Buckley, 2001:65)

Etik kavramının tarihsel süreç içerisindeki gelişimine bakıldığında temelinde ahlakın olduğu görülmektedir. Etiğin gelişiminde filozof, felsefeci ve onların görüşleri ilgi çekmektedir. Bilim ve teknolojiye bağlı olarak da insanların etik kavramı zamanla gelişmiştir. Bu gelişim içerisinde insanlar etik ve ahlak kavramlarını tanımlamışlardır (Tutan, 2006:6).

Etik, insanların nasıl davrandıklarını belirlediği için insanlık tarihinin var oluşundan beri olduğu bilinmektedir. İnsanların yapmış olduğu her türlü işlerde etiğin olduğu bilinmektedir. İnsanların davranışlarını büyük oranda etkilediği için dinin ve filozofların etik kavramında etki alanının büyük olduğu söylenmektedir (Taş vd., 2005:84).

Etiği felsefi bir disiplin olarak dikkate aldığımızda yaklaşık 2500 yıllık bir geçmişinin olduğu bilinmesine rağmen etik kuralların yazıyı kullanmaya başlanmadan önceki dönemlerde de varlığının olduğu bilinmektedir (Çotul, 2014:5).

Etik konusu felsefi akımların ilk başlangıcından beri filozofların en çok ilgisini çeken ve meşgul eden konulardan birisi olmuştur. Neyin doğru veya neyin yanlış olduğu konuları etikle ilgilenen filozofların ilgisini büyük oranda çekmiştir (Sakin, 2007:1).

MATERYAL VE METHOD

Araştırmanın Hipotezleri ve Modeli

Araştırma modeli şekil 1'de verilmiştir. Araştırma kapsamında geliştirilen hipotezler şöyledir:

H1: Duyguları algılama ile idealizm arasında anlamlı bir ilişki vardır

H2: Duyguları algılama ile görecelik arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H3: Duyguları kullanma ve idealizm arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H4: Duyguları kullanma ve görecelik arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H5: Duyguları anlama ve idealizm arasında anlamlı bir ilişki vardır.

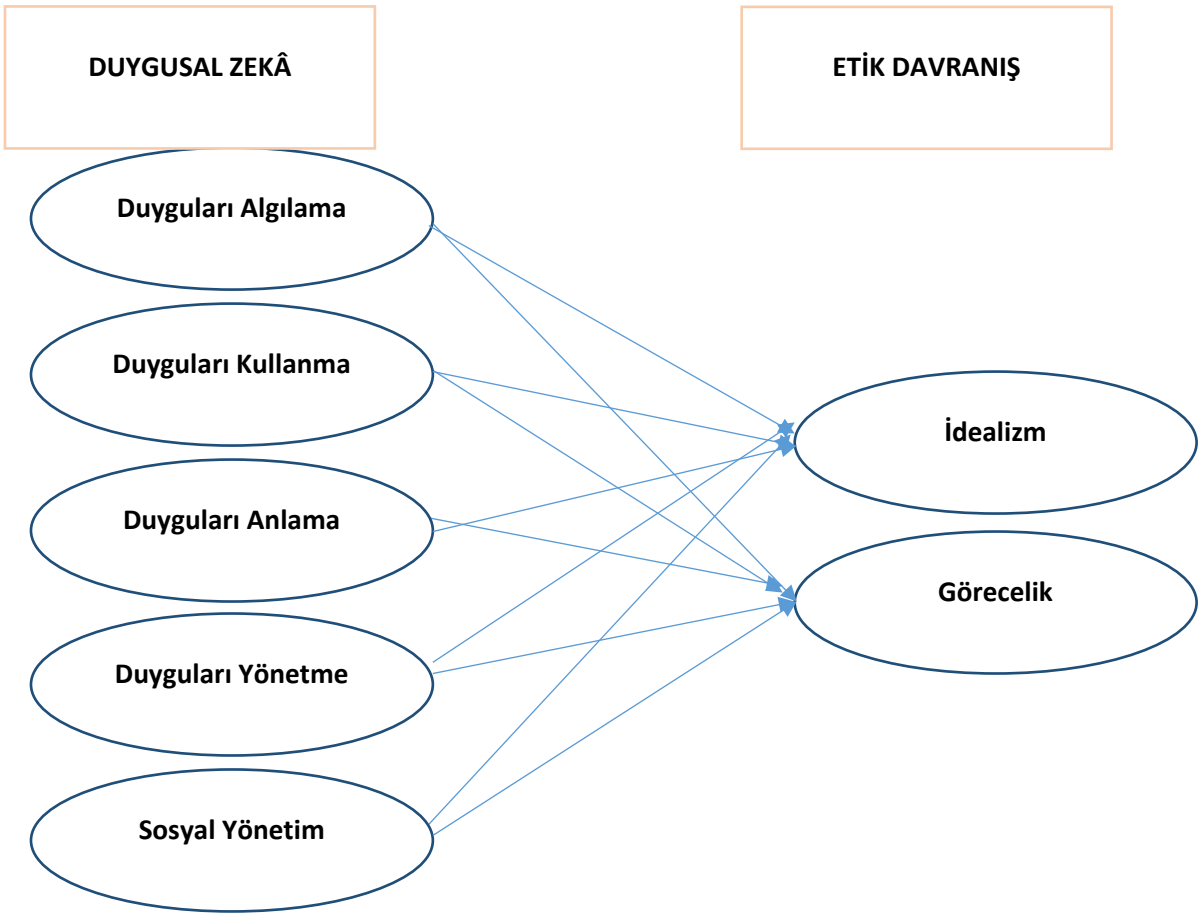
H6: Duyguları anlama ve görecelik arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H7: Duyguları yönetme ve idealizm arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H8: Duyguları yönetme ve görecelik arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H9: Sosyal yönetimle idealizm arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H10: Sosyal yönetimle görecelik arasında anlamlı bir ilişki vardır.



Örneklem ve Veri toplama Yöntemi

Araştırma modeli şekil 1'de verilmiştir. Bu model duygusal zekâ ve etik davranış arasındaki ilişkiyi ele almaktadır. Bu nedenle veri elde etmek için anket tekniğinden faydalanılmıştır. Ankette duygusal zekâ ölçeği, etik davranış ölçeği ve demografik bilgilerin yer aldığı sorular bulunmaktadır. Araştırma verileri hem sosyal medya aracılığı ile hem de yüz yüze anket yöntemiyle elde edilmiştir. Duygusal zekâyı ölçmek için Marc A. Brackett, Susan E. Rivers, Sara Shiffman, Nicola Lerner ve Peter Salovey'in 2006 yılında yapmış oldukları "Relating Emotional Abilities to Social Functioning: A Comparison of Self-Report and Performance Measures of Emotional İntelligence" adlı çalışmasında kullanılan duygusal zekâ ölçeği alınmıştır. Etik davranışı ölçmek içinse Utku Güğercin'in "Bireyin Etik Yaklaşımı ile Kurumsal Değerlerin Örgütsel Vatandaşlık Davranışı ve Görev Performansı Üzerindeki Etkisi: Adana İlindeki Banka Çalışanları Üzerine Bir Araştırma adlı çalışmasından anket soruları alınmıştır.

		n	**%**
Cinsiyet	Erkek	216	50,2
	Kadın	210	49,8
Medeni hal	Evli	226	53,1
	Bekar	200	46,9
Yaş	22-29 yaş	183	43,0
	30-39 yaş	152	35,7
	40-49 yaş	71	16,7
	50 yaş ve üzeri	20	4,6
Eğitim Durumu	İlköğretim	11	2,5
	Ortaöğretim	63	14,8
	Ön lisans	92	21,6
	Lisans	221	51,9
	Lisansüstü	39	9,2
Kurumun Sektörü	Kamu	214	50,2
	Özel	212	49,8
Pozisyon	Çalışan	364	85,4
	Yönetici	62	14,6
Mesleki Deneyim Süresi	1-5 yıl	174	40,8
	6-10 yıl	124	29,1
	11-15 yıl	54	12,7
	16-20 yıl	38	8,9
	21 yıl ve üzeri	36	8,5
Toplam		426	100

Demografik özelliklere ait bilgiler tablo 1'de verilmiştir. Buna göre katılımcıların %50,2'si erkek %49,8' i kadınlardan oluşmaktadır. Katılımcıların %53,1'i evli %46,9'u bekardır. Katılımcıların yaşlara göre kategorileri incelendiğinde katılımcıların büyük çoğunluğu (%43,0) 22-29 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Eğitim durumu incelendiğinde (%51,9) 221 lisans mezunu olduğu bilinmektedir. Kurumun sektörüne göre bakıldığında (%50,2) 214 kamu sektörü oluşturmaktadır. Pozisyona göre bakıldığında (%85,4) 364 çalışan bulunmaktadır. Mesleki deneyim sürelerine göre bakıldığında (%40,8) 174 kişinin 1-5 yıl arası çalıştığı görülmektedir.

Güvenilirlik ve Geçerlilik Analizleri

Boyutlar	**Faktör Yükleri**	**Cronbach Alfa (α)**	**CR**	**AVE**
Duyguları Algılama	,505	0,746	0,766	0,463
	,520			

	,865			
	,761			
Duyguları Kullanma	,729	0,734	0,765	0,530
	,882			
	,531			
Duyguları Anlama	,719	0,732	0,816	0,527
	,804			
	,673			
	,702			
Duyguları Yönetme	,775	0,799	0,847	0,584
	,854			
	,803			
	,600			
Sosyal Yönetim	,714	0,752	0,869	0,627
	,718			
	,872			
	,849			
İdealizm	,462	0,870	0,919	0,597
	,697			
	,884			
	,929			
	,823			
	,923			
	,745			
Görecelik	,592	0,815	0,863	0,478
	,562			
	,682			
	,818			
	,767			
	,630			
	,760			
	,579			

Araştırmada kullanılan ölçekler ve bu ölçeklerin alt boyutlarına ait faktör yükü, birleşik güvenilirlik (CR), çıkarılan ortalama varyans (AVE) ve Cronbach's Alpha (α) değerleri Tablo 2'de verilmektedir. Değişkenlere ait faktör yükleri incelendiğinde "Duyguları Algılama" boyutuna ait değerler 505 ve 761 arasındadır. "Duyguları kullanma" boyutuna ait değerler 531 ve 729 arasında değer almaktadır. "Duyguları anlama" boyutuna ait değerler 673 ve 804 arasındadır. "Duyguları yönetme" boyutuna ait değerler 600 ve 854 arasındadır. "Sosyal yönetim" boyutuna ait değerler 714 ve 872 arasındadır. "İdealizm" boyutuna ait değerler 462 ve 929 arasındadır. "Görecelik" boyutuna at değerler 562 ve 818 arasındadır. Araştırmada kullanılan tüm değişkenlerin faktör yüklerinin yeterli düzeyde olduğu görülmektedir (Şencan ve Fidan, 2020). Bu nedenle, tüm öğeler iyi yapı geçerliliği gösterdiği söylenebilir (Fornell ve Larcker, 1981). CR test sonuçlarına göre değişkenlere ait değerler 765 ve 919 arasında değişmektedir. Bu değerin 0,70'ten yüksek olması gerekmektedir. Değişkenlerin AVE değerleri incelendiğinde bu değişkenlerin 463 ve 672 arasında değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Bu değer de 0,50'den yüksek olması gerekmektedir (Hair, 1998;612). Cronbach's Alpha değerlerinin 732 ve 870 arasında değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Bu değerlerin ise 0,70'ten yüksek olması (Altunışık v.d., 2012: 126) arzu edilmektedir.

Korelasyon Analizi

	Ortalama	Standart Sapma	Duyguları algılama	Duyguları kullanma	Duyguları anlama	Duyguları yönetme	Sosyal yönetim	İdealizm
Duyguları Algılama	3,8674	,71498	1					
Duyguları Kullanma	3,3114	,86955	,037					
Duyguları Anlama	3,6813	,73593	,264**	,156**				
Duyguları Yönetme	3,4771	,90069	,288**	-,089	,197**			
Sosyal yönetim	3,8099	,75650	,365**	,141**	,387**	,270**		
İdealizm	4,4343	,65215	,125**	,174**	,145**	,048	,289**	
Görecelik	3,5798	,81721	,147**	,017	,113*	,122*	,094	,153**
***p<,05, **p<,01**								

Araştırma modelindeki değişkenler arasında ilişkinin tespitine dönük yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre (Tablo 3) duygusal zekâ ve etik davranış arasındaki değişkenlerden duyguları kullanma ve duyguları algılama, duyguları yönetme ve duyguları kullanma, idealizm ve duyguları yönetme, görecelik ve duyguları kullanma, görecelikle sosyal yönetim arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Regresyon analizi 1

Boyutlar	Std. Hata	Beta	t	p	VIF
Duyguları Algılama	,047	,028	,537	,591	1,227

Duyguları Kullanma	,036	,130	2,742	,006	1,055
Duyguları Anlama	,045	,020	,398	,691	1,228
Duyguları Yönetme	,036	-,022	-,441	,659	1,159
Sosyal Yönetim	,046	,259	4,849	,000	1,338
Bağımlı değişken: İdealizm	F:9,639 ***Durbin Watson Değeri: 1,886 R2:0,103 (*p<0,05; ***p<0,001)				

Tablo 4'te yer alan bilgiler kapsamında duygusal zekânın idealizm boyutuna etkisini ölçmek için oluşturulan modelin (F:9,639***, p<0,000) anlamlı ve açıklayıcı olduğu görülmektedir. duygusal zekânın alt boyutları olan duyguları algılama, duyguları kullanma, duyguları anlama, duyguları yönetme ve sosyal yönetimin idealizme etkisi incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre duyguları kullanma (p:0,006, p<0,05; Beta:0,130) ve sosyal yönetim (p:0,000, p<0,01; Beta:0,259) boyutları idealizm boyutunu anlamlı ve pozitif yönde etkilemektedir. Duyguları algılama (p:0,591 p>0,05; Beta:0,028), duyguları anlama (p:0,691, p<0,05; Beta:0,020) ve duyguları yönetme (p:0,659, p<0,05; Beta:-0,022) boyutları ise idealizm değişkenini anlamlı bir biçimde etkilememektedir.

Regresyon analizi 2

Boyutlar	Std. Hata	Beta	t	p	VIF
Duyguları Algılama	,061	,104	1,947	,052	1,227
Duyguları Kullanma	,046	,009	,179	,858	1,055
Duyguları Anlama	,059	,067	1,257	,210	1,228
Duyguları Yönetme	,047	,078	1,506	,133	1,159
Sosyal Yönetim	,060	,008	,136	,892	1,338
Bağımlı Değişken: Görecelik	F:9,639 ***Durbin Watson Değeri: 1,886 (*p<0,05; ***p<0,001)				

Tablo 5'te yer alan bilgiler kapsamında duygusal zekânın görecelik boyutuna etkisini ölçmek için oluşturulan modelin (F:2,974***, p<0,000) anlamlı ve açıklayıcı olduğu görülmektedir. duygusal zekânın alt boyutları olan duyguları algılama, duyguları kullanma, duyguları anlama, duyguları yönetme ve sosyal yönetimin göreceliğe etkisi incelenmiştir. Ortaya çıkan analiz sonuçlarına göre duyguları algılama (p:0,052, p<0,05; Beta:0,104), duyguları kullanma (p:0,858, p<0,05; Beta:0,009), duyguları anlama (p:0,210, p<0,05; Beta:0,067), duyguları yönetme (p:0,133, p<0,05; Beta:0,078), sosyal yönetim (p:0,892, p<0,05; Beta:0,008) göreceliğe etkisinde anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu sonuçlar çerçevesinde H1 H2, H4, H5, H6, H7, H8 ve H10 hipotezleri reddedilmiştir.

Araştırma Hipotezleri	Kabul	Ret
H1: Duyguları algılama ile idealizm arasında anlamlı bir ilişki vardır		X
H2: Duyguları algılama ile görecelik arasında anlamlı bir ilişki vardır		X
H3: Duyguları kullanma ve idealizm arasında anlamlı bir ilişki vardır.	x	
H4: Duyguları kullanma ve görecelik arasında anlamlı bir ilişki vardır		X

H5: Duyguları anlama ve idealizm arasında anlamlı bir ilişki vardır.		X
H6: Duyguları anlama ve görecelik arasında anlamlı bir ilişki vardır.		X
H7: Duyguları yönetme ve idealizm arasında anlamlı bir ilişki vardır.		X
H8: Duyguları yönetme ve görecelik arasında anlamlı bir ilişki vardır.		X
H9: Sosyal yönetimle idealizm arasında anlamlı bir ilişki vardır.	X	
H10: Sosyal yönetimle görecelik arasında anlamlı bir ilişki vardır.		X

SONUÇ

Günümüz şartlarında kişilerin kendileri ve diğer kişiler adına yaşam kalitesinin iyi düzeyde olmasında duygusal zekânın rolü büyüktür. Duygusal zekâsı yüksek olan kişiler hayatı daha iyi anlamaya ve daha anlamlı hale getirmeye yetkindir. Bu kişiler kendilerini iyi tanır, kendilerini açık bir şekilde ifade eder, iş ortamında yapıcı ilişkiler kurar, iş hayatının ilkeleri ve ihtiyaçları arasında denge kurabilir. Kişisel alanda önemli olduğu gibi işverenler açısından da duygusal zekâ konusu önem oluşturmaktadır. Firmalar günümüzde en iyi çalışanları bulma konusunda rekabet etmektedir. İş kültürüne ve iş performansına uygun çalışanları himayesinde bulundurabilen ve bu çalışanları yüreklendirebilen kurumlar hem profesyonel anlamda hem de duygusal anlamda yetkin ve başarılıdır. Zira duygusal anlamda zeki olan kişiler iş arkadaşlarıyla iyi düzeyde iletişim kurabilen, ekip çalışmalarına uyumlu, duygusal anlamda olgun kişilerdir. Duygusal zekâ becerilerini teşvik etmek firmalar yönetimince yönetim felsefesinin mihenk taşlarından biri olmalıdır. Duygusal zekâ duyguları ne zaman, nerede, ne düzeyde ve nasıl kullanılacağı açısından önemlidir. Ayrıca yüksek duygusal zekâya sahip birisi pozitif düşüncelerini kullanarak performansını arttırabilir.

Duygusal zekâ çeşitli alanlarla ilişkilendirilip araştırma konusu yapılmıştır. Çalışanların etik davranış sergilemelerinde duygusal zekânın rolü ölçülmüştür. Çalışmamızın evren ve örneklemini Bartın ilinde özel sektör ve kamuda görev yapan çalışanlar oluşturmuştur. 426 kişiye uygulanan anket sonucu veriler elde edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre duygusal zekâ ve etik davranış arasındaki etkileşimler ve bu değişkenlerin alt boyutları olan duyguları kullanma, duyguları anlama, duyguları algılama, duyguları yönetme, sosyal yönetim, idealizm ve görecelik arasındaki etkileşimler ve yine bu değişkenlerin idealizmle göreceliği nasıl etkilediği incelenmiştir. Hipotezlerin testi için regresyon analizine bakılmıştır. Ortaya çıkan analiz sonuçlarına göre duyguları algılama, duyguları anlama, duyguları yönetme, boyutlarının idealizm boyutunu anlamlı bir biçimde etkilemediği belirlenmiştir. Duyguları kullanma ve sosyal yönetim boyutları ise idealizm boyutunu anlamlı ve pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Duygusal zekânın alt boyutları olan duyguları algılama, duyguları kullanma, duyguları anlama, duyguları yönetme ve sosyal yönetimin göreceliğe etkisi incelenmiştir. Ortaya çıkan analiz sonuçlarına göre duyguları algılama ($p:0,052$, $p<0,05$; Beta:0,104), duyguları kullanma ($p:0,858$, $p<0,05$; Beta:0,009), duyguları anlama ($p:0,210$, $p<0,05$; Beta:0,067), duyguları yönetme ($p:0,133$, $p<0,05$; Beta:0,078), sosyal yönetim ($p:0,892$, $p<0,05$; Beta:0,008) göreceliğe etkisinde anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Literatür araştırmalarına bakıldığında duygusal zekânın birçok değişkenle ilişkisine bakıldığı ortaya konulmuştur. Bununla birlikte duygusal zekânın etik davranışla ilişkisini ölçen çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Ulaşılan çalışmalara bakıldığında duygusal zekâyla etik arasındaki çalışmaların bulguları özetle şu şekildedir; Neçare ve Şehitoğlu (2018) in yaptığı çalışma incelendiğinde duygusal zekânın alt boyutlarından her biri ile etik karar verme ve alt boyutları arasında anlamlı ilişkiler kurulmuş ve hipotezleri desteklenmiştir. Çalışmadaki alt boyutlardan duyguları yönetme ve kendini motive etme boyutları birbirinden ayrışmamış, tek boyut olarak ele alınmıştır. Duygusal zekânın tüm alt boyutları ile etik karar verme ve alt boyutları arasında anlamlı ilişkiler kurulmuş ve hipotezleri desteklenmiştir.

Bu çalışmada ise sadece duyguları kullanma ve sosyal yönetimle idealizm arasında anlamlı ilişki olup diğer hipotezlerimiz reddedilmiştir.

Başka bir çalışmada ise Müjde (2020), duygusal zekânın tüketici etik davranışı üzerindeki etkisi ele alınmıştır. Çalışma bulgularına göre duygusal zekâ ile ücret konusundaki tutar uyuşmazlığı, fiyatın doğru beyan edilmesine tepki gösterme gibi etik olmayan davranışları arasında bir ilişkinin bulunduğu kanaatine varılmıştır. Duygusal zekâyla etik arasındaki yapılmış diğer bir çalışma ise Taşkın (2019)'a aittir. Taşkın (2019) algılanan etik liderlik davranışı ile algılanan duygusal zekâ arasındaki ilişkiye bakmıştır. Duygusal zekâ düzeyleri ile etik liderlik ve alt boyutları arasında anlamlı bir ilişkinin var olduğu görülmüştür. Duygusal zekânın alt boyutları, "iyi oluş", "öz kontrol", "duygusallık", "sosyallik" olarak 4 kısımda belirlenmiştir. Duygusal zekânın alt boyutları ile etik liderlik arasında anlamlı ilişkiler bulunmuş ve kurulan hipotezler desteklenmiştir.

Duygusal zekâyla etik arasındaki yapılmış diğer bir çalışma ise Can ve Özdemir (2019)'a aittir. Can ve Özdemir (2019) çalışmasında duygusal zekânın tüketici etik davranışı üzerindeki rolüne bakmıştır. Yapılan bu çalışmanın özellikle uygulama kısmında elde edilen bulgulara bakıldığında, duygusal zekâ ile fiyat konusundaki tutarsızlıklar, fiyatın yanlış beyan edilmesine reaksiyon gösterme gibi illegal etik davranışları arasında bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada duygusal zekanın etik davranışa olan etkisi ele alınmıştır. Yapılan çalışmanın bazı kısıtları bulunmaktadır. Çalışmada yalızca Bartın ilinde çalışan bireylere uygulanmıştır. Farklı bölgelerde yaşayan (örneğin büyük şehirlerde) bireylerin davranışları daha farklı olabilir. Dolayısıyla bu durum bulguların genellemesini yalnızca Bartın ili için mümkün kılmaktadır. Çalışmanın bir diğer kısıtı ise etik davranışın yalnızca duygusal zeka ile ele alınmasıdır. Etik davranışları etkileyen farklı faktörler bulunmaktadır. Yapılacak olan farklı çalışmalarla etik davranışı etkileyen hususlar ortaya konulabilir.

ÇÖZÜM

Gerçekleştirilen araştırma ve literatür taraması sonuçları uyarınca duygusal zekâsı yüksek olan bireylerin çalıştığı örgütlerde, etik davranış sergileme işlevinin yüksek olması beklenmektedir. Bu şekilde oluşacak adaletli örgüt ortamı ise, çalışanların işinden tatmin olması, performansları ve sadakatinin artması beklenmektedir. Çalışanların etik davranış sergilemelerinde duygusal zekâlarının payı büyük olabilmektedir. Bu nedenle örgütlerde duygusal zekâ üstünde çalışmalar yapılabilir.

Buna benzer bir çalışma yapmayı düşünen araştırmacılara, literatürde duygusal zekânın etik davranış üzerine etkisini ölçen çok fazla çalışma olmadığı söylenebilir. Duygusal zekâ farklı alanlarla ilişkilendirilmiş fakat etik davranış konusunda birkaç çalışmadan fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada duygusal zekâ ile etik davranış kamu ve özel sektörde uygulanmış fakat bir farklılık bulunmamıştır. Bunun haricinde cinsiyete veya diğer demografik faktörlere etkisi de bulunmamaktadır. Araştırma yapacak olan çalışmacılar duygusal zekâyla etik davranışı kamu ve özel sektör haricinde çalışanlar yerine yöneticilere uygulama yapabilirler. Ya da yeni işe alımlarda duygusal zekâ ölçümü için işe başvuran kişiler üzerinde test edilebilir. Böylesi bir çalışma hem örgüte girecek duygusal zekâsı yüksek kişiler bulmakta kolaylık sağlayacaktır, hem de literatüre bir katkıda bulunulacaktır.

KAYNAKLAR

Alleyne, P., Cadogan-McClean, C., & Harper, A. (2013). Examining personal values and ethical behaviour perceptions between accounting and non-accounting students in the Caribbean. *The Accounting Educators' Journal*, *23*.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2012). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı, Geliştirilmiş 7. Basım, Sakarya: Sakarya Yayıncılık

Aslan, Ş. (2013). *Duygusal Zekâ ve Dönüşümcü, Etkileşimci Liderlik* (1 b). Konya: Eğitim Yayınevi.

Avcı, Ö. (2017). *Duygusal Zekâ ve İletişim*. İstanbul: Beta Yayınları

Badenhorst, J.A. (1994). Unethical Behaviour İn Procurement: A Perspective On Causes And Solutions. *Journal of Business Ethics*, 13,9 pg.739.

Baltaş, Z. (2006). *İnsanın Dünyasını Aydınlatan ve İşine Yansıyan Işık: Duygusal Zekâ*. İstanbul: Remzi Kitapevi.

Beu, D. & Buckley, M.R. (2001). The Hypothesized Relationship Between Accountability and Ethical Behavior. *Journal of Business Ethics*, 34: pp.57-73.

Cooper, R.K., ve Sawaf, Ayman. (2003). *Liderlikte Duygusal Zekâ, Yönetim ve Organizasyonda Duygusal Zekâ (EQ)*. 3. Basım, Sistem Yayıncılık: Kurtiş Matbaacılık, İstanbul, 436 s

Çetinkaya, B.D. (2017). Bireysel Etik Değerlerin Örgütsel Bağlılık Kapsamında Whıstleblowing (Bilgi Sızdırma) Davranışı Üzerindeki Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmış), Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Eskişehir, 140 s.*

Çotul, A. (2014). İşletme Etiğinde Sinizm ve İşgören Performansı Arasındaki İlişki: İstanbulda Tekstil Sektöründe Çalışanlara Yönelik Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmış), Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul, 96 s.*

Delice, M., & Günbeyi, M. (2013). Duygusal zekâ ve liderlik ilişkisinin incelenmesi: Polis teşkilatı örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *27*(1), 209-239.

Doğan, S., & Şahin, F. (2007). DUYGUSAL ZEKÂ: TARİHSEL GELİŞİMİ VE ÖRGÜTLER İÇİN ÖNEMİNE KAVRAMSAL BİR BAKIŞ. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *16*(1), 231-252.

Sibel, S. Ü. (2013). Örgütlerde Duygusal Zekâ. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *16*(29), 213-242.

Fornell, C., ve Larcker, D. F. (1981), "Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics". Journal of marketing research, 382-388.

Goleman, D. (1995). *Duygusal Zekâ Neden IQ'dan Önemlidir?.* (B.S. Yüksel,Çev.) İstanbul:Varlık Yayınları.

Goleman, D. (1998). *İş Başında Duygusal Zekâ*. (H. Balkara, Çev.) İstanbul:Varlık Yayınları.

Güğercin, U. (2015). Bireyin Etik Yaklaşımı ile Kurumsal değerlerin Örgütsel Vatandaşlık Davranışı ve Görev Performansı Üzerindeki Etkisi: Adana İlindeki Banka Çalışanları Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi (Yayınlanmış), *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi Anabilim Dalı, Mersin, 213 s.*

Gül, N., (2017). Duygusal Zekâ ve İş Tatmini İlişkisine Örgütsel Güven ve Örgütsel Bağlılığın Aracılık Etkisi. *Doktora Tezi (yayınlanmış), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, 155 s.*

Güllüce, A. Ç., & İşcan, Ö. F. (2010). Mesleki tükenmişlik ve duygusal zekâ arasındaki ilişki. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, *5*(2), 7-29.

Hair, J. Joseph F., Ralf E. Anderson, Ronald L. Tatham, William C. B. (1998). Multivariate Data Analysis, Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall, Inc

Karabulutlu, E. Y., Yılmaz, S., & Yurttaş, A. (2011). Öğrencilerin duygusal zekâ düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, *2*(2), 75-79.

Keskin, H., Akgün, A.E., & Yılmaz, S. (2016). *Örgütlerde Duygusal Yetenekler*. Ankara:Nobel Yayınları.

Kılıç, S., Doğan, S., & Demiral, Ö. (2007). Kurumların başarısında duygusal zekânın rolü ve önemi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *14*(1), 209-230.

Mayer. J., Salovey, P., Caruso, D.R. ve Cherkasskiy, L. (2011). Emotional İntelligence. *Imagination, cognition and personality*, *9*(3), 185-211.

Müjde, Ö. (2020). Duygusal Zekânın Tüketici Etik Davranışı Üzerindeki Rolüne İlişkin Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmış), Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak, 98 s*

Neçare, E. & Şehitoğlu, Y. (2018). Duygusal zekâ ve etik karar verme ilişkisi: İnsan kaynakları uzmanları üzerinde bir araştırma. *İş Ahlakı Dergisi, 11,* 21–41.

Sakin, A. (2007). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Mesleki Etik Davranışlar Hakkındaki Görüşleri İle Ahlaki Yargı Düzeyleri ve Öğretmenlik Tutumlarının İncelenmesi. *Doktora Tezi (Yayınlanmış), Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, İstanbul, 276 s.*

Salovey, P. ve Mayer, JD (1990). Duygusal zeka. *Hayal gücü, biliş ve kişilik* , *9* (3), 185-211.

Sarp, N., & Tosun, A. (2011). Duygu ve otobiyografik bellek. *Psikiyatride güncel yaklaşımlar*, *3*(3).

Sayiner, M.A. (2016). İş Etiğinde Uygulama Yöntemleri ve Bireysel Konum Seviyesinin İklim Düzeyine Etkisi. *Doktora Tezi (Yayınlanmış), Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul, 213 s.*

Sibel, S. Ü. (2013). ÖrGütlerde dUyGUsal zeka. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *16*(29), 213-242.

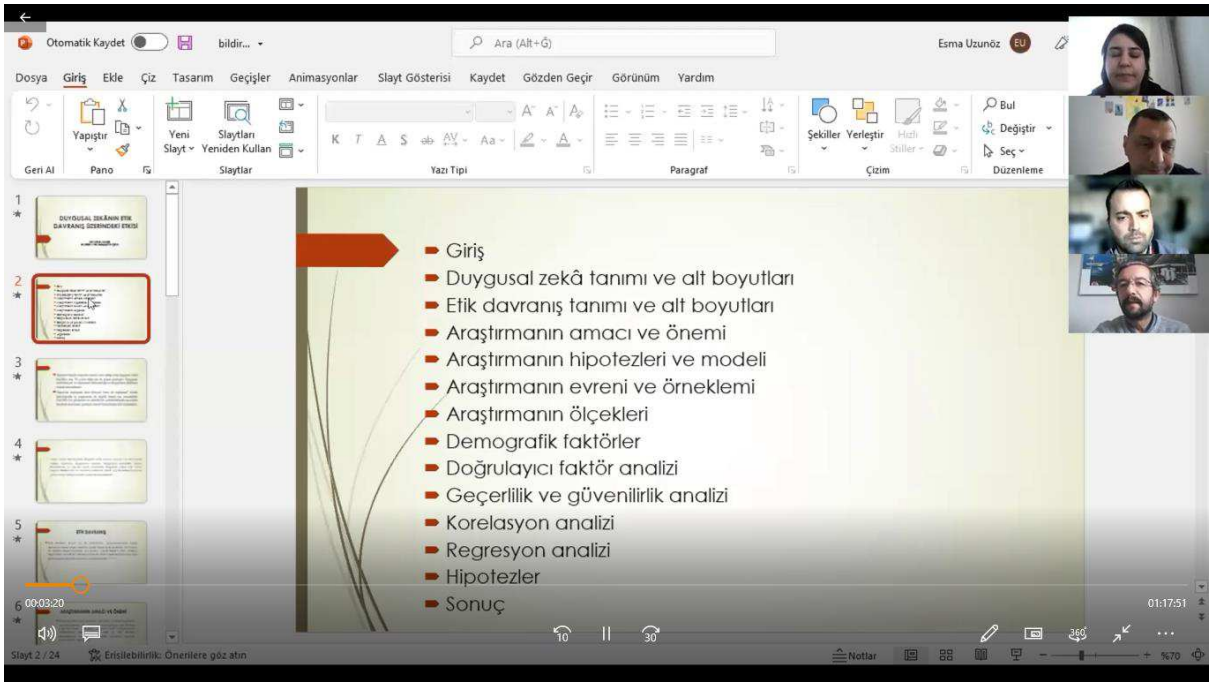
Stein, S.J., & Book, H.E. (2000). *Duygusal Zekâ ve Başarının Sırrı*. (M. Işık, Çev.) Ankara: Özgür Yayınları.

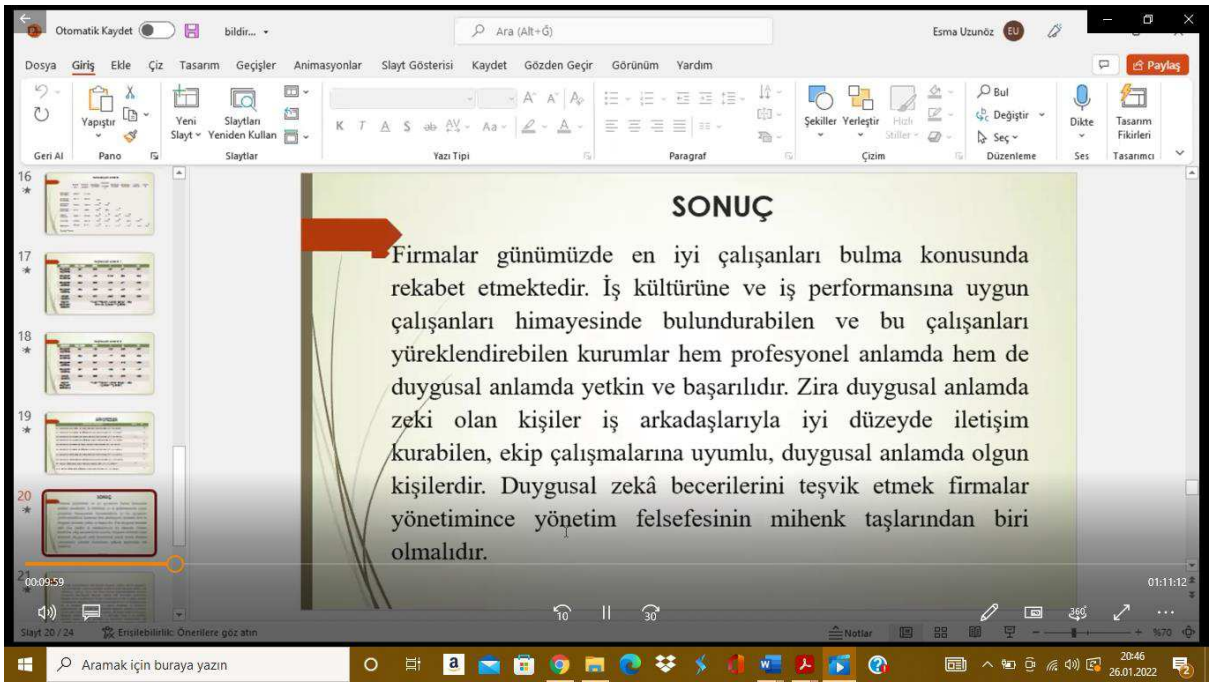
Şencan, H. & Fidan, Y. (2020), "Likert Verilerinin Kullanıldığı Keşfedici Faktör Analizlerinde Normallik Varsayımı ve Faktör Çıkarma Üzerindeki Etkisinin SPSS, FACTOR ve PRELIS Yazılımlarıyla Sınanması", BMIJ, (2020), 8(1): 640-687.

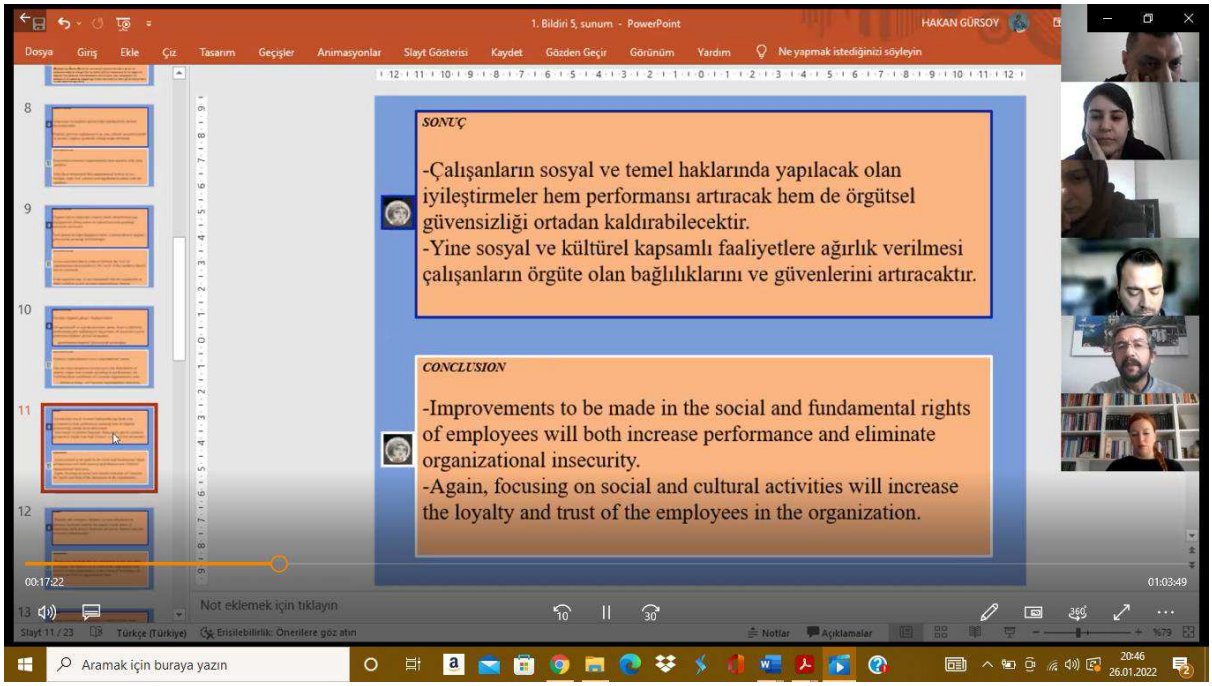
Taş, H., Bingöl, S., Cebeci, E., Kartal, K., Zengince, M. (2005). Etik, Etik Mühendislik ve Etik Kavramının Tarihsel GeliŞimi. *TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Bildiriler Kitabı,* 83- 86.

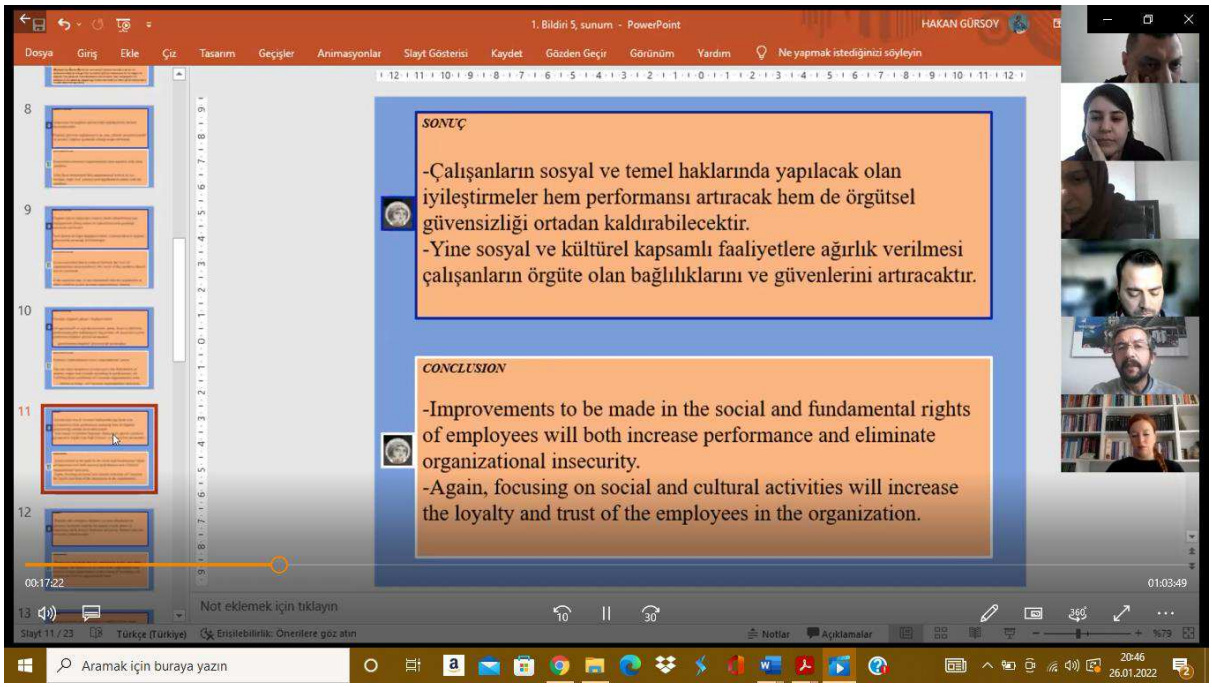
Tutan A. (2006). İşletmelerde İş Etiğinin Değerlendirilmesi ve Bir Kamu Kurumunda Uygulanması. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.*

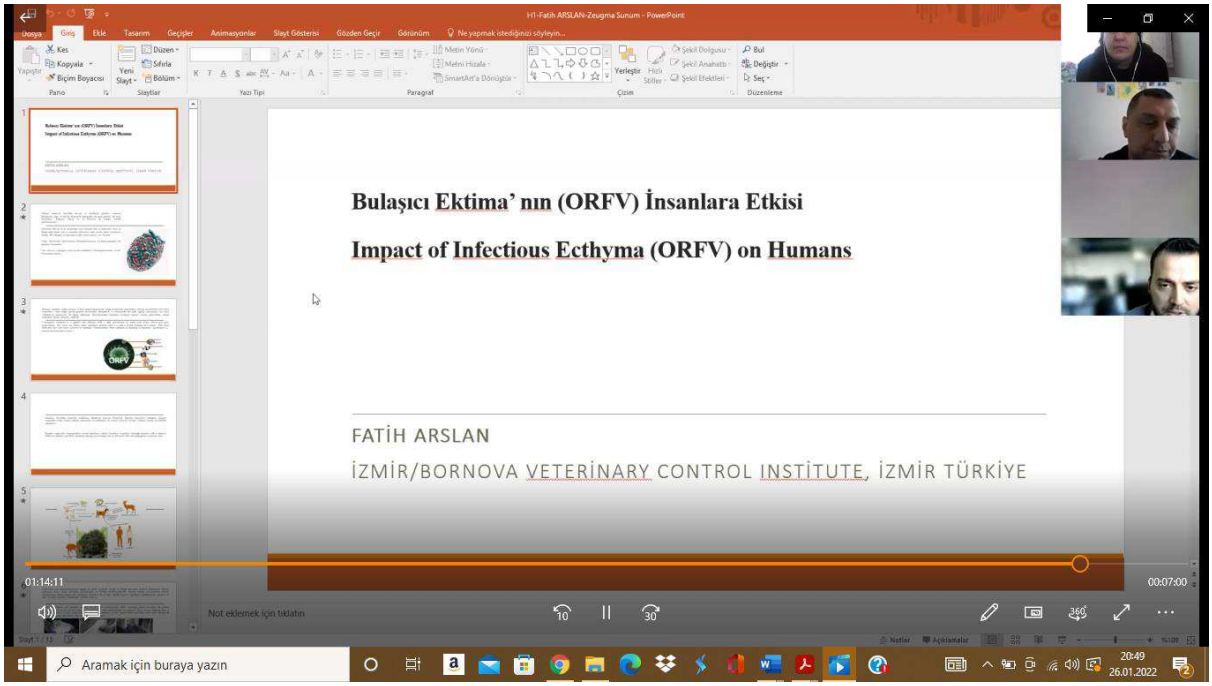
Uysal, G., & Mammadov, O. Duygusal Zekâ İle Duygusal Emek Arasındaki İlişki: İşletmelerde Duygu Yönetimi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, *7*(2), 33-40.

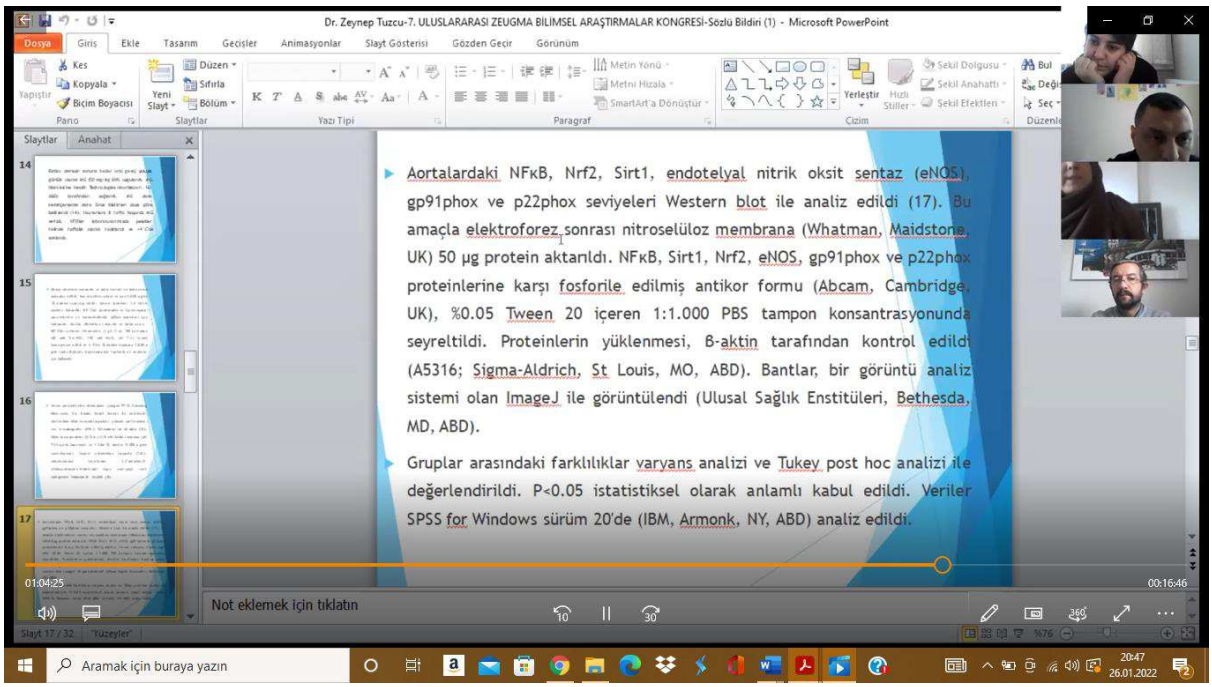

Giriş
Duygusal zekâ tanımı ve alt boyutları
Etik davranış tanımı ve alt boyutları
Araştırmanın amacı ve önemi
Araştırmanın hipotezleri ve modeli
Araştırmanın evreni ve örneklemi
Araştırmanın ölçekleri
Demografik faktörler
Doğrulayıcı faktör analizi
Geçerlilik ve güvenilirlik analizi
Korelasyon analizi
Regresyon analizi
Hipotezler
Sonuç


SONUÇ
Firmalar günümüzde en iyi çalışanları bulma konusunda rekabet etmektedir. İş kültürüne ve iş performansına uygun çalışanları himayesinde bulundurabilen ve bu çalışanları yüreklendirebilen kurumlar hem profesyonel anlamda hem de duygusal anlamda yetkin ve başarılıdır. Zira duygusal anlamda zeki olan kişiler iş arkadaşlarıyla iyi düzeyde iletişim kurabilen, ekip çalışmalarına uyumlu, duygusal anlamda olgun kişilerdir. Duygusal zekâ becerilerini teşvik etmek firmalar yönetimince yönetim felsefesinin mihenk taşlarından biri olmalıdır.


1. Bildiri 5, sunum - PowerPoint
HAKAN GÜRSOY
SONUÇ
-Çalışanların sosyal ve temel haklarında yapılacak olan iyileştirmeler hem performansı artıracak hem de örgütsel güvensizliği ortadan kaldırabilecektir.
-Yine sosyal ve kültürel kapsamlı faaliyetlere ağırlık verilmesi çalışanların örgüte olan bağlılıklarını ve güvenlerini artıracaktır.
CONCLUSION
-Improvements to be made in the social and fundamental rights of employees will both increase performance and eliminate organizational insecurity.
-Again, focusing on social and cultural activities will increase the loyalty and trust of the employees in the organization.
Not eklemek için tıklayın
Aramak için buraya yazın


1. Bildiri 5, sunum - PowerPoint
HAKAN GÜRSOY
SONUÇ
-Çalışanların sosyal ve temel haklarında yapılacak olan iyileştirmeler hem performansı artıracak hem de örgütsel güvensizliği ortadan kaldırabilecektir.
-Yine sosyal ve kültürel kapsamlı faaliyetlere ağırlık verilmesi çalışanların örgüte olan bağlılıklarını ve güvenlerini artıracaktır.
CONCLUSION
-Improvements to be made in the social and fundamental rights of employees will both increase performance and eliminate organizational insecurity.
-Again, focusing on social and cultural activities will increase the loyalty and trust of the employees in the organization.
Not eklemek için tıklayın
Aramak için buraya yazın


Bulaşıcı Ektima' nın (ORFV) İnsanlara Etkisi
Impact of Infectious Ecthyma (ORFV) on Humans
FATİH ARSLAN
İZMİR/BORNOVA VETERİNARY CONTROL INSTİTUTE, İZMİR TÜRKİYE
01:14:11
00:07:00
Not eklemek için tıklatın
Aramak için buraya yazın
20:49
26.01.2022


Aortalardaki NFκB, Nrf2, Sirt1, endotelyal nitrik oksit sentaz (eNOS), gp91phox ve p22phox seviyeleri Western blot ile analiz edildi (17). Bu amaçla elektroforez sonrası nitroselüloz membrana (Whatman, Maidstone, UK) 50 µg protein aktarıldı. NFκB, Sirt1, Nrf2, eNOS, gp91phox ve p22phox proteinlerine karşı fosforile edilmiş antikor formu (Abcam, Cambridge, UK), %0.05 Tween 20 içeren 1:1.000 PBS tampon konsantrasyonunda seyreltildi. Proteinlerin yüklenmesi, ß-aktin tarafından kontrol edildi (A5316; Sigma-Aldrich, St Louis, MO, ABD). Bantlar, bir görüntü analiz sistemi olan ImageJ ile görüntülendi (Ulusal Sağlık Enstitüleri, Bethesda, MD, ABD).
Gruplar arasındaki farklılıklar varyans analizi ve Tukey post hoc analizi ile değerlendirildi. P<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Veriler SPSS for Windows sürüm 20'de (IBM, Armonk, NY, ABD) analiz edildi.
01:04:25
00:16:46
Not eklemek için tıklatın
Aramak için buraya yazın
20:47
26.01.2022

ERZURUM İLİ İÇİN DİKEY TARIM UYGULAMALARI VE AVANTAJLARI

VERTICAL AGRICULTURE APPLICATIONS AND ADVANTAGES FOR ERZURUM PROVINCE

Yusuf AKAN[1]
[1]Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, İ.İ.B.F., Erzurum,
ORCID: 0000-0002-2446-5043

Sinem ATICI USTALAR[2]
[2]Araştırma Görevlisi, Atatürk Üniversitesi, İ.İ.B.F., Erzurum,
ORCID: 0000-0001-8475-2581

Özet

Hızla artan dünya nüfusu, tarımsal üretim alanlarının tahribatı ve küresel iklim değişikliği nedeniyle mevcut tarımsal üretimin gelecekteki nüfusun beslenme ihtiyacını karşılayamayacağı bilinen bir gerçektir. Bu nedenle gelecekteki beslenme sorununa sürdürülebilir çözümler bulmak önem arz etmektedir. Sanayi 4.0'ın gelişmesiyle birlikte, akıllı tarım uygulamalarının tarımsal üretime entegre edilmesiyle tarımda sürdürülebilir bir üretim sağlanabilmektedir. Akıllı tarım uygulamaları ile tarımsal üretimde hem kalite ve verimlilik artmakta hem de çevresel koruma sağlanabilmektedir. Dahası Tarım 4.0'ın imkân tanıdığı dikey tarım uygulamaları sayesinde daha küçük alanlarda, hatta kapalı alanlarda bile tarım yapılabilmekte, tüm yıl firesiz ürün hasat edilebilmekte ve kırsal üretimin kentlere taşınması sağlanabilmektedir. Bu uygulamalarla birlikte, tarımsal üretimde dezavantajlı olan şehirlerde tarımsal ürün miktarında, tarım sektöründeki işgücünde ve tarımsal üretim gelirlerinde artış sağlanabilmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, akıllı tarım uygulamalarından dikey tarımın Erzurum ili kapsamında uygulanabilirliğini ve avantajlarını tartışmaktır. Dikey tarım uygulaması ile birlikte il tarımsal üretiminde kontrol edilebilir iklim koşulları ile verim ve kalite artışı gerçekleştirilebilir. Aynı zamanda şehir içinde kurulacak olan bir dikey tarım merkezi hem taşıma maliyeti avantajı sağlayacak hem de nakliye sırasındaki ürün kaybının azalmasına neden olabilecektir. Dikey tarım uygulaması ile birlikte, küçük ve kapalı alanlarda da üretim yapılabiliyor oluşu ilin tüm yıl boyunca üretim yapabilmesine olanak tanıyabilecektir. Diğer bir ifadeyle istikrarlı bir tarım üretimi sağlanabilecektir. Tüm yıl süren üretim, ilin hem tarımsal anlamda kendine yetebilmesine hem de tarım ve diğer bağlı sektörlerin gelişmesine neden olabilecektir. Nitelikli göç veren bir il olan Erzurum ilinde, akıllı tarım uygulamaları ile tarımda artan verim hem nitelikli genç nüfusun tarım sektörüne çekilmesine hem de tarım ile birlikte gelişen diğer sektörlerde de (teknoloji, bankacılık, sigortacılık gibi) istihdam imkânını artırarak nitelikli işgücünün ilde kalmasına neden olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Tarım 4.0, Akıllı Tarım, Topraksız Tarım

Abstract

It is a stlyzed fact that the current agricultural production cannot meet the nutritional needs of the future population due to the rapidly increasing world population, the destruction of agricultural production areas and global climate change. Therefore, it is important to find sustainable solutions to the future nutrition problem. With the development of Industry 4.0, a sustainable production in agriculture can be achieved by integrating smart agricultural practices into agricultural production. With smart agricultural practices, both quality and productivity increase and environmental protection can be provided in agricultural production. Moreover, thanks to the vertical farming practices enabled by Agriculture 4.0, agriculture can be done in smaller areas, even in closed areas, crops can be harvested all year without waste, and rural production can be transported to cities. With these practices, an increase can be achieved in the amount of agricultural products, the workforce in the agricultural sector and agricultural production incomes in cities that are disadvantaged in agricultural production. In this context, the aim of the study is to discuss the applicability and advantages of vertical agriculture, which is one of the

smart agricultural applications, in Erzurum province. With the vertical farming application, productivity and quality increase can be achieved with controllable climatic conditions in provincial agricultural production. At the same time, a vertical agriculture center to be established in the city will both provide transportation cost advantage and reduce product loss during transportation. Along with the vertical farming practice, the fact that production can be made in small and closed areas will enable the province to produce all year round. In other words, a stable agricultural production will be ensured. Production that lasts all year will cause the province to be self-sufficient in agricultural terms as well as the development of agriculture and other related sectors. In Erzurum, which is a province that gives qualified immigration, smart agricultural practices and increased productivity in agriculture will both attract qualified young population to the agricultural sector and increase employment opportunities in other sectors (such as technology, banking, insurance) that develop together with agriculture, causing qualified workforce to stay in the province.

KeyWords: Agriculture 4.0, Smart Agriculture, Hydroponic Agriculture

GİRİŞ

2020 yılı itibariyle dünya nüfusu 7,78 milyar iken 2050 yılında bu sayının 9,1 milyar olacağı tahmin edilmektedir. Günümüzde dünya nüfusunun yüzde 55'i kentlerde yaşarken 2050 yılında ise nüfusun yüzde 68'inin kentlerde yaşayacağı beklenmektedir (Birleşmiş Milletler, 2018). Doğal olarak zamanla artan nüfus ile birlikte mevcut durumdaki tarım arazilerinin de artması gerekmektedir. Fakat küresel olarak bakıldığında mevcut tarım arazilerinin yüzde 80'i zaten ekilidir. Bu bağlamda gelecekte var olan tarım arazilerinin artan nüfusun beslenme ihtiyaçlarını karşılayamayacağı bilinen bir gerçekliktir. Bu tablo, hem dijital teknolojideki dönüşümün hem de sanayi 4.0' ın geliştirmiş olduğu tekniklerin tarımsal üretimde de kullanılmasına neden olmuştur. Bu durum tarımsal üretimin dijitalleşmesine neden olduğu için günümüz tarımsal üretim süreci Tarım 4.0 veya akıllı tarım olarak adlandırılmaktadır. Sanayi 4.0 ile gündeme gelen nesnelerin interneti (Internet of Things-IoT), büyük veri (Big Data) ve yapay zekâ (Artifical Intelligance-AI) gibi dijital teknolojilerin ortaya çıkması tarımsal üretimde de devrim yaratmıştır. Bu teknolojiler, bağlı çiftlikler, yeni üretim ekipmanları, bağlı traktörler ve makineler sayesinde üretim yapısında dönüşüme neden olmuştur. Bulut bağlantılı ve kameralı mini insansız araçlar (dronlar) ile tüm çitlik, tarla görüntülenmekte ve sorunlu bölgelere zamanında müdahale edilebilmektedir. Bu süreç hem iş verimini arttırmakta hem de maliyetleri azaltmaktadır. Üretim sürecinde dijitalleşme yanında üretim mekânlarında da yenilikler gözlenmektedir. Dikey iç mekân tarımsal üretim uygulamaları popüler olmakta ve ciddi yatırımlar yapılmakta, çöl ve denizde bitki yetiştirilmesi gibi uygulamalarla gelecekteki gıda talebi artışına çözüm bulunmaya çalışılmaktadır (Kılavuz ve Erdem, 2019:134). Dikey çiftlikler ile kapalı mekânlarda tarım yapılabilmesi ile kırsal üretimin kentlere taşınması sağlanmaktadır. Böylece inovasyona ve bilgiye dayalı tarımsal üretim sayesinde hem daha düşük maliyet ile verimlilik ve kalite artışı hem de çevresel koruma sağlanabilecektir (European Commission, 2017: 2).

Çalışmanın amacı dikey tarım uygulamalarının Erzurum ili kapsamında uygulanabilirliğini ve avantajlarını tartışmaktır. Erzurum ili hem iklim koşulları hem de arazi yapısı nedeniyle tarıma elverişsiz bir ildir. İl karasal iklim özelliklerine sahip olduğu için, gece ve gündüz sıcaklıkları arasındaki fark yüksektir, bir yıl içinde şehirdeki karlı gün sayısı (yaklaşık 114 gün) yüksektir ve yüksek rakım nedeniyle ani hava değişimleri çok sık yaşanmaktadır. Ayrıca ilde karasal iklimin bir sonucu olarak bozkır alanı fazladır ve mevcut tarım arazileri toplam arazinin yalnızca %18'ini oluşturmaktadır. Bu da hem tarımsal üretim miktarının hem de tarımsal üretim değerinin azalmasına neden olmaktadır[1]. Öyle ki, 2019 yılı için Erzurum ilinin toplam tarımsal üretiminin Türkiye genelinin toplam tarımsal üretimi içindeki payı yalnızca %0,68'dir (Strateji Geliştirme Başkanlığı, 2020). Dikey çiftlikler ile birlikte il tarımsal üretiminde, kontrol edilebilir iklim koşulları ve kapalı mekân tarımı ile verim ve kalite artışı gerçekleştirilebilir. Dikey tarım uygulaması ile birlikte, küçük ve kapalı alanlarda da üretim yapılabiliyor oluşu ilin tüm yıl boyunca üretim yapabilmesine neden olacaktır. Yıl boyunca elde edilen istikrarlı hasat ile birlikte, il içinde gıda fiyatlarında da istikrar sağlanabilecektir. Çünkü Erzurum ilinde

[1] Erzurum İli Sosyo-Ekonomik Profili, ETÜ 2018

çok çeşitli meyve-sebze üretimi yapılamadığından ilin ihtiyacı diğer illerden karşılanmaktadır. Bu durum taşıma maliyetleri nedeniyle il içinde taze meyve ve sebze fiyatlarının diğer illere göre yüksek olmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte, dayanıklı olmayan ya da raflarda bekleme süresi kısa olan ürünler nakliye sırasında zarar görmektedir. Örneğin, Türkiye için tarladan pazara kadar olan süreçte ürünlerin %25-30'u ziyan olmaktadır (Şahin ve Kendirli, 2016). Dolayısıyla hem nakliye hem de bozulan ürünlerin maliyetine katlanılmaktadır. Bu bağlamda şehir içinde kurulacak olan bir dikey çiftlik hem taşıma maliyeti avantajı sağlayacak hem de nakliye sırasındaki ürün kaybının azalmasına neden olacaktır. Tüm yıl süren üretim ilin hem tarımsal anlamda kendine yetebilmesine hem de tarım ve diğer bağlı sektörlerin de gelişmesine neden olacaktır. Erzurum ili 2009-2020 yılları arasında, özellikle nitelikli işgücü olmak üzere, negatif net göç alan bir ildir[2]. Dikey çiftliklerde kullanılacak akıllı tarım uygulamaları ile tarımda artan verim hem nitelikli genç nüfusun tarım sektörüne çekilmesine hem de tarım ile birlikte gelişen diğer sektörlerde (teknoloji, bankacılık, sigortacılık gibi) de istihdam imkânını artırarak nitelikli işgücünün ilde kalmasına neden olacaktır.

Bu perspektiften bakıldığında dikey tarım uygulamasının Erzurum ili için hem kısa hem de uzun vadede sosyal ve ekonomik avantajlar sağlayabileceği öngörülmektedir. Çalışmanın izleyen bölümlerinde dikey tarım kavramı, dikey tarımın türleri, avantajları ve dezavantajları ele alınacaktır. Son olarak ise, Erzurum ili için uygulanabilirliği ve potansiyel faydaları tartışılacaktır.

DİKEY TARIM (VERTICAL FARMING) UYGULAMALARI

Dikey tarım, ekilebilir tarım arazilerinin az olduğu ya da hiç olmadığı bölgelerde çeşitli donanım ve akıllı sistemler ile nakliye konteynırları, gökdelenler, kullanılmayan binalar gibi birden çok alana iyi entegre edilmiş dikey ve tamamen istiflenmiş katmanlar halinde gıda üretimini sağlayan bir sistemdir. Kontrollü Çevre Tarım Teknolojisinden (Controlled Enviroment Agriculture Technolojy) yararlanan bu modern tarım tekniği, kapalı alanda tarım yöntemlerinden en iyi şekilde yararlanmaktadır. Bu yöntem sıcaklığın yapay olarak kontrol edilmesini, ışığın ayarlanmasını ve gazların kontrol edilmesini içerir ve bunların tümü iç mekânlarda yapılabilir.

Günümüzde dikey tarım uygulamaları Hidroponik, Aeroponik ve Akuaponik olmak üzere üç türde gerçekleştirilmektedir. Hidroponik sistem dikey tarımda ilk ve en yaygın kullanılan sistemdir. Bu sistemde hidro kültür bileşimleri kullanılarak topraksız tarım yapılmaktadır. Toprak yerine bitkilerin köklerine sucul bir çözelti verilir. Bu çözelti bitkinin ihtiyaç duyduğu her yaşamsal besini sağlar. Toprağın besinleri suda çözüldükten sonra bitki kökleri tarafından emilmeye daha iyi hazırlanırlar. Bu nedenle, toprak artık bitki büyümesi için gereksizdir (Voss, 2013). Bu yöntem dış mekân tarımı ile karşılaştırıldığında, çok fazla su tasarrufu sağlamaktadır. Hidroponik tarım için ihtiyaç duyulan su miktarı, günde metrekare başına 10.71 litredir. Mahsul türüne bağlı olarak, 1 kilogram kuru ürün sağlamak için yalnızca 200-600 litre suya ihtiyaç vardır. Oysaki geleneksel tarımda, örneğin 1 kilo buğday üretmek için 1300 litre suya ihtiyaç vardır. Bununla birlikte, geleneksel tarıma nazaran hidroponik tarımın alan başına, örneğin marul verimi yaklaşık 11 kat artmış, su kullanımı ise 13 kat azalmıştır (Kalantari vd., 2017).

Aeroponik sistemde bitki yetiştirmek için herhangi bir sıvı veya katı ortam gerekmez. Sistemde yetiştirilecek bitki türüne göre daha önceden belirlenmiş olan su ve besin maddeleri su havzasından zamanlayıcıya bağlı bir pompa kanalıyla modüler sistemlerle bitki gereksinimlerini karşılamak için kök sistemine püskürtülür. Dikey aralıklı yetiştirme kuleleri nedeniyle mahsulün çevresinde çok iyi doğal bir havalandırma sistemi oluşur. Bu da ürünün miktarını ve kalitesini iyileştirir. Sistemin en büyük avantajı su ve gübre kullanımında ekonomi sağlamasıdır. Düşük kaliteli sular da bu sistemde rahatlıkla kullanıldığından su kalitesinin düşük, miktarının az olduğu bölgelerde bu sistem başarıyla kullanılabilir.

Akuaponik sistemde bitki üretimi balık üretimi ile kapalı bir sistem içinde birleştirilerek üretim yapılmaktadır. Dikey tarımın yapıldığı binanın içinde atıklardan kurtulmaya yardımcı olan ve bitki besinlerinin yanı sıra gıda üretimi (özellikle balık filetosu) kaynağı olarak görev yapan bir balık çiftliği

[2] Net göç, bir ile alınan göç ile verilen göç arasındaki farktır (TUİK).

bulunmaktadır. Bu alanda sebzelerin ekildiği belli tanklar vardır ve bu tanklar bir taşıyıcı sistem ile yavaş yavaş hareket etmektedir. Eski besin solüsyonu karıştırıcılar yardımıyla yayılmaktadır (Çiçekli ve Barlas, 2014). Akuaponik üretim süreci yalnızca bitki yetiştiriciliği için değil aynı zamanda balık yetiştiriciliği için de uygun bir yöntemdir (Thomaier vd., 2015). Örneğin, Banerjee ve Adenauer (2014)'in tasarımı olarak, her katta günde yaklaşık 700 balık üreten 5 tanka sahip bir dikey çiftlikte yılda toplam 341 ton balık ve 137 ton balık filetosu üretilebilir.

DİKEY TARIM UYGULAMALARININ EKONOMİK AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

Her geçen gün artan nüfusa karşılık tarımsal ürünlere ve özellikle de güvenilir ve organik gıdaya olan talep artmaktadır. Bu artan gıda talebine karşılık, tarım arazilerinin tahribatı, kentleşmenin giderek hızlanması ve küresel iklim değişiklikleri gelecekte gıdaya ulaşım sorunu yaşayacağımızı açıkça göstermektedir. Bu bağlamda teknoloji iyi bir çözüm yolu gibi görünmektedir. Dikey tarım şimdiden geleceğin tarımı olarak görülmektedir. Hem tarımsal üretimi kentlere taşıması hem de her alanda ve iklim koşullarında üretim imkânı tanıması yaşanacak potansiyel sorunlara çözüm getirebilecektir. İstikrarlı bir tarımsal üretim, bireylerin ve toplumun ekonomik faydasını da yükseltmektedir. Bu bağlamda dikey tarım ve dikey çiftçiliğin potansiyel avantajları şu şekilde sıralanabilir:

a. Tutarlı Mahsul Üretimi:

Kapalı mekânlardaki dikey üretim genellikle iklim koşullarına bağlı olmadığından tutarlı mahsul üretimi daha olanaklı hale gelmektedir. Burada doğanın etkisi ortadan kalktığından, mevsimlik mahsul hasta etme durumu söz konusu değildir ve çiftçiler mevsimlik mahsul için üretim planlarını zorlamaya çalıştıklarında ürün kayıplarıyla karşılaşmazlar. Tamamen korunan ve son derece izlenen bir bölgede yapılan üretimde, herhangi bir engel olmaksızın tekrarlanan mahsul üretimini elde etme güvencesi daha yüksektir.

Çiftçiler ayrıca toplam hasat süresini önemli ölçüde kısaltabilir ve aynı zamanda ürünün lezzet veya kalitesinden ödün vermeden hasat hacimlerini arttırabilirler. Çiftçiler dikey tarım uygularken doğru yönergeleri kullandıklarında hem ürünün lezzeti iyileşir hem de genel raf ömrü uzar. Bu aynı zamanda özellikle ticari üreticiler için farklı teslimat programlarını güvenle taahhüt edebilecekleri ve müşterilerin talep ettikleri sözleşmeleri alabilecekleri için kullanışlıdır.

b. Optimal Alan Kullanımı:

Geleneksel tekniklerle tarım üretimi için en azından birkaç dönümlük tamamen verimli arazi gerekmektedir. Bununla birlikte, dikey çiftliklerin böyle bir ön koşulu yoktur. Bu çiftlikler hemen hemen her yerde ve iklimde tasarlanabilir, inşa edilebilir ve yine de aşırı sıcaklık ve soğukluklardan veya olumsuz hava koşullarından bağımsız olarak ürün yetiştirilebilir.

Dikey çiftliğin bir diğer çekici avantajı istifli büyüme sistemidir. Bu sistem sayesinde oldukça küçük bir alanda daha fazla verimlilik elde edilebilir. Bu yöntem ile dikey tarım tesisinde aynı anda daha fazla ürün çeşidi yetiştirilebilir. Çünkü ürünler, geleneksel yöntemdeki gibi aynı tarlayı paylaşmak zorunda değillerdir (Navarro ve Pereira, 2012). Ürünler dikey olarak istiflenmiş katmanlarda yetiştirildiği için her katmanda farklı bir ürün yetiştirebilir. Böylece sabit büyüklükteki bir alanda birden fazla hasat mümkündür. Yetiştirilmesi planlanan bir ürünün üretimi için ihtiyacı olan yaklaşık bir dönümlük dikey bir çiftlik, normal bir arazide yaklaşık 10 ile 20 dönümlük bir alana denk gelmektedir.

c. Su Kullanımında Tasarruf:

Dikey tarımın en büyük avantajlarından biri, suyun yalnızca %5'inin kullanıldığı Hidroponik bir yetiştirme sürecini takip etmesidir. Bu çiftlik yöntemi, geleneksel yöntemlere kıyasla daha az gübre ve besin kullanır. Su kullanımdan sonra bile tamamen temiz olduğu için yeniden kullanılabilir ve böylece toplam maliyet ve su israfı azalır. Böylece Suudi Arabistan gibi ülkenin büyük

çoğunluğunun çöl olduğu ve su kaynaklarının oldukça kısıtlı olduğu bölgelerde bile tarım yapılabilmektedir (World Goverment Submit, 2018).

d. Taşıma Maliyetlerinde Azalma:

Gıda üretiminde nakliye süreci tüm tedarik zincirinin en pahalı yönü olarak kabul edilir. Çünkü üretilen mahsuller birden çok ülkeye hatta okyanuslar ve kıtalar arasında bile taşınmak zorundadır. Dolayısıyla yüksek taşıma maliyetleri kaçınılmazdır. Ancak dikey tarım böyle bir sorun teşkil etmez, çünkü bu sistem pratik olarak her yerde ürün yetiştirmeye olanak sağlayan bir sistemdir. Dikey tarım üretim merkezleri genellikle kent merkezleri için tasarlandığından taşıma maliyetlerinde ve tedarik süresinde tasarruf sağlamaktadır. Ayrıca çiftçi tüketicisinin yaşadığı bir alanda ürün yetiştirmeyi seçebilir. Böylece nakliye mesafelerinin kısa olması hem nakliye maliyetlerini hem de karbondioksit salınımını azaltır. Ayrıca ürünlerin sürekli olarak soğutulma ihtiyacı da azaltılabilir. Diğer bir avantaj ise hızlı tüketilmesi gereken, raf ömrü kısa olan ürünlerin daha hızlı bir biçimde kent pazarlarında tüketiciye ulaşması sağlanmaktadır. Böylece ürün kaybı minimum düzeye düşmektedir. Sonuç olarak, çiftçi ürünlerinin tazeliğine katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda elde edilen mahsulü de karlı hale getirir.

e. Enerji Verimi:

Dikey tarım aynı zamanda enerji açısından oldukça verimli bir süreçtir. LED ışık teknolojisi ile birlikte LED Yetiştirme Işıkları tasarlanmış ve tarımsal üretimde kullanılmaya başlanmıştır. LED ışıkları daha uzun ömürlü, daha düşük fiyatlı ve daha yüksek enerji tasarrufu sağladıkları için dikey çiftliklerde daha çok tercih edilmektedir. Ayrıca bitkilerin yetişmesi için gerekli olan dalga boyuna da sahip olmaları tercih nedenleri arasındadır (Perez, 2014). Özellikle dikey tarım gibi kapalı alan tarım faaliyetlerinde güneş ışığı işlevi gören LED ışıklarının ve bağlı teknolojilerin kullanılmasıyla birlikte, tarımsal verimin geleneksel tarım yöntemlerine göre 10 kat daha fazla gerçekleşmesi beklenmektedir (Benke ve Tomkins, 2017). Ayrıca günümüzde bazı dikey çiftlikler kendi enerjilerini üretme kapasitesine sahiptir.

f. Daha Yüksek Üretim:

Muhtemelen dikey tarımın en büyük avantajlarından biri daha fazla mahsul üretmeye yardımcı olmasıdır. Daha önce belirtildiği üzere, bu çiftlik türü çeşitli bitkilerin küçük bir alanda istikrarlı şekilde üretilmesine olanak tanımaktadır. Bu da geleneksel üretim tekniklerine göre ürün miktarını arttırmaktadır. Dikey sistemde kullanılan teknikler ekinlerden yüzde 90 oranında hasat elde etmeyi ve mahsul kayıplarının önlenmesini sağlamaktadır (Bingöl, 2015: 94).

h. Sosyal Avantajları:

Dikey tarım teknolojisini geliştirmek ve uygulamak için mühendislik, biyokimya, biyoteknoloji, inşaat, bakım ve araştırma-geliştirme alanlarına ihtiyaç duymaktadır. Dolayısıyla dikey çiftlikler bu alanlarda yeni istihdam olanakları sağlayacaktır. Dikey tarım ile birlikte artan verimlilik, azalan gıda ve enerji maliyetleri hane halkının gelirlerinin artmasına neden olacaktır. Başkentlerdeki yüksek katlı apartmanların ve kullanılmayan depoların aşırı arzları, boş binaların tüketiciye yakın çok katlı çiftlikler olarak kullanılarak azaltılabilir ve kentin ekonomik olarak dezavantajlı bölgeleri canlandırılabilir. Uygulama, yerel kasaba ve şehirlerdeki dikey çiftlikler için işçileri teknoloji konusunda yeniden vasıflandırarak uzak kırsal topluluklardaki izolasyonu azaltmaya yardımcı olabilir (Benke ve Tomkins, 2017: 19).

Tüm yeni çıkan teknolojik gelişmelerde olduğu gibi dikey tarım fikri de ortaya çıktığında bir dizi dezavantajlarının olduğu ortaya konulmuştur. Dikey tarımın başlıca dezavantajları şu şekildedir:

a. Teknolojiye Bağlı Bir Tarım Türüdür:

Dikey tarım yalnızca belirli bir teknolojiyi kullanmaz. Bunun yerine aydınlatma, sıcaklığı düzenleme, nem oranını yönetme ve daha fazlası için bir dizi teknolojiye bağlıdır. Bu teknolojilerden herhangi biriyle ilgili tek bir sorun bile dikey tarım sürecini engelleyebilir. Örneğin, kültür bitkisi bir gün boyunca güç kaybederse günlük ürün için son derece maliyetli olabilir.

b. Enerji Kullanımı

Dikey tarımın en çok tartışılan konusu enerji kullanımıdır. Yıl boyunca devam eden üretim süreci için ciddi bir enerji ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Al-Chalabi (2015) yaptığı çalışmada 900 m^2'lik bir alanda üretim yapmak için aylık 353,679 kWh kadarlık bir enerji kullanımına ihtiyaç olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca üretim için bu enerjinin yüzde 99,6'sının da aydınlatmada kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Fakat yüksek enerji ihtiyacına çözüm olarak işletmelerde güneş paneli kullanımı, rüzgar tribünleri ve hayvansal atıklardan elde edilen biyogazların kullanımı gibi teknikler önerilmektedir. Örneğin, bazı işletmelerde en alt katta büyük ya da küçükbaş hayvanlar yetiştirilerek, bu hayvanlardan elde edilen atıklar biyogaz olarak enerjiye dönüştürüldükten sonra tarımsal üretimde kullanılmaktadır. Böylece işletmeninin enerji konusunda kendi kendine yetebilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca enerji maliyetleri yüksek olsa da dikey üretimde aynı alanda pek çok farklı ürün üretilmesinden elde edilen kazanç, maliyet dezavantajını kapatabilmektedir.

c. Kurulum Maliyetleri

Dikey tarım tesisleri kent merkezlerinde kurulacak olmaları nedeniyle yüksek arazi fiyatlarına katlanmak zorundadırlar. Pahalı araziler maliyetleri arttıran bir unsur olmaktadır. Bu nedenle de dikey tarım için daha çok şehirlerdeki terk edilmiş binalar ve nakliye konteynırları kullanılabilmektedir. Ayrıca nakliye konteynırları sayesinde üretim şehirlerarasında taşınabilmektedir.

TÜRKİYE'DE TARIM 4.0 UYGULAMALARI

Ülkemizde de teknolojideki gelişmeler takip edilmekte ve geleceğimiz için akıllı tarım çözümleri kullanılmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde de tarım 4.0 çalışmaları başlamış, pek çok kamu ve özel sektör girişimleriyle tarımsal katma değer yaratılmaya çalışılmaktadır. Bu uygulamalar ve projeler aşağıda tanıtılmıştır.

a. Doktar

Doktar Tarım ve Hayvancılık Bilgi Sistemleri Araştırma ve Geliştirme Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi 2012 yılında TUBİTAK destekli Ege Üniversitesi'nde kurulmuştur. 130 bin kayıtlı çiftçi, 117 farklı ürün, 800 bin hektardan fazla tarımsal alan ve 1500 milyon TL değerinde zirai ürüne hitap eden tarım teknolojileri üreten Doktar, çiftçilere veya üreticilere tarım teknolojileri konusunda hizmet sağlamaktadır (Özdoğan v.d., 2017). Günümüzde veri tabanında kayıtlı 500.000 çiftçiye sahip olan Doktar akıllı teknolojiler ile 450.000 hektar alanı uydudan takip edebilmektedir.

b. Akıllı Tarım Fizibilite (AKTAR) Projesi

AKTAR projesi 2015 yılında başlayan TUBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü ve Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi ortaklığıyla gerçekleştirilen bir projedir. Proje İç Anadolu Bölgesi'nde yetişen ürünler için hassas tarım modelleri geliştirmesi amaçlamaktadır. Proje çalışmaları Haymana Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde sürdürülmektedir. Çiftlik 3100 dekarlık bir tarım alanında kurulmuş olup, bu alanın 2500 dekarı sulanabilir durumda iken 600 dekarlık alanında ise kuru tarım yapılabilmektedir. AKTAR projesi ile uzaktan algılanan sistemler ile verim haritalama, sulama, gübreleme ve tarımsal hastalıkların tespiti gibi verilerin değerlendirilmesi hedeflenmiştir (Teke vd., 2016). Fakat 2020 yılı itibariyle projeyle ilgili bir faaliyet verisine ulaşılamamıştır.

c. Vodafone Akıllı Köy

Vodafone Akıllı Köy, Vodafone Türkiye ve TABİT Akıllı Tarım Teknolojileri A.Ş. ortaklığı ile Aydın' da kurulan Türkiye'nin ilk akıllı köyüdür. Vodafone Akıllı Köy tarımsal üretimde verimliliği bilgi ve iletişim teknolojileriyle arttırmayı, gençlere çiftçiliği sevdirerek göç ve işsizliğin önüne geçmeyi, bitkisel üretim maliyetlerinde en az %20, hayvancılık maliyetlerinde en az %22

tasarruf ve hayvancılıkta %30 gelir artışı, son olarak da tarımsal sulamada en az %20 su tasarrufunu amaçlamaktadır.

d. Farminova

Antalya'da Türkiye'nin dikey tarım yapabilen "Farminova" isimli ilk bitki fabrikası kurulmuştur. Fabrika Avrupa'nın en büyük bitki fabrikasıdır. Sağlıklı, sürekli ve sabit fiyatlı gıda temin etmeyi amaçlamaktadır. Yapay zeka ile yönetilen %100 Türk ürünü olan fabrikada ilk aşamada marul, roka, tere, ıspanak, kekik, fesleğen gibi yeşil yapraklı bitkiler üretilirken, ikinci aşamada ise çilek ve mantar üretimine başlanması planlanmaktadır. Fabrikanın dikkat çeken en önemli özelliği gıda ürünlerinde sabit fiyatı garanti etmesidir. Geleneksel tarımda yıllık mahsul miktarını etkileyen başta iklim olmak üzere pek çok faktörün varlığı piyasada mahsul fiyatlarında sürekli dalgalanmaya neden olmaktadır. Fakat Farminova'da 365 gün 24 saat üretim yapabilme imkânı mahsulün fiyatını da istikrarlı kılmaktadır. Antalya'da ilk örneği kurulan bitki fabrikası şu anda Afrika'da 8 ülkede de yerli ürünler ile kurulum aşamasındadır. Gelecek dönem için fabrikanın amacı %90'ı yurtdışında olmak üzere 100 adet bitki fabrikası ile üretimine devam etmektir.

ERZURUM İLİNDE TARIMSAL ÜRETİMİN GÖRÜNÜMÜ VE DİKEY TARIM UYGULAMALARININ AVANTAJLARI

Erzurum Türkiye'nin en yüksek ve en soğuk illerinden biridir. Karasal iklim şartlarına sahip ilin sonbahar ve ilkbahar ayları yağışlı, yaz ayları ise sıcak ve kurak geçmektedir. Ülkenin en soğuk yerleşim yerlerinden biri olan Erzurum'da 2007-2020 yılları arasındaki ortalama en yüksek sıcaklık 12.7 ^{o}C, yıllık ortalama en düşük sıcaklık ise -1.9 ^{o}C'dir. İlin yıllık ortalama sıcaklığı 5.3 ^{o}C'dir. Yıllık yağış ortalaması 396.0 m^2, ortalama yağışlı gün sayısı ise 133.3 gündür. Gece ve gündüz sıcaklık farkı yüksek olduğu ilde 2007-2020 yılları arasında en yüksek sıcaklık 28.5 ^{o}C en düşük sıcaklık ise -15.9 ^{o}C olarak ölçülmüştür. [3] Karasal iklimin doğal sonucu olarak ilde bozkır alanı fazladır. İlin toplam arazisinin %63'ü çayır ve mera alanı olup, tarım alanı yalnızca toplam arazinin %18'idir. 1.591.784 hektarlık çayır ve mera alanıyla Türkiye'nin en büyük çayır ve mera alanıdır.[4] Bu bağlamda, Tablo (1) 2004- 2020 yılları arasında, Türkiye ve Erzurum'da hektar cinsinden toplam işlenen tarım alanlarını ve Erzurum'da işlenen tarım alanının Türkiye'de işlenen toplam tarım alanı içindeki payını göstermektedir.

YIL	ERZURUM	TÜRKİYE	PAY (%)
2004	378.541	23.812.992	1.58
2005	378.89	23.775.459	1.59
2006	375.483	22.981.020	1.63
2007	330.856	21.978.693	1.51
2008	411.772	21.555.242	1.91
2009	357.547	21.351.696	1.67
2010	344.217	21.383.626	1.61
2011	349.939	20.522.626	1.70
2012	379.048	20.581.039	1.84
2013	357.115	20.573.477	1.74
2014	357.283	20.697.903	1.73
2015	346.121	20.649.766	1.68
2016	344.937	20.381.943	1.69
2017	339.178	19.998.498	1.70
2018	338.693	19.723.076	1.72
2019	345.538	19.580.744	1.77
2020	345.135	19.586.384	1.76

[3] Meteoroloji Genel Müdürlüğü, https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H&m=ERZURUM.

[4] Erzurum İli Uygun Yatırım Alanları Araştırması, Teknoloji, Araştırma ve İş Geliştirme Daire Başkanlığı, 2017

Tablo 1: Toplam İşlenen Tarım Alanı (hektar)

Tablo (1)'de Erzurum'da işlenen tarım alanın, Türkiye içindeki payının oldukça düşük olduğu görülmektedir. Türkiye'de 2004-2020 yılları arasında işlenen tarım arazilerinin ortalama %1.70'i Erzurum'da yer almaktadır. 2016 yılından itibaren Erzurum ilinde işlenen tarım alanı hektarı artsa da, Türkiye genelinde bu alan azaldığı için ilin Türkiye içindeki payı azalmaktadır. Erzurum'da işlenen tarım alanlarının büyük bir kısmında tahıl ve diğer bitkisel ürünler (tarla ürünleri) yetiştirilmektedir. Tablo (2) 2004- 2020 yılları arasında, Türkiye ve Erzurum'da tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin üretim miktarını göstermektedir.

YIL	ERZURUM	TÜRKİYE	PAY (%)
2004	1.729.323	70.475.367	2.45
2005	1.376.342	75.461.494	1.82
2006	916.762	77.175.976	1.19
2007	1.044.891	70.286.396	1.49
2008	958.497	74.382.684	1.28
2009	834.674	80.368.121	1.04
2010	1.866.930	90.579.900	2.06
2011	2.157.715	93.293.082	2.31
2012	1.656.346	92.921.409	1.78
2013	2.149.781	102.414.889	2.10
2014	1.961.889	99.443.102	1.97
2015	1.883.540	106.900.422	1.76
2016	1.939.170	110.785.755	1.75
2017	2.012.241	117.925.235	1.71
2018	2.121.764	115.048.445	1.84
2019	2.104.990	119.166.496	1.77
2020	2.340.583	131.927.312	1.78

Tablo 2: Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler Üretim Miktarı (ton)

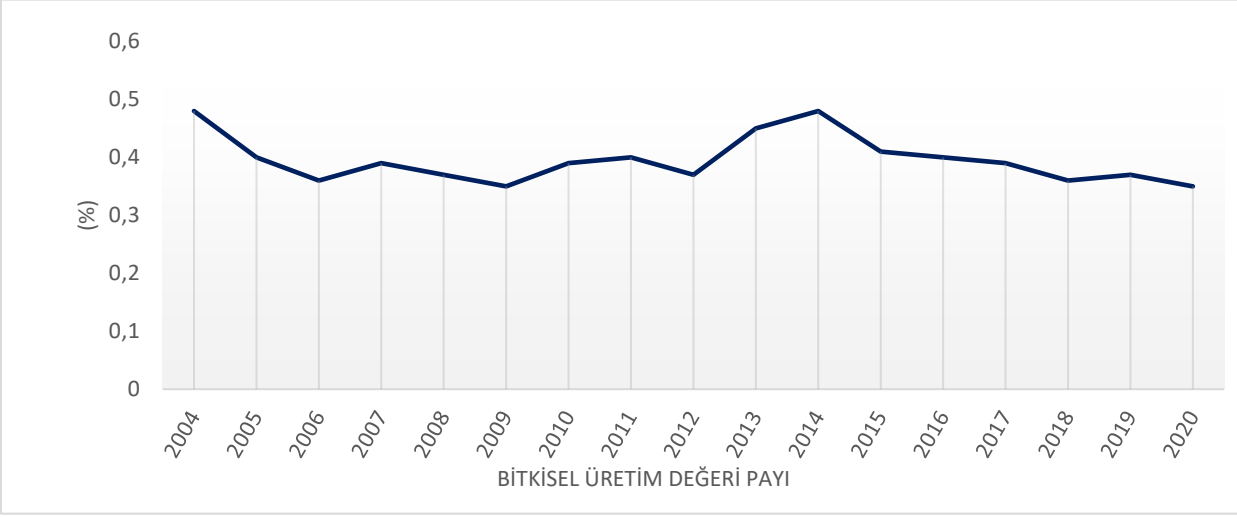
Tablo (2), Türkiye'deki toplam tahıl ve tarla ürünlerinin ortalama %1.77'sinin Erzurum'da üretildiğini göstermektedir. Türkiye genelinde 2013-2020 yılları arasında %22.3'lük bir artış gerçekleşmiştir. Fakat Erzurum ilinde yalnızca %0.81'lik bir artış gözlenmiştir. Bu durum 2013 yılından itibaren, Türkiye'nin tahıl ve tarla ürünleri üretiminin içinde Erzurum'un payının azaldığını göstermektedir. Erzurum ilinde meyve üretimi yapılan tarım alanı çok düşüktür. İldeki toplam tarım alanının yalnızca %0,5'i meyve üretimi için kullanılmaktadır.[5] Tablo (3) 2004-2020 yılları arasında Türkiye genelinde ve Erzurum'da örtü altı sebze ve meyve üretim miktarını göstermektedir.

[5] Erzurum İli Sosyo-Ekonomik Profili, ETÜ 2018

YIL	ERZURUM	TÜRKİYE	PAY (%)
2004	1.894	4.354.230	0.043
2005	1.751	4.465.343	0.039
2006	1.841	4.716.862	0.038
2007	1.939	5.052.796	0.038
2008	1.862	5.063.265	0.036
2009	2.114	5.524.777	0.038
2010	1.533	5.750.466	0.026
2011	1.506	6.138.937	0.024
2012	1.533	6.170.827	0.025
2013	1.598	6.273.927	0.026
2014	1.432	6.481.820	0.022
2015	1.355	6.715.067	0.020
2016	2.023	7.165.241	0.028
2017	2.135	7.862.738	0.027
2018	2.208	8.071.026	0.027
2019	2.451	8.436.616	0.029
2020	2.751	8.519.754	0.032

Tablo 3: Örtü Altı Sebze ve Meyve Üretim Miktarı (ton)

Tablo (3), Türkiye genelindeki toplam sebze ve meyve üretiminin yalnızca ortalama %0.03'nün Erzurum'da üretildiğini göstermektedir. 2004-2020 yılları arasında Türkiye genelinde sebze ve meyve üretimi %48.9 arış gösterirken; Erzurum ilinde bu artış oranı %31.2'dir. Her ne kadar 2004-2020 yılları arasında ilde sebze ve meyve üretimi artışı yüksek olsa da, toplam üretim içindeki payı düşük kalmaktadır. Erzurum ve Pasinler ovasında sulama tesisleri bulunmasına karşın tarımsal verim oldukça düşüktür. Verimliliğin azalması, ilin bitkisel üretim değerinin de Türkiye geneline göre düşük kalmasına neden olmaktadır. Grafik (1), Erzurum ilinin Türkiye'nin toplam bitkisel üretim değerinin içindeki payını göstermektedir. Bu oran 2020 yılında %0.35 olarak hesaplanmıştır. Bu payın düşük olması ile birlikte yıllar içinde azaldığı da görülmektedir.



Grafik 1: Erzurum'un Bitkisel Üretim Değerinin Türkiye İçindeki Payı

2004-2020 yılları arasında bitkisel üretim değeri Türkiye genelinde %81.4 artarken; Erzurum ilinde %74.8 artmıştır[6]. Erzurum ilinde gerçekleşen bitkisel üretimin değeri 2004-2020 yılları arasında artarken, Türkiye içindeki payı düşük olmakla birlikte yıllar itibariyle azalmıştır.

[6] İlgili oranlar TUİK'ten derlenen veriler kullanılarak yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

Erzurum iline dair tarımsal üretim verileri, ilin tarımda dezavantajlı bir bölgede yer aldığını göstermektedir. İlin tarımsal üretiminin düşük olması hem arazi yapısından hem de sert iklim koşullarından kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda gelişen tarımsal otomasyon ile birlikte arazi yapısından ve iklim koşullarından kaynaklanan dezavantajlar azaltılabilir. Kapalı mekân tarımı olan dikey çiftlikler il genelinde hem elverişli tarım arazisine ihtiyaç olmadan hem de sert iklim koşullarından etkilenmeyecek istikrarlı bir tarımsal üretim ortamı yaratabilir. Dikey çiftliklerin il ekonomisine sağlayacağı avantajlar şöyle sıralanabilir:

1. İklim şartları nedeniyle kış aylarında açık hava tarımı ya da örtü altı tarım uygulamaları (seracılık) oldukça zor olmaktadır. Bu bağlamda dikey tarım ile birlikte hem daha küçük alanlarda hem de olumsuz iklim şartlarına maruz kalmadan tarımsal üretim ve verim arttırılabilir. Böylece tarımsal üretimin sürekliliği sağlanacak ve il içinde istikrarlı gıda fiyatları temin edilebilecektir.
2. Artan tarımsal üretim diğer şehirlerden tarımsal ürün satın alımını azaltarak nakliye ve depolama maliyetlerini azaltabilecektir.
3. Şehir merkezinde yer alan bir dikey çiftlik sayesinde, taze meyve ve sebze düşük fire oranlarıyla tüketiciye taze ve hızlı bir şekilde ulaşabilecektir. Böylece hem zaman maliyeti hem de tüketici için mahsulün maliyeti azalacaktır.
4. Dikey çiftlikler hem tarım sektöründe hem de diğer sektörlerde istihdam yaratılabilecektir. Bu durumda nitelikli ve genç nüfusun Erzurum'da istihdam edilmesine neden olacaktır. Dikey tarımın teknolojiyle entegre olması, teknolojik yeniliklere aşina olan ve yüksek adaptasyona sahip olan genç nüfusu tarım sektörüne çekebilecektir. Böylece hem bitkilerinin yetiştirilme sürecinde hem de otomasyon sürecinde genç nüfus istihdamı arttırılabilir.
5. Dikey tarımın yukarıdaki potansiyel avantajları, hem Erzurum'un hem de ilin yer aldığı Doğu Anadolu Bölgesi'nin kalkınmasını da hızlandırabilecektir.

SONUÇ

Tarım sektörü, ülke ekonomilerinin kalkınması için kilit sektördür. Tarım sektörü başta bir toplumun en temel ihtiyacı olan gıda arzını sağlamakla birlikte, sanayi sektörüne girdi sağlamakta; sanayi ve hizmet sektörüne işgücü temin etmekte; kırsal kalkınmayı ve reel büyümeyi sağlamaktadır (Kılavuz ve Erdem, 2019: 135). Teorik olarak gelişmiş ülkelerin sanayi sektöründe karşılaştırmalı avantaja sahip olduğu ve gelişmekte olan ülkelerin ise tarım sektöründe bu avantaja sahip olduğu ifade edilir. Fakat teknolojik gelişmeler ile birlikte artık gelişmiş ülkelerde daha fazla ve verimli tarımsal üretim yapmaktadırlar. Tarım artık geleneksel anlamdaki üretim deseninden kopmuş ve dünyanın her yerinde ürün yetiştirmek mümkün hale gelmiştir. Bu nedenle gelişmekte olan ülkelerin de üretimde otomasyonu sağlamaları gerekli hale gelmiştir. Bu bağlamda ülkemizde örnekleri olan fakat henüz gelişme aşamasındaki tarımda otomasyonun bölgesel olarak dezavantajlı bölgelerde de uygulanması bölgesel kalkınmayı hızlandırabilecektir. Tarım 4.0 ile birlikte daha düşük maliyet ile daha yüksek tarımsal üretim sağlanabilmektedir. Dahası yıl boyunca istikrarlı hasadın mümkün olması, tarım ürünlerinin fiyatlarının da istikrarlı olmasına neden olmaktadır. Bu amaçla çalışmada, tarımsal üretim koşullarında dezavantajlı olan Erzurum ili için akıllı tarım uygulamalarının uygulanabilirliği ve avantajları tartışılmıştır. İl içindeki bir dikey çiftlik, sert iklim koşullarında bile tüm yıl boyunca tarımsal üretimin sürdürülmesini sağlayacaktır. Bu durum hem verimliliği arttırarak hem de nakliye ve depolama maliyetlerini azaltarak, istikrarlı gıda fiyatlarına neden olacaktır. Ayrıca dikey çiftlikler hem tarım sektöründe hem de diğer sektörlerde istihdam olanakları yaratarak, nitelikli iş gücünün başka illere göçünü azaltabilecektir. Çalışmanın sonucunda, Erzurum ili için akıllı tarım uygulamalarının bölgenin kalkınması için önemli olduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Al-Chalabi, M. (2015). "Vertical Farming: Skyscraper Sustainability?". Sustainable Cities and Society. 18, 74-77.

2. Birleşmiş Milletler (2018). "68% of The World Population Projected to Live in Urban Areas by 2050". https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.

3. Banerjee C. ve Adenaeuer, L. (2014). "Up, up and away! The Economics of Vetical Farming". J Agric Stud 2, 40–60.

4. Benke, K. ve Tomkins, B. (2017). "Future Food-Production Systems: Vertical Farming and Controlled-Environment Agriculture". Sustainability: Science, Practice and Policy, 13(1).

5. Bingöl, B. (2015). "Dikey Tarım". Ormancılık Dergisi., 11(2), 92-99.

6. Cicekli, M. ve Barlas, N. T. (2014). "Transformation of Today Greenhouses into High Technology Vertical Farming Systems for Metropolitan Regions," J. Environ. Prot. Ecol. 15(4), 1779-1785.

7. Despommier, D. (2014). Encyclopedia of Food and Agricultural Ethics (Vertical Farms in Horticulture). Dordrecht: Springer Netherlands.

8. Europian Commissions (2017). "Industry 4.0 in Agriculture: Focus on IoT aspects".

9. Kalantari, F., Tahir, O.M., Lahijani, A.M. ve Kalantari, S. (2017). "A Review of Vertical Farming Technology: A Guide for Implementation of Building Integrated Agriculture in Cities". Advanced Engineering Forum. 24, 76-91.

10. Kılavuz, E. ve Erdem, İ. (2019). "Dünyada Tarım 4.0 Uygulamaları ve Türk Tarımının Dönüşümü". Social Sciences. 14 (4), 133-157.

11. Liu, X. (2014). "Design of a Modified Shipping Container as Modular Unit for the Minimally Structured & Modular Vertical Farm (MSM-VF)," (Yüksek Lisans Tezi).

12. Navarro, L.M. ve Pereira, H.M. (2012). "Rewilling Abandoned Landscapes in Europe". Ecosystems, 15, 900-912.

13. Özdogan, B., Gacar, A., ve Aktaş H., (2017). "Digital Agriculture Practices in The Context of Agriculture 4.0 Journal of Economics". Finance and Accounting (JEFA), 184-191.

14. Perez, V. M. (2014). "Study of The Sustainability Issue of Food Production Using Vertical Farm Methods in An Urban Environment Within The State of Indiana" (Yüksek Lisans Tezi).

15. Specht, K., Siebert, R., Thomaier, S., Freisinger, U., Sawicka, M., Dierich, A., Henckel, D. ve Busse, M. (2015). "Zero-Acreage Farming in the City of Berlin: An Aggregated Stakeholder Perspective on Potential Benefits and Challenges," Sustainability, 7, 4511-4523.

16. Şahin, G. ve Kendirli, B. (2016). "Yeni Bir Zirai İşletme Modeli: Dikey Çiftlikler". TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu, 13-14 Ekim 2016, Ankara.

17. Teke, M., Deveci, H.S., Öztoprak, A.F. ve Demirpolat, C. (2016). "Akıllı Tarım Fizibilite Projesi: Hassas Tarım Uygulamaları için Havadan ve Yersen Veri Toplanması İşlenmesi ve Analizi". TUBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.

18. Thomaier, S., Specht, K., Henckel, D., Dierich, A., Siebert, R., Freisinger, U. B. ve Sawicka, M. (2015). "Farming in and on Urban Buildings: Present Practice and Specific Novelties of Zero-Acreage Farming (ZFarming)," Renew. Agric. Food Syst., 30(1), 43–54.

19. Voss, P. M. (2013). "Vertical Farming: an Agricultural Revolution on The Rise," Environmental Science, 1–21.

20. World Goverment Submit (2018). "Agriculture 4.0: The Future of Farming Technology", Şubat 2018.