

**12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU
SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE**

August 17-19, 2024 / Mardin, Turkiye



Full Texts Book

Editors

Prof. Dr. Süha YILMAZ

Gulnaz GAFUROVA

ISBN: 978-625-367-822-7

**12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES
CONFERENCE**

August 17-19, 2024 / Mardin, Turkiye

FULL TEXTS BOOK

Editors

Prof. Dr. Süha YILMAZ

Gulnaz GAFUROVA

by

IKSAD PUBLISHING HOUSE®

All rights of this book belong IKSAD Publishing House

Authors are responsible both ethically and juridically

IKSAD Publications – 2024©

<https://iksadyayinevi.com/>

Issued: 05.09.2024

ISBN: 978-625-367-822-7

CONFERENCE ID

**12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES
CONFERENCE**

DATE and PLACE

August 17-19, 2024 / Mardin, Turkiye

ORGANIZATION

**IKSAD- INSTITUTE OF ECONOMIC DEVELOPMENT AND SOCIAL
RESEARCHES**

ORGANIZING COMMITTEE

**Assoc. Prof. Dr. Ufuk AYDIN-Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Aparna SRIVASTAVA-Noidan University
Assoc. Prof. Dr. Yener Lütfü MERT-Üsküdar University
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Emin KALGI-Ardahan University
Hüseyin MUNGAN-Zonguldak Bülent Ecevit University
Dr. Elvan CAFEROV-Azerbaijan State Pedagogical University
Asst. Prof. Dr. Mehtap DEMİR – Adıyaman University**

COORDINATOR

Gulnaz GAFUROVA

NUMBER of ACCEPTED PAPERS 185

NUMBER of REJECTED PAPERS 20

NUMBER OF PAPERS FROM TURKEY 89

OTHER COUNTRIES 96

PARTICIPANTS COUNTRIES: Turkiye, Azerbaijan, Kazakhstan, Morocco, Nigeria, Pakistan, Bulgaria, Algeria, Albania, Republic of Kosovo, India, Bangladesh, Indonesia, Ukraine, Hungary, Vietnam, Malaysia, Jordan, Uzbekistan, Canada, México, Portugal, North Cyprus, Romania, Bucharest, Libya, Tunisia, Republic of Moldova, France

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process

SCIENTIFIC & ADVISORY BOARD

Dr. Mustafa GÜLEÇ Ankara University

Dr. Necati DEMİR Gazi University

Dr. Amanbay MOLDIBAEV Taraz State Pedagogical University

Dr. Günseli GÜMÜŞEL Atılım University

Dr. Sadiye KAYAARSLAN Kırıkkale University

Dr. Elnur KELBİZADE Baku Eurasia University

Dr. İlkgül KAYA ZENBİLCİ Bozok University

Dr. Bayram BOLAT Ömer Halisdemir University

Dr. Bahtiyar MEHMETOĞLU Tokat University

Dr. Barış AYTEKİN Kırklareli University

Dr. Caner KARAVİT Mimar Sinan University

Dr. Cihangir HASANHANOĞLU Başkent University

Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA Rasulbekov Kyrgyz University of Economics

Dr. Dzhakipbek A. ALTAEV Al – Farabi Kazakh National University

Dr. F.Gül KOÇSOY Fırat University

Dr. Ömer Erdimez Adıyaman University

Doç. Dr. Mehmet Emin KALGI Ardahan University

Dr. Ökkeş KESİCİ Gaziantep University

Dr. Guzel SADYKOVA Kastamonu University

Dr. Gulmira ABDİRASULOVA Kazakh State Pedagogical University for Girls

Dr. İskender ASKEROV Giresun University

Dr. Mahabbat OSPANBAEVA Taraz State Pedagogical University

Dr. Malik YILMAZ Atatürk University

Dr. Mavlyanov ABDİGAPPAR Kyrgyzstan Elaralik University

Dr. Maira ESİMBOLOVA Kazakhstan Narkhoz University

Dr. Nuran AKŐIT AŞIK Balıkesir University

Dr. N.N. KERMANOVA Kazakh State Pedagogical University for Girls

Dr. Osman Kubilay GÜL Cumhuriyet University

Dr. Özlem GÜZEL Akdeniz University

Dr. Sarash KONYRBAEVA Kazakh State Pedagogical University for Girls

Dr. Sibel BAYRAM Düzce University

Dr. Pınar GÜL Atatürk University

Dr. Rıdvan Koçyiğit Atatürk University

Dr. Tamilla Aliyeva Dokuz Eylül University

Dr. Sedat EROL Adıyaman University

Dr. Mehtap DEMİR Adıyaman University

Dr. Sevcan YILDIZ Akdeniz University

Dr. ÜMRAN TÜRKYILMAZ Gazi University

Dr. Zeynep KARAÇOR Selçuk University

Dr. Haydar BALCI Van Yüzüncü Yıl University

Dr. Murat KARA Van Yüzüncü Yıl University

Dr. Gamze ÇAKMAK Van Yüzüncü Yıl University

Dr. Ali Korkut ULUDAĞ Atatürk University

Dr. Gülin Feryal CAN Başkent University

Dr. Berna KAVAZ KINDİĞILI Atatürk University

Dr. Ceren YEGEN Mersin University

Dr. Muhsin SARIKAYA Atatürk University

Dr. Volkan KILIÇ Mustafa Kemal University

Dr. Ahmet AKKÖSE Atatürk University

Dr. Elif ŐENKUYTU Atatürk University

Dr. Sinan ÖZYURT Gaziantep Islamic Science and Technology University

Dr. Osman BAYRAKTUTAN Batman University

PHOTO GALLERY

The image displays two screenshots of a Zoom meeting interface. The top screenshot shows a meeting with 11 participants. The grid includes: Fezza ÇOKDEVİR HALL-1, Observer H-1, H1/S/1- Dr.Ümit Doğan, Hall 1 Esmenur Kara, Benli Sohbet, Tuba Yılmazok, Esra Nafin Güven hall 1, Beyma TEKELOĞLU, Mehmet Emin Usta Sileli, Hall 1- Hülya Tuncer, and Sümeyye ÖCAL DÖRTERLER. The bottom screenshot shows a meeting with 8 participants: Halkın Masgallah Turan, Observer H-1, Kaşimye Özcan, Mehmet Çetinkaya, Dülberahim SAYLAN, EDHAN ÖZAYKAN, Muazzam YENER, and Samsung SM-F721N. Both screenshots show a control bar at the bottom with icons for audio, video, chat, and other meeting functions.

PHOTO GALLERY

This screenshot shows a Zoom meeting in progress. The interface includes a top status bar with 'Kaydediliyor...' (Recording), a timer at '09:00:38', and a 'Görüntüle' (View) button. The main area is a grid of video thumbnails. The top row shows 'Mağallah Turan' (Hall-1), 'Observer H-1', and 'mehmet Çetinkaya'. The middle row shows 'Muazzam YENBE', 'CHAN ÖZAVKAN', and 'Cebraye Özkan'. The bottom row shows 'Samsung SM-F721N' and 'HALL-1 SEDA AĞIRBAŞ'. The bottom control bar contains icons for 'Sesi aç', 'Videoyu Başlat', 'Katılımcılar', 'Sohbet', 'Ekranı paylaş', 'Kayıt Duraklat/Durdur', 'Alt Yazıları Göster', 'Ara Odalar', 'Reaksiyonlar', 'Uygulamalar', 'Beyaz Tahtalar', and 'Odanı Çık'.

This screenshot shows another Zoom meeting. The top status bar displays 'Kaydediliyor...', a timer at '07:25:32', and a 'Görüntüle' (View) button. The main area is a grid of video thumbnails. The top row shows 'Hall-1 Çiğir Şeyma Nur', 'Observer H-1', and 'Hall-1 Aydoğdu Özdamar'. The middle row shows 'Hall-1 Gökçe Mehmet GENÇER', 'Hall-1 Ayşe ŞUŞLU', and 'Hall-1 Serkan GÜNEY'. The bottom row shows 'Samsung SM-F721N' and 'HALL-1 Saadet'. The bottom control bar contains icons for 'Sesi aç', 'Videoyu Başlat', 'Katılımcılar', 'Sohbet', 'Ekranı paylaş', 'Kaydet', 'Alt Yazıları Göster', 'Ara Odalar', 'Reaksiyonlar', 'Uygulamalar', 'Beyaz Tahtalar', and 'Odanı Çık'.

PHOTO GALLERY

Kayıtlı İyler... Kalanı: 07:02:53

BULGULAR VE TARTIŞMA ÇEKME DENEYİ

Numune Numarası	Çekme (N/mm ²)	Dayımı	Uzama (%)
1	281,6044		25,722
2	286,9626		20,117

Standard force [MPa] vs Strain [%]

Çekme deneyi sonuçları incelendiğinde 1mA'da yapılan TIG kaynağı işleminde en iyi çekme dayanımı numunede (5083*5083 alüminyum plakalar ve 5356 kaynak teli uygulaması) oluşmuştur. Uzama değerleri ise en yüksek 1 nolu numunede (5083*5083 kaynak plakaları ve 5183 kaynak teli uygulaması) oluşmuştur.

Observer H-1

Observer H-1

Hall-1: Cevre Seyma Nur

Hall-1: Aydoğru Ozdamar

Zoom Workplace

Конференция - Hall-5

Выход Звук Видеос Записи... Остаток: 09:54:26

Участники (3)

- OH Observer ... (Соприисетопи, и)
- HB Nauhalla Ben ko...
- S1 Session 1 Hall 5 Fedi BEN DHAGU

Observer Hall 5

Nauhalla Ben ko...

Zoom Meeting Controls: Звук, Видео, Участники, Чат, Отреагировать, Поделиться, Приложения, Пауза/остановить запись, Сессияльные запы, Дополнительно, Выйти из зала

Windows Taskbar: Поиск, 32°C Sunny, 12:04, 17/08/2024

PHOTO GALLERY

The image shows two screenshots of a Zoom meeting. Both screenshots display a presentation slide for the 12th International Mardin Artuklu Scientific Researches Conference. The top screenshot shows a slide titled "Understanding Asthma in Rural Populations: Impact and Management challenges" by Fedi Ben Dhaou, Rim Khemakhem, Rahma Gargouri, Mohamed Douzi, Houssein Eddine Htiouech, Samira Jerbi, and Bassem Abid. The bottom screenshot shows a slide titled "Factors Associated with Postpartum Depression: about 59 cases" by Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Lobna Zouari, Yosr Gargouri, Hana Henteti, and Bassem Abid. Both slides list affiliations with the Higher Institute of Nursing Sciences and the Department of Psychiatry at Hedi Chaker University Hospital in Sfax, Tunisia. The Zoom interface includes a top bar with the meeting name "Экран (Session 1 Hall 5 Febi B2)", a participant list on the right, and a bottom toolbar with various controls like mute, video, chat, and screen sharing. The Windows taskbar at the bottom shows the date as 12.06.2024 and the time as 12:09.

12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

Understanding Asthma in Rural Populations: Impact and Management challenges

Fedi Ben Dhaou ¹, Rim Khemakhem ², Rahma Gargouri ², Mohamed Douzi ¹, Houssein Eddine Htiouech ¹, Samira Jerbi ¹, Bassem Abid ¹

1. Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia
2. Pneumology Department Hédi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia

12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

Factors Associated with Postpartum Depression: about 59 cases

Dalia Elloumi ¹, Fedi Ben Dhaou ¹, Lobna Zouari ², Yosr Gargouri ¹, Hana Henteti ¹, Bassem Abid ¹

1. Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia
2. Department of Psychiatry Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia

PHOTO GALLERY

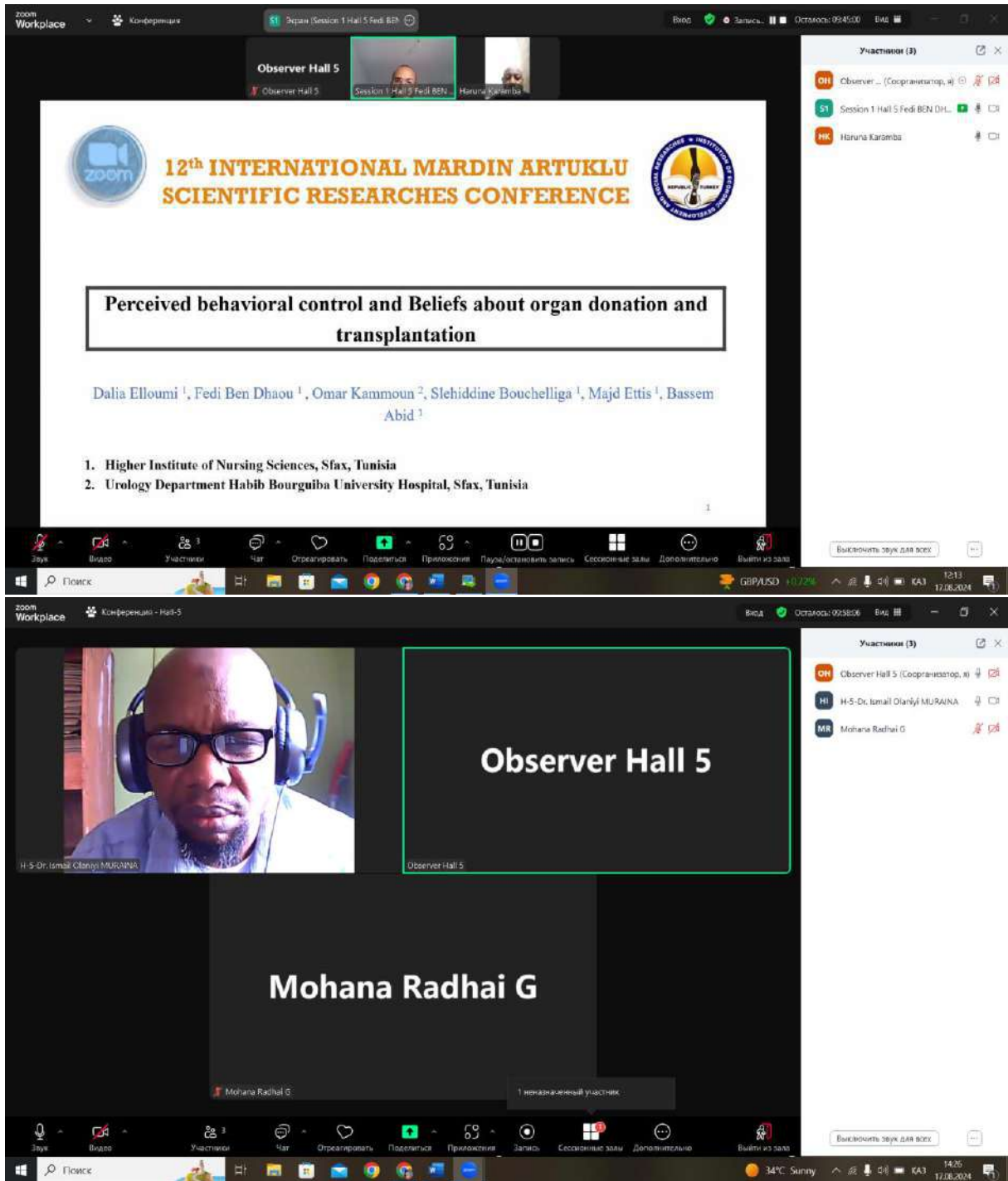


PHOTO GALLERY

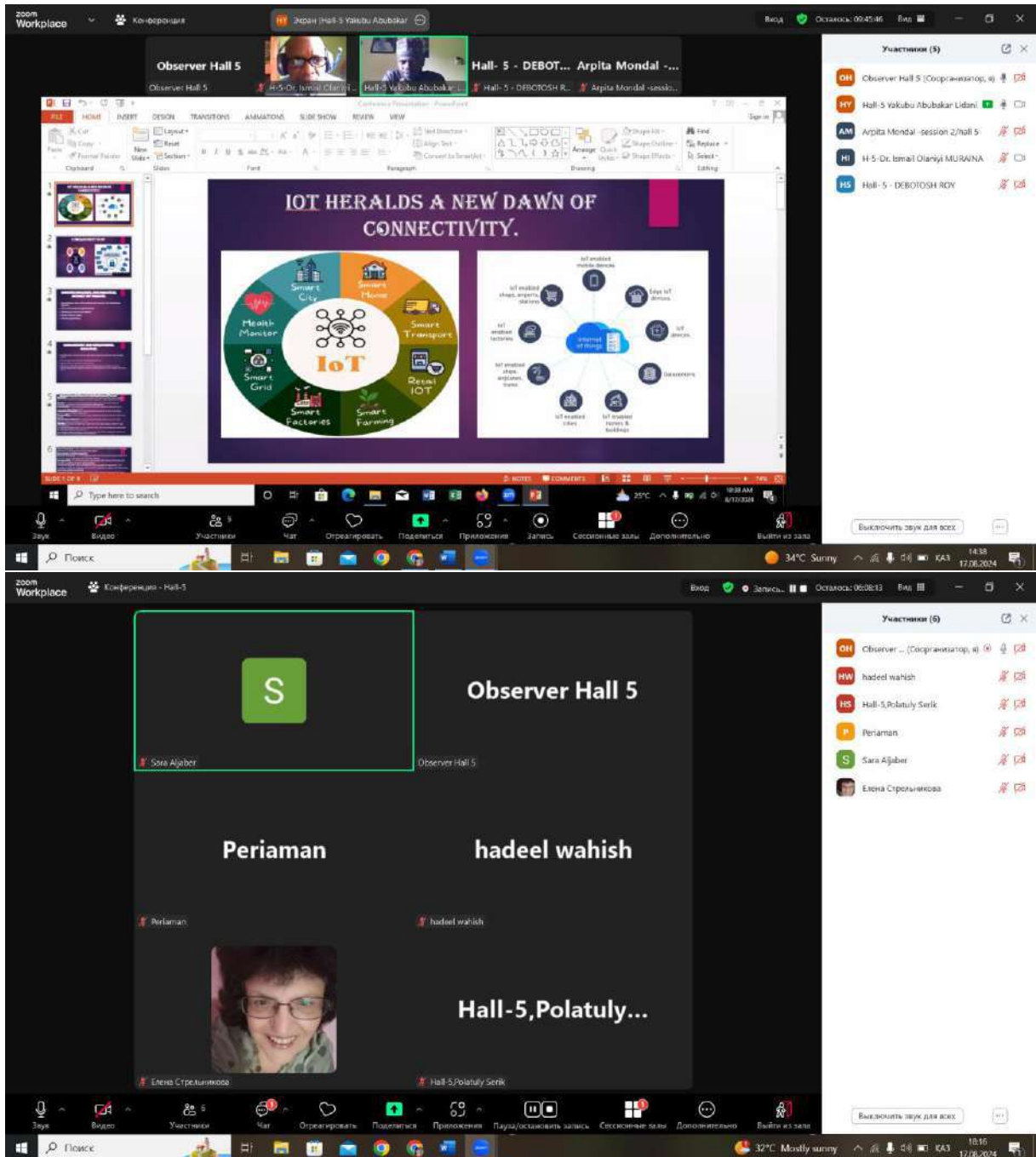


PHOTO GALLERY

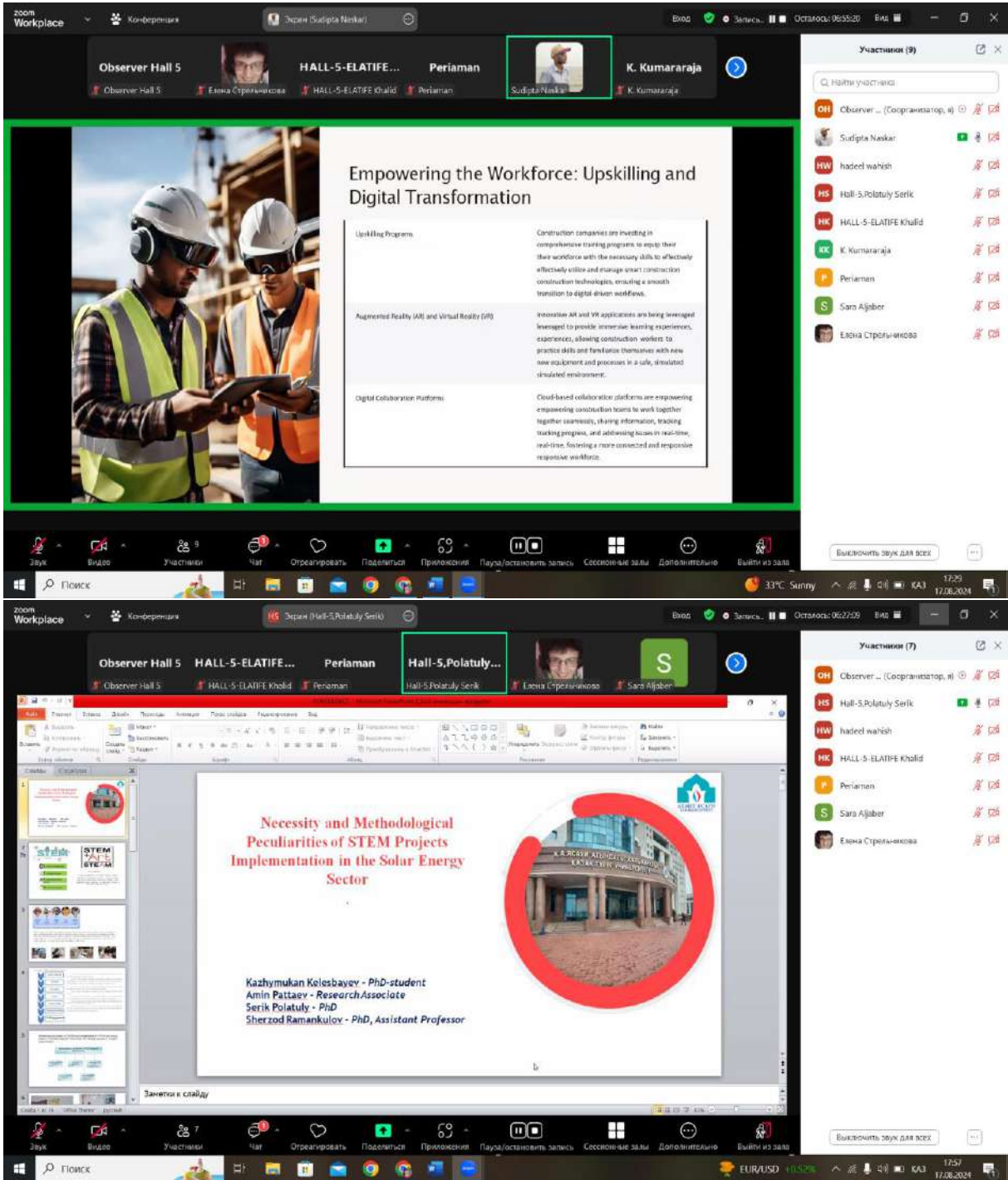


PHOTO GALLERY

The image displays two screenshots of a Zoom meeting interface, showing a photo gallery of participants. The top screenshot shows a meeting titled "Zoom Toplantı - Hall-3" with a duration of 09:20:10. The gallery includes participants: Hall-3, Dr. Fidan ALHAS; Observer Hall 3; Hall 3, Emre AKTÜRK; Hall-3, Ragıp Ergün; Dr. Öğr. Üyesi Aziz COŞKUN; and büke koyuncu. The bottom screenshot shows the same meeting at 08:24:46, with participants: Hall-3, Dr. Fidan ALHAS; Observer Hall 3; Hall 3, Emre AKTÜRK; Dr. Öğr. Üyesi Aziz COŞKUN; büke koyuncu; Hall-3, Ragıp Ergün; and Hall3. Both screenshots show the Zoom control bar at the bottom with various icons and a system tray at the very bottom.

PHOTO GALLERY

The image displays two screenshots of a Zoom meeting interface, showing a photo gallery of participants. The top screenshot is taken at 12:36 on 17.08.2024, with 9:52:59 remaining in the meeting. The bottom screenshot is taken at 13:24 on 17.08.2024, with 9:04:47 remaining. Both screenshots show a grid of video thumbnails. The central thumbnail in both is labeled "Observer Hall 3". Other visible participants include İbrahim Halil POLAT, ASLI KARATAŞ, uğur Tulu, Meltem Erdil, Alperen AğCA, gamze, and Hayriye Okutan. The bottom screenshot also shows feyzullah nazari and another participant in a pink shirt. The Zoom control bar at the bottom of each screenshot includes options for "Sesi aç", "Videoyu Başlat", "Katılmolar", "Sohbet", "Ekranı paylaş", "Reaksiyonlar", "Uygulamalar", "Beyaz Tahtalar", "Daha fazla", and "Odadın Çık".

PHOTO GALLERY

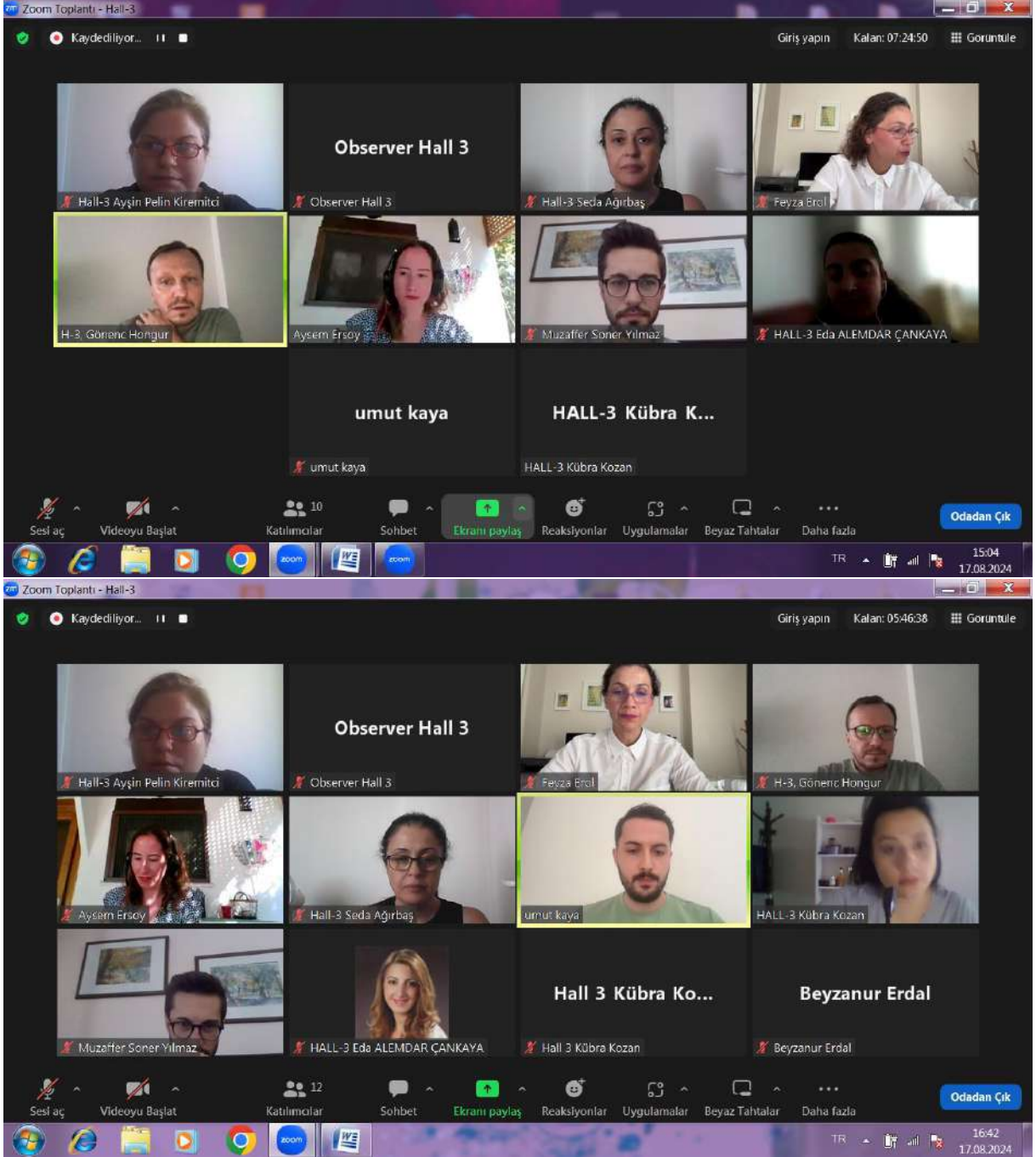


PHOTO GALLERY

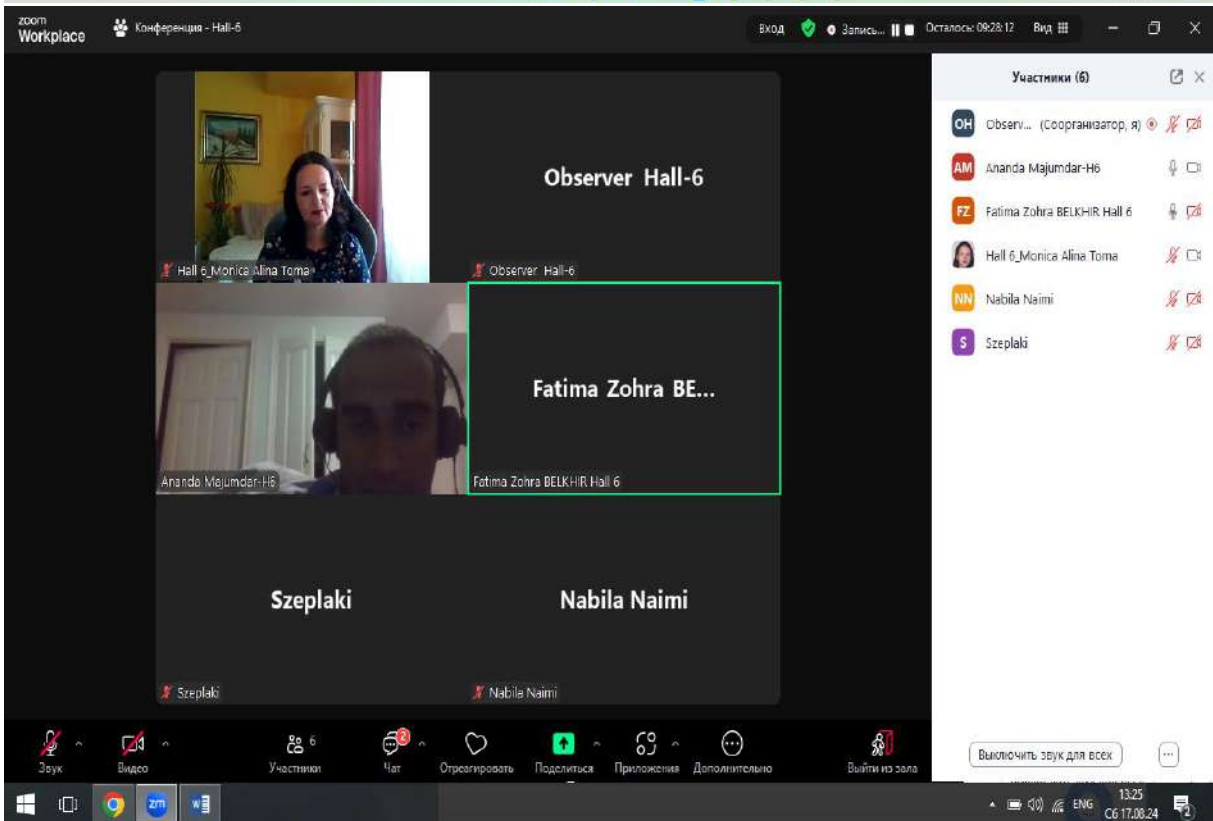


PHOTO GALLERY

Observer Hall-6 Ananda Majumdar-H6 Fatima Zohra BELKHIR Hall - 6 Bello Malik Pelumi

12TH INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE AUGUST 17-19, 2024

CHESS AS AN EDUCATIONAL SKILL IN COURTY CULTURE IN MEDIEVAL

2 неоназначенных участника

Участники (6)

- OH Observ... (Соорганизатор, я)
- AM Ananda Majumdar-H6
- H- Hall - 6 Bello Malik Pelumi
- Hall 6_Monica Alina Toma
- S Szeplaki
- FZ Fatima Zohra BELKHIR Hall 6

Zoom Workplace Conference Ekran (Ananda Majumdar-H6) ВХОД Залпись... Осталось: 08:47:39 Вид

Observer Hall-6 Ananda Majumdar-H6 Dr.Azamat Akbarov Nabila Naimi Hall 6_Monica Alina Toma

ЧЕТ ТИЛИНИ ҲҚИТИШДАГИ ҒИНАШУВ ВА УСУЛЛАР: назариядан кўчирмагача

АЗМАТ АҚБАРОВ ШИҶАХ УЎТАСИНОВ

Участники (6)

- OH Observ... (Соорганизатор, я)
- Dr.Azamat Akbarov
- AM Ananda Majumdar-H6
- H6 Hall 6- Bello Malik Pelumi
- Hall 6_Monica Alina Toma
- NN Nabila Naimi

Zoom Workplace Conference Ekran (Dr.Azamat Akbarov) ВХОД Залпись... Осталось: 08:58:03 Вид

PHOTO GALLERY

The image shows two screenshots of a Zoom meeting. The top screenshot shows a gallery view of participants. The bottom screenshot shows a shared screen displaying a presentation slide.

Zoom Meeting 1 (Top):

- Zoom Workplace | Конференция - Hall-6 | ВХОД | Занесено | Осталось: 08:36:18 | Вид
- Participants (7): Observ... (Соорганизатор, x), Ananda Majumdar-H6, Bello Malik, Dr.Azamat Akbarov, Fatima Zohra BELKHIR Hall 6, Hall 6_Monica Aline Toma, Nabila Naimi.
- Gallery View: Observer Hall-6 (Dr.Azamat Akbarov), Ananda Majumdar-H6, Nabila Naimi, Fatima Zohra BE..., Bello Malik (highlighted with a green box).
- Zoom Meeting 2 (Bottom):

Zoom Meeting 2 (Bottom):

- Zoom Workplace | Конференция | Экран (Amel RIAH) | ВХОД | Занесено | Осталось: 09:48:48 | Вид
- Participants (5): Observ... (Соорганизатор, x), Amel RIAH, Yusuf Lawal Gambarawa, BenSalem Dhirar, Saima bibi Hall-6 session-2.
- Shared Screen: 12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

Shared Screen Content:

SUBJECT:
Reduction of Crystal Violet Dye from Water by Nanostructured Carbon: Influencing Factors and Adsorption

Amel RIAH¹, Salim BOUSBA¹, Dhirar BEN SALEM²

¹ University of Constantine 03 Saleh Boubnider, Department of Chemical Engineering, Constantine, Algeria

² Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, University of Biskra, PO Box 145, Biskra 07000, Algeria.

amel.riah@univ-constantine3.dz (Corresponding)

1 назначенный участник

PHOTO GALLERY

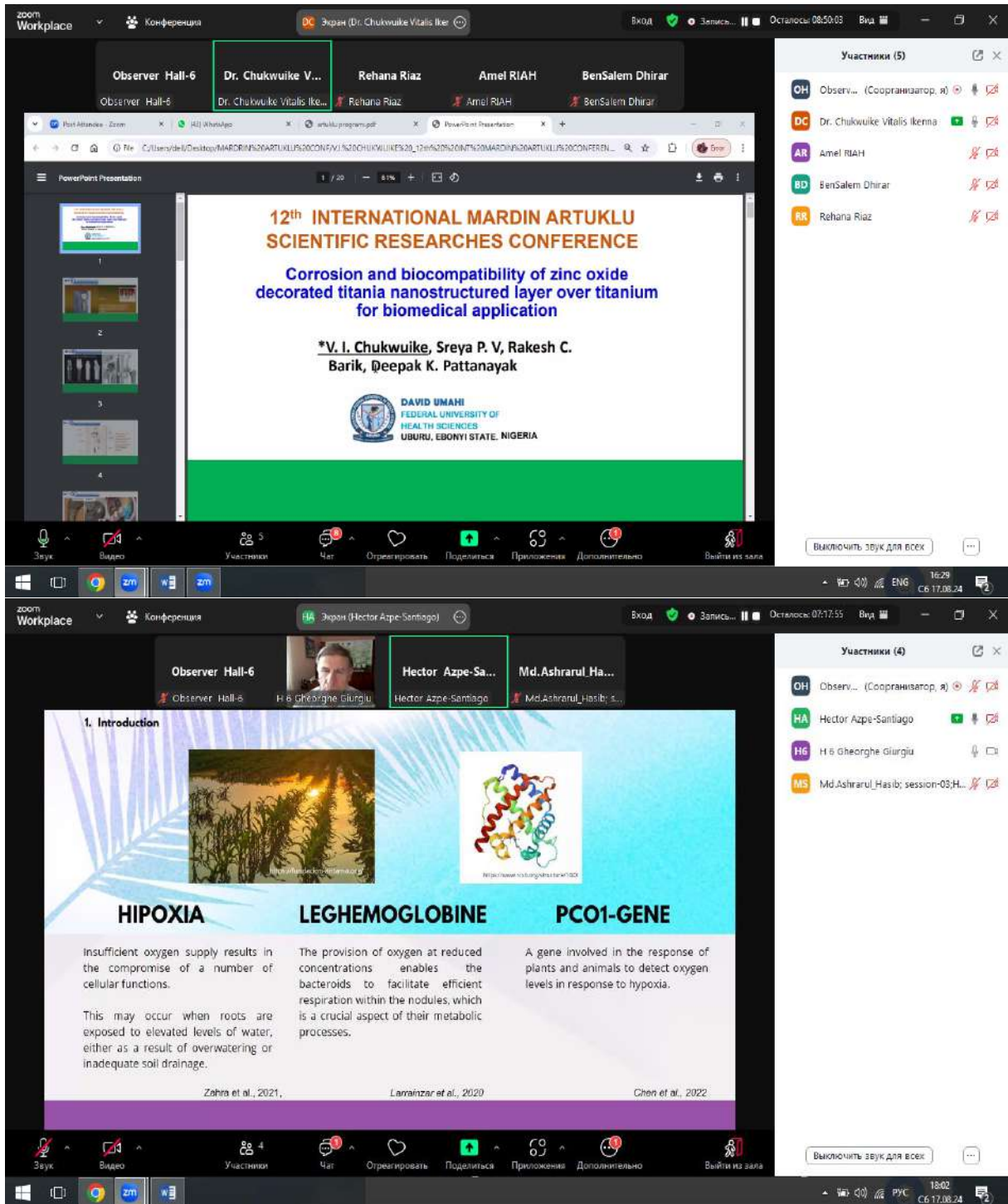


PHOTO GALLERY

The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main content is a presentation slide titled "THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS". The slide lists the authors: Major Gheorghe Giurgiu¹ and Prof dr med Manole Cojocaru^{2,3}. It provides contact information for both authors, including email addresses and telephone numbers, along with their affiliations: Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania; Academy of Romanian Scientists; and Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania. Logos for DENIPLANT, central medical aide sante, and the University of Medicine and Pharmacy Bucharest are visible at the top of the slide. The Zoom interface includes a participant list on the right with names like Observer Hall-6, H 6 Gheorghe Giurgiu, Md.Ashrarul_Hasib, Hector Azpe-Santiago, and Laila. The bottom of the screen shows the Windows taskbar and system tray.

The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main content is a presentation slide titled "Kognitif Modeller ve Graf Teorisi: Yeni Yaklaşımlar" and "Cognitive Models and Graph Theory: New Approaches". The slide is for the "12. Uluslararası Mardin Artuklu Bilimsel Araştırmalar Konferansı" (12th International Mardin Artuklu Scientific Researches Conference), held from August 17-19, 2024, in Mardin, Türkiye. The speaker is identified as Nərmin Sadıqlı, a professor from Bakü Devlet Üniversitesi (Baku State University). The Zoom interface shows a participant list at the top with names like observer hall 2, SUHA YILMAZ, HALL-2 - Hasan GÖKÇE, Hall-2, Nərmin Sadıqlı, Nevra KARACA BİÇAKÇI, and Ayşe Tekin Dede. The bottom of the screen shows the Windows taskbar and system tray.

PHOTO GALLERY

observer hall 2

observer hall 2. SUHA YILMAZ

Hall-2, Narmin Sağdıçlı

Nevra KARACA BİÇAKCI

Cemre Candemir

HALL-2 - Hasan GÖKÇE

amaliuCongress

Record Present in Teams Share

File Home Insert Draw Design Transitions Animations

Clipboard Font Paragraph Drawing Editing Voice

1 COMPARATIVE ANALYSIS OF BRAIN GRAPH METRICS IN YOUNG AND OLDER ADULTS

2

3

4

COMPARATIVE ANALYSIS OF BRAIN GRAPH METRICS IN YOUNG AND OLDER ADULTS

Dr. Cemre CANDEMİR
Ege University

12th International Mardin Artuklu Scientific Researches Conference
17 - 19 August 2024, Mardin

Toplantı

Buse Gizem Yılmaz adlı kişinin el

Kaydediliyor... Kapan: 09:03:46 Görüntüle

observer hall 2

observer hall 2. SUHA YILMAZ

Nevra KARACA BİÇAKCI

Buse Gizem Yılmaz

HALL 2/ DİLEK... Cemre Candemir

HALL 2/ DİLEK ÇELİMLİ Cemre Candemir

İLKÖĞRETİM MATEMATİK
ÖĞRETMENİ ADAYLARININ
TEKNOLOJİ DESTEKLİ
DİKDÖRTGEN İNŞA SÜRECİNDE
ORTAKLAŞA ARGÜMANTASYON
SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ

Doktora Öğrencisi Buse Gizem YİTMEZ*
Doç. Dr. Ayşe TEKİN DEDE
Prof. Dr. Süha YILMAZ

PHOTO GALLERY

Toplantı

buşra günkaya adlı kişinin ekranı

Kaydediliyor... Kalan: 08:47:06 Görüntüle

observer hall 2

SUHA YILMAZ

buşra günkaya

Buse Gizem Yılmaz

HALL 2/ DİLEK... Cemre Candemir

HALL 2/ DİLEK ÇELİMLİ Cemre Candemir

A META-SYNTHESIS STUDY ON MATHEMATICS EDUCATION RESEARCH CONDUCTED WITH VISUALLY IMPAIRED INDIVIDUALS IN TURKEY IN THE LAST 10 YEARS

TÜRKİYE'DE GÖRME YETERSİZLİĞİ BULUNAN BİREYLERLE SON 10 YILDA YÜRÜTÜLEN MATEMATİK EĞİTİMİ ARAŞTIRMALARINA İLİŞKİN BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Büşra GÜNKAYA
Prof. Dr. Süha YILMAZ

Windows'u Etkinleştir
Windows'a etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin

Toplantı

Hall-2, Hagar AliLabib adlı kişni

Kaydediliyor... Kalan: 09:54:07 Görüntüle

observer hall 2

H-2, Ahmet Niyazi Özer

Hall-2, Hagar AliLabib

HALL-2, Ayşe ÇELİK

Hall-2, Alparslan YUVA...

Ahmet BOZ

carva.com

File: Resize & Magic Switch Green And White Modern Green Ener... Get another... 15:00 Share

Position

Design

Elements

Text

Brand

Uploads

Draw

Projects

BAHCESEHIR UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION
DEPARTMENT OF GRADUATE SCHOOL OF NATURAL SCIENCES
INDUSTRIAL ENGINEERING AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

COMPARISON OF CRYPTOCURRENCIES AND SUSTAINABLE ENERGY AS INVESTMENT OPPORTUNITIES.

12. ULUSLARARASI
MARDİN ARTUKLU
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
17-19 Ağustos 2024, Mardin

HAGAR LABIB

PHOTO GALLERY

The screenshot shows a Zoom meeting interface with a PowerPoint presentation. The presentation title is "Finansal Aracı Kurum Kavramı". The slide content is as follows:

Finansal Aracı Kurum Kavramı

- Sermaye Piyasası Kanunu'na göre aracı kurum; "Kanun'un 37. maddenin birinci fıkrasındaki yatırım hizmet ve faaliyetlerinden (a), (b), (c), (e) ve (f) bentlerinde yer alanları münhasıran olmak üzere Kurul tarafından yetkilendirilen yatırım kuruluşudur (6362 Sayılı Sermaye Piyasası Kanunu, madde 3).
- Bu maddeler uyarınca aracı kurumlar sermaye piyasası araçlarıyla ilgili emirlerin alınması ve iletilmesi, sermaye piyasası araçlarıyla ilgili emirlerin müşteri adına ve hesabına veya kendi adına ve müşteri hesabına gerçekleştirilmesi, sermaye piyasası araçlarının kendi hesabından alım ve satımı, araçlarının halka arzında yüklenimde bulunularak satışa aracılık edilmesi ve son olarak sermaye piyasası araçlarının halka arzında yüklenimde bulunmaksızın satışa aracılık edilmesi faaliyetlerini gerçekleştirir. (6362 Sayılı Sermaye Piyasası Kanunu, madde 37).

The screenshot shows a Zoom meeting interface with a PowerPoint presentation. The presentation title is "12. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ". The slide content is as follows:

12. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

17-19 Ağustos 2024

Climate-Smart Fertilizations Practices: Enhancing Resilience and Sustainability in Agriculture

Dr. Öğr. Üyesi Seçil KÜÇÜK KAYA

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü

Dr. Hatice Kübra GÖREN

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

Dr. Uğur TAN

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

PHOTO GALLERY

Toplantı HN Hall-2, Nesriçan KODAN adlı kişi Kaydediliyor... Kalan: 07:01:20 Görüntüle

observer hall 2 Hall-2, seçil küç... observer hall 2 Hall-2, Nesriçan KODAN Hall-2/Dr. Havva Mer... Hall-2 Ece GENÇ Hall-2, seçil küçük kaya Hall-2 Muhyettin Şent...

SPİRULİNA'NIN KANATLI YEMLERİNDE KULLANIMI - PowerPoint

Dosya Giriş Üst Tasarım Geçişler Animasyonlar Slayt Gösterme Kaydet Gözetim Gözetim Yürütme Ne yapmayı istediğinizi söyleyin

Yeni Slayt Düzen Sıfırla Bölüm Yazı Tipi Paragraf Yerleştir Çizim Bul Değiştir Seç Ekleniler Düzenle Ekleniler

1 2 3 4 5 6



**SPİRULİNA'NIN
(ARTHROSPİRA PLATENSİS)
KANATLI YEMLERİNDE
KULLANIMI**

NESRİÇAN KODAN
DANIŞMAN: Dr. Öğr. Üyesi MEHMET
IRMAK

Toplantı HB HALL-2 Ece GENÇ adlı kişinin ekranı Kaydediliyor... Kalan: 06:46:12 Görüntüle

observer hall 2 Sesi aç... observer hall 2 Hall-2, Nesriçan KODAN Hall-2 Ece GENÇ Hall-2/Dr. Havva Mer... Hall-2, seçil küçük kaya Hall-2 F. Şenay DEMİR...

**12. ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
KONGRESİ**

**MERSİN/YENİŞEHİR İLÇESİ PEYZAJ BİTKİLERİNDE KLOROFİL MİKTARININ TAYİNİ VE
KARBONDİOKSİT (CO₂) EMİSYONUNUN AZALTILMASINA ETKİSİ**

**DETERMINATION OF CHLOROPHYLL AMOUNT IN LANDSCAPE PLANTS OF
MERSİN\YENİSEHIR DISTRICT AND ITS EFFECT ON THE REDUCTION OF CARBON DIOXIDE
(CO₂) EMISSIONS**

Ece GENÇ
Muhyettin ŞENTÜRK
RIZA BİNZET

Mersin Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Anabilim Dalı

PHOTO GALLERY

Toplantı aysenur adlı kişinin ekranı Kaydediliyor... Kalan: 05:44:30 Görüntüle

observer hall 2 HALL-2/ Ece GENİÇ aysenur HALL-2/ Dr. Havva Mer... Seda Kurgun Aktar TECNO CAMON 12

özür - PowerPoint Oturum açın

Dosya Giriş Ekle Tasarım Geçişler Animasyonlar Slayt Gösterisi Kaydet Gözden Geçir Görünüm Yardım Ne yapmak istediğinizi söyleyin

Yapıştır Pano Yeni Slayt Düzen Sürükle Bülme Rolüm Yazı Tipi Paragraf Çizim Yerleştir Hattı Söyler Şekil Etkileri Bul Değiştir Seç Ekleniler Ekleniler

12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

Methanolic extracts of "Crataegus monogyna, Malus sylvestris and Pistacia vera l." have a cell migration effect

Crataegus monogyna, Malus sylvestris ve Pistacia vera l." metanolik ekstratlarının hücre göçü etkisi

Dr. Öğr. Üyesi Polat İPEK¹, Dr. Ayşe BARAN²

¹ Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Diyarbakır

² Mardin Artuklu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Biyoloji Bölümü, Mardin, Türkiye

Toplantı Hall 2-F. Şenay DEMİREL YEŞİLİM Kaydediliyor... Kalan: 05:16:51 Görüntüle

observer hall 2 Ses aç HALL-2 Ayçin Akaral Hall 2-F. Şenay DEMİREL HALL-2/ Dr. Havva Mer... aysenur Seda Kurgun Aktar

TARIMDA UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ TEKNİKLERİNİN KULLANIM OLANAKLARI

POSSIBILITIES OF USING REMOTE SENSING AND GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM TECHNIQUES IN AGRICULTURE

Öğr. Gör. Fatma Şenay DEMİREL YEŞİLMEŞE

PHOTO GALLERY

Kaydediliyor... 11

Hall 1-Emine Baydan ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Gözetle


Giriş yapın Kalan: 09:40:46 Görüntüle

URBINAT - SAĞLIK KORİDORLARI

Her URBINAT Sağlıklı Koridoru, proje ortakları tarafından geliştirilen çeşitli doğa temelli çözümleri entegre eder ve bağlantı kurar. Bu, URBINAT NBS Kataloğunda yer alan doğa temelli çözümler ve uygun izleme ve değerlendirme yöntemleri ve araçları kullanılarak gerçekleştirilir.

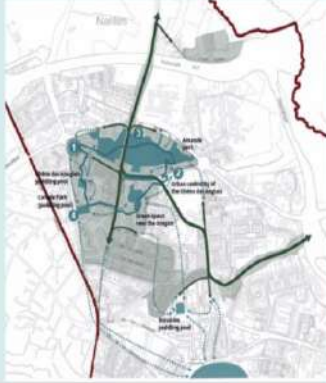
PORTO

In-between neighbourhoods




NANTES

Around neighbourhoods



SOFIA

Across neighbourhoods



URBINAT tarafından tanımlanan Sağlık Koridoru; mahalleleri birbirine bağlayan ve sadece doğa temelli çözümleri değil, aynı zamanda **insan odaklı çözümleri** de entegre eden bir yol biçiminde bir kamusal alanıdır.

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 10 Sohbet Ekrani paylaş Kaydı Duraklat/Durdur Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beğen Tahtalar Odadan Çık

Observer H-1

Observer H-1



Hall 1-Emine Baydan




H-1 İsmail Akçay




Kaydediliyor... 11


Giriş yapın Kalan: 09:35:15 Görüntüle




Hall 1-Emine Baydan




Observer H-1




H-1 İsmail Akçay




HALL-1 Dilan ÇOBAN




Hüseyin Şanan




Hüseyin Çuha




hall 1 Medine Çelik



Fatma Tunçay



hasan yılmaz



Göknil

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 10 Sohbet Ekrani paylaş Kaydı Duraklat/Durdur Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beğen Tahtalar Odadan Çık

PHOTO GALLERY

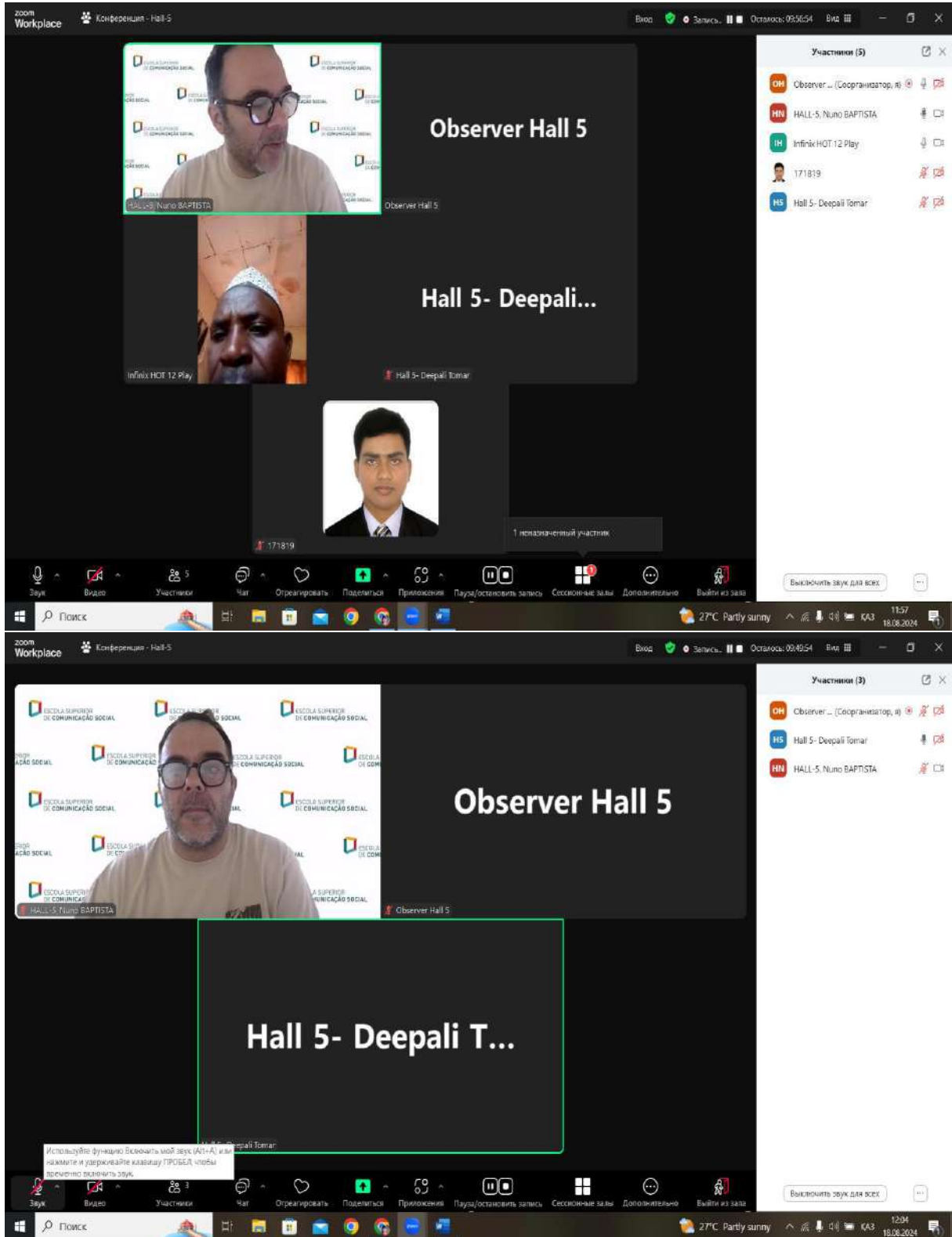


PHOTO GALLERY

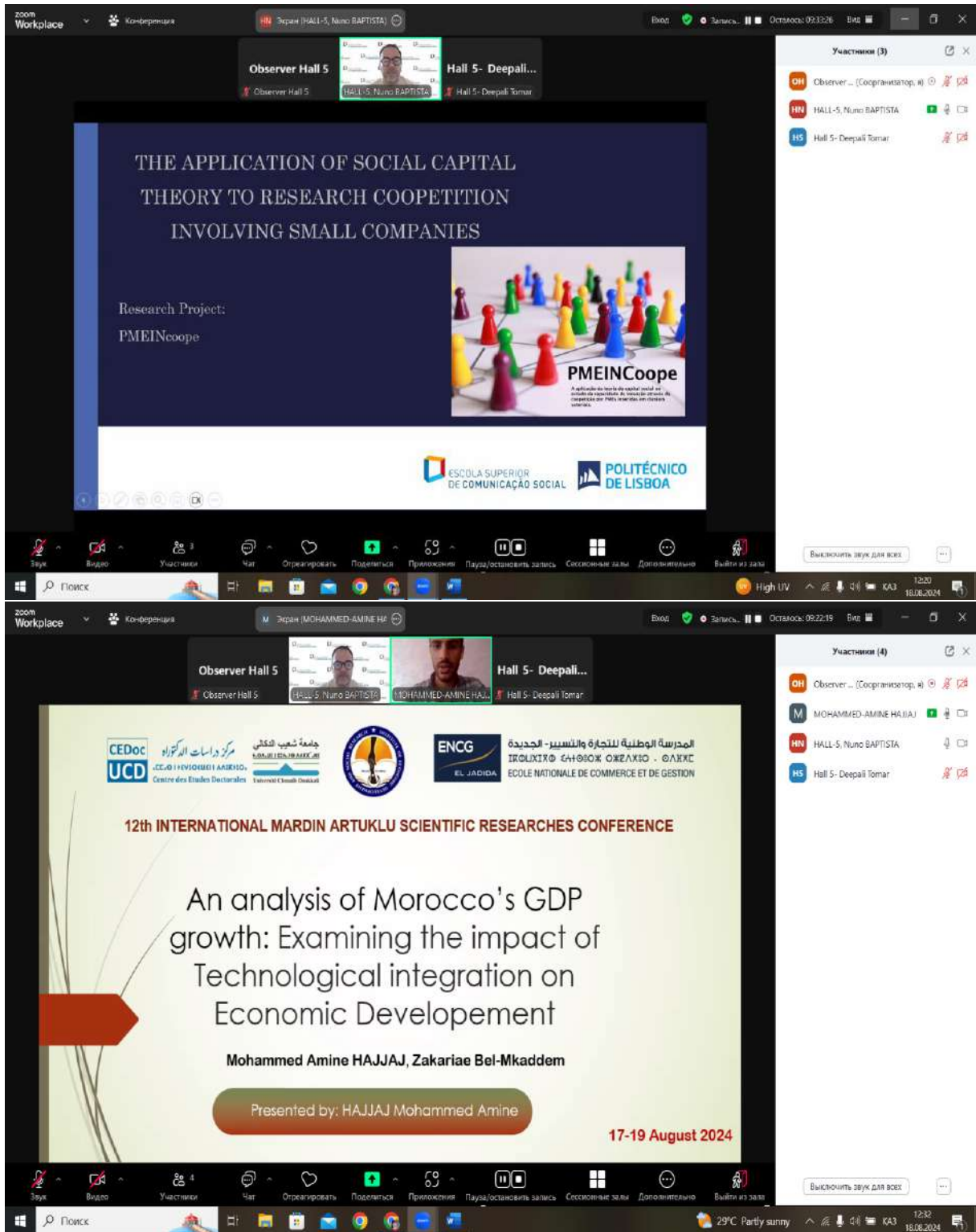


PHOTO GALLERY

The image displays two screenshots of a Zoom meeting interface, showing a photo gallery of participants. The top screenshot shows a meeting titled "Toplantı - Hall-6" with a time remaining of 09:53:16. The gallery includes a video feed of a man (Infinix HOT 12 Play) and a logo for "IKSAD Global" (Institute of Economic and Social Research and Development). The bottom screenshot shows a meeting titled "Toplantı - Hall-5" with a time remaining of 09:40:14. The gallery includes video feeds of H-6, Moses Adeolu AGOI, ZOHARA, and H_6 Valeria Szeplaki, along with the "IKSAD Global" logo. Both screenshots show the Zoom control bar at the bottom and a participant list on the right.

Top Screenshot (Toplantı - Hall-6):

- Participants: H_6 Valeria Szeplaki, H-6, Moses Adeolu AGOI
- Logo: IKSAD Global (Institute of Economic and Social Research and Development)
- Time: 09:53:16

Bottom Screenshot (Toplantı - Hall-5):

- Participants: H-6, Moses Adeolu AGOI, ZOHARA, H_6 Valeria Szeplaki
- Logo: IKSAD Global (Institute of Economic and Social Research and Development)
- Time: 09:40:14

PHOTO GALLERY

zoom Workplace

Toplantı

HV_ H-6 Valeria Szeplaki adlı kişinin el

Kaydediliyor... | Kalan: 09:31:23

Katılımcılar (4)

- IKSAD ... (Durum Sahibi, ben)
- HV_ H-6 Valeria Szeplaki
- HM_ H-6 Moderátor: Moses Adeolu ...
- Z_ ZOHAIRA

UNIVERSITY OF PUBLIC SERVICE
LUDOVIKA

GOVERNMENT PRUDENTIAL SUPERVISION OF PRIVATE INSURANCE COMPANIES IN THE EU - the issue of scientific research methods

Doctoral School of Public Administration
Faculty of Public Governance and International Studies
Research field: Political science and governance
Széplaki Valéria
Supervisor: Dr. habil. Vértesy László associate professor
Dissertation: Insurance law and governance

Ses Video Katılımcılar Sohbet Toplu ver Paylaş Uygulamalar Ara Odalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

18°17' 18.00.2024

Toplantı

SALON 2-Melike BAYRAK adlı ki

Kaydediliyor... | Kalan: 08:04:07

observer hall 2

Büşra Söngüt

Hall-2, Muzaffer DOĞ... observer hall 2

SALON 2-Melike BAYRAK

H2- Gonca Yayan

Büşra Söngüt

Session-1/Hall-2 Must...

Mardin Artuklu Söngütü - PowerPoint

Yorum yapın

1 2 3 4 5 6

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN HALK SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

- İnsanların sağlığını birçok yönden etkileyen iklim değişikliği, karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı biçimde küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan değişiklik olarak tanımlanır.

18th INTERNATIONAL MARDİN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE
August 17-19, 2024 / Mardin, Türkiye

PHOTO GALLERY

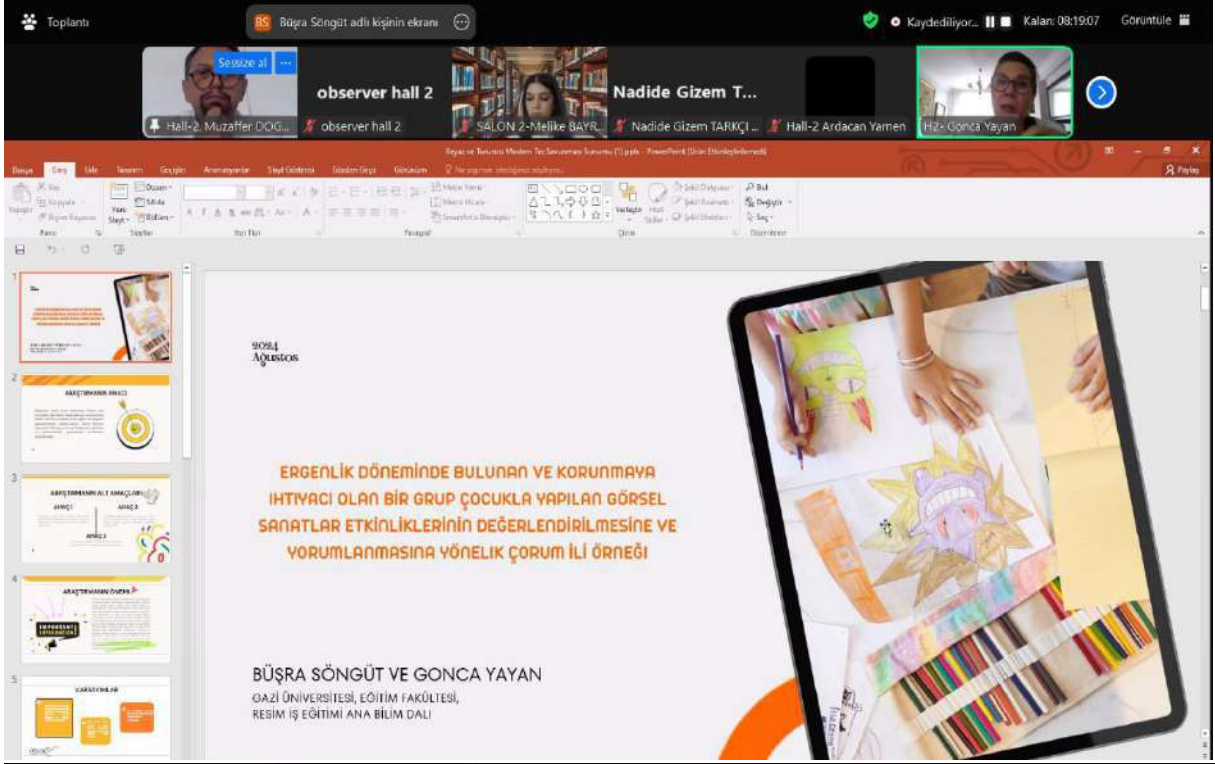
Toplantı Bağa Songüt adlı kişinin ekranı Kaydediliyor... Kalan: 08:19:07 Görüntüle

observer hall 2 Nadide Gizem T... Hızlı Gözden Geçir

SOZLU SUNUM

ERGENLİK DÖNEMİNDE BULUNAN VE KORUNMAYA İHTİYACI OLAN BİR GRUP ÇOCUKLA YAPILAN GÖRSEL SANATLAR ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE VE YORUMLANMASINA YÖNELİK ÇORUM İLİ ÖRNEĞİ

BÜŞRA SÖNGÜT VE GONCA YAYAN
OAZİ ÜNİVERSİTESİ, EĞİTİM FAKÜLTESİ,
RESİM İŞ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI



Toplantı Session-1/Hall-2 Mustafa KARAC Kaydediliyor... Kalan: 09:06:20 Görüntüle

observer hall 2 HALL-2, Tuğba... SALON 2-Melike BAYR

SOZLU SUNUM-MARDIN ARTUKLU KONGRESI.ppt - LİBRUSO'flica Impress

BİLECİK SEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ

TEŞEKKÜRLER...

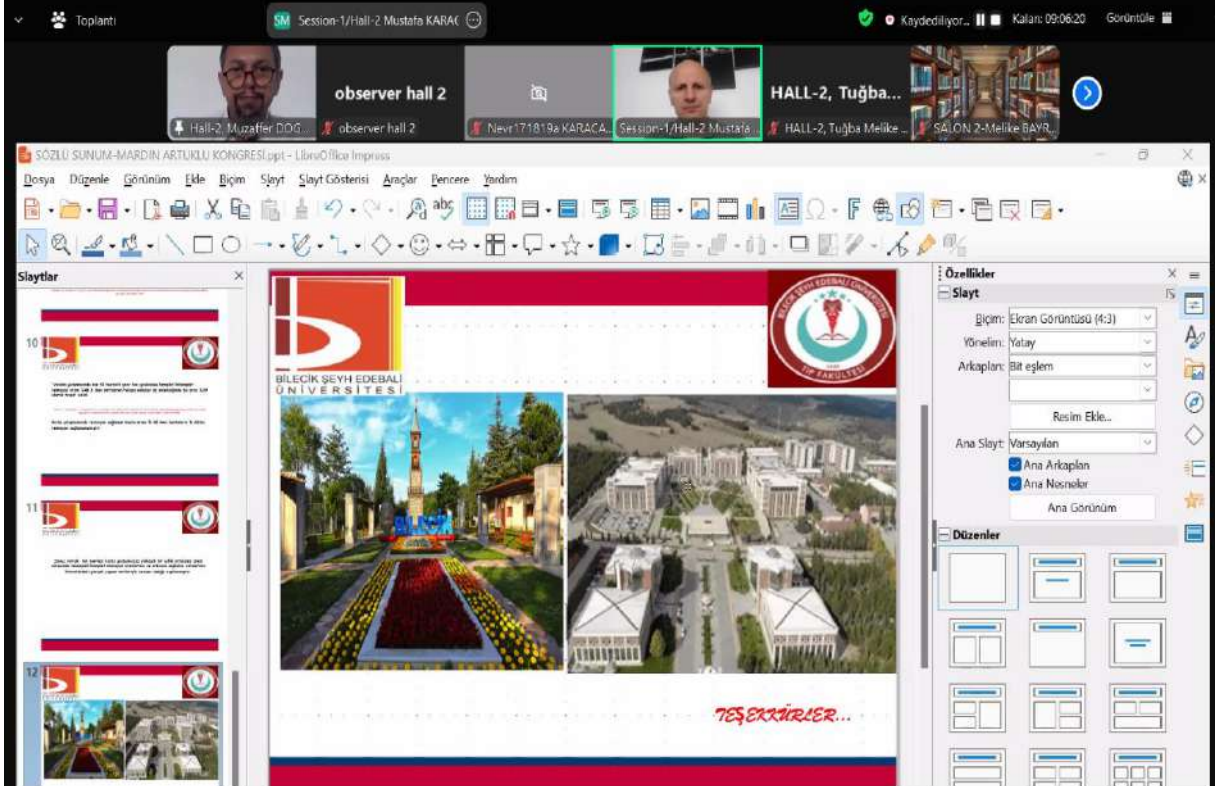


PHOTO GALLERY

Toplantı HALL-2, Tuğba Melike Parlak adı Kaydediliyor... Kalan: 09:11:40 Görüntüle

observer hall 2

HALL-2, Tuğba Melike Parlak adı

KEÇİLERDE FLORFENİKOL KULLANIMI



- FARAD (Food Animal Residue Avoidance Databank) florfenikolün keçilerde etiket dışı kullanımında kas içi 20 mg/kg (2 günde bir) veya tek doz deri altı 40 mg/kg dozunda kullanılabileceğini bildirmiştir.
- Kesim öncesi bekleme süresi kas içi uygulama sonrası 60 gün ve deri altı uygulama sonrası 70 gün olarak tanımlanmıştır.
- Süt kullanımı için bekleme süresi kas içi uygulama sonrası 7 gün ve deri altı uygulama sonrası 26 gün olarak bildirilmiştir.

observer hall 2

Kadirhan Önk

12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

A REVIEW OF INTERGROUP CONTACT INTERVENTIONS ON THE ISLAND OF CYPRUS

KADİRHAN ÖNK

Dr. HATİCE EKİCİ

Izmir Katip Celebi University, Institute of Social Sciences, Department of Psychology, ORCID ID: 0009-0003-9002-5198

Dr., Izmir Katip Celebi University, Faculty of Social Sciences and Humanities, Department of Social Psychology, ORCID ID: 0000-0002-8032-9708

PHOTO GALLERY

Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor... | Giriş yapın | Kalan: 09:40:48 | Görüntüle

Halle3, Hazar Keskin | Observer Hall-3 | Özge Kaya Mınav-Bayreuth University

Yunus ARDIÇOĞLU | pc | Merve Sene Dağ

Yağmur UYSAL-...

Yağmur UYSAL-Hall 4

Sesi aç | Videoyu Başlat | Katılımcılar | Sohbet | Ekranı paylaş | Kaydı Durdur/Durdur | Alt Yazıları Göster | Ara Odalar | Reaksiyonlar | Uygulamalar | Beyaz Tahtalar | Odadan Çık

10:13 18.8.2024

Zoom Toplantı - Hall-3

Kaydediliyor... | Giriş yapın | Kalan: 09:09:13 | Görüntüle

Halle3, Hazar Keskin | Observer Hall-3 | Yağmur UYSAL-Hall 3

Özge Kaya Mınav-Bayreuth University | Merve Sene Dağ | Yunus ARDIÇOĞ...

Sesimi Aç (Alt+A). Veya sesi geçici olarak açmak için boşluk tuşunu basılı tutabilirsiniz.

Sesi aç | Videoyu Başlat | Katılımcılar | Sohbet | Ekranı paylaş | Kaydı Durdur/Durdur | Alt Yazıları Göster | Ara Odalar | Reaksiyonlar | Uygulamalar | Beyaz Tahtalar | Odadan Çık

10:45 18.8.2024

12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE



CONFERENCE PROGRAM

August 17-19, 2024 / Mardin, Turkiye

Zoom Meeting ID: 858 1117 0419

Zoom Passcode: 171819

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

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

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

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

PARTICIPANTS COUNTRIES: Turkiye, Azerbaijan, Kazakhstan, Morocco, Nigeria, Pakistan, Bulgaria, Algeria, Albania, Republic of Kosovo, India, Bangladesh, Indonesia, Ukraine, Hungary, Vietnam, Malaysia, Jordan, Uzbekistan, Canada, México, Portugal, North Cyprus, Romania, Bucharest, Libya, Tunisia, Republic of Moldova, France

SESSION-1 / HALL-1 17.08.2024/ 10.00-12.00 Moderator: Assoc. Prof. Dr. Bengi SONYEL
Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assoc. Prof. Dr. Bengi SONYEL M.A Mürvet AKBAŞ	<i>Eastern Mediterranean University</i>	EXAMINATION OF PRIMARY SCHOOL CLASSROOM TEACHERS' OPINIONS AND ATTITUDES TOWARDS THE USE OF COMPUTER AIDED TEACHING METHODS
Lec. Dr. Sümeyye ÖCAL DÖRTERLER	<i>Dumlupınar University</i>	AN INVESTIGATION OF PRESCHOOL TEACHERS' CREATIVE THINKING TENDENCIES AND BELIEFS TOWARDS EDUCATIONAL TECHNOLOGIES
Feyza GÖKDEMİR Asst. Prof. Dr. Mehmet Emin USTA Dr. Ümit DOĞAN	<i>Sakarya University Ministry of Education</i>	TEACHERS' OPINIONS ABOUT DISTANCE EDUCATION
Tuba YILMAZOK Dr. Lecturer Serap DEMİRİZ	<i>Ministry of National Education Gazi University</i>	EXAMINATION OF PRESCHOOL CHILDREN'S EARLY LITERACY SKILLS ACCORDING TO SOME VARIABLES
Aslıhan SAĞ Assoc. Prof. Dr. Müzeyyen ELDENİZ ÇETİN	<i>Ministry of Education., Eskişehir Elbruz Bilge Application School 3rd Level Bolu Abant İzzet Baysal University</i>	EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN POSITIVE FUTURE EXPECTATION AND LIFE SATISFACTION OF PARENTS WITH A CHILD AFFECTED WITH MULTIPLE DISABILITY AND PARENTS WITH TYPICAL DEVELOPMENT CHILDREN
Esra NARİN GÜVEN Dr. Lecturer Serap DEMİRİZ	<i>Ministry of National Education Gazi University</i>	EXAMINATION OF THE ATTITUDES OF PARENTS WITH PRESCHOOL CHILDREN IN RELATION TO PARENTAL VARIABLES
Assoc. Prof. Dr. Hülya TUNCER Assoc. Prof. Dr. İhsan ÜNALDI Esmanur KARA	<i>Çukurova University Nevşehir Hacı Bektaş Veli University</i>	CONTRIBUTIONS OF A VIRTUAL EXCHANGE PROGRAM TO CREATIVE THINKING SKILLS OF A PRE-SERVICE EFL TEACHER: AN AUTOETHNOGRAPHIC STUDY
Emine Şeyma TEKELİOĞLU Prof. Dr. Gül (TEKAY) BAYSAN	<i>Gazi University</i>	ANALYSIS OF TASKS IN 'LES LOUSTICS A2.1', FRENCH AS A FOREIGN LANGUAGE TEXTBOOK FOR CHILDREN
Exp. Clinical Psychologist Sema GÖNÜLTAŞ YÜCEKAYA	<i>Ministry of Education</i>	EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SOCIAL EMOTIONAL WELL-BEING AND PSYCHOLOGICAL RESILIENCE OF 3-6 YEAR OLD PRESCHOOL CHILDREN AND THE CONTAINING FUNCTIONS OF THEIR MOTHERS

SESSION-1 / HALL-2 17.08.2024/ 10.00-12.00 Moderator: Prof. Dr. Süha YILMAZ	
Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Dr. GAMIDOV Elshad Gamidoglu	<i>Azerbaijan State Pedagogical University</i>	BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR OPERATOR-DIFFERENTIAL EQUATIONS
Nərmin SADIQLI	<i>Baku State University</i>	COGNITIVE MODELS AND GRAPH THEORY: NEW APPROACHES
Dr. Cemre CANDEMİR	<i>Ege University</i>	COMPARATIVE ANALYSIS OF BRAIN GRAPH METRICS IN YOUNG AND OLDER ADULTS
Dilek Mungan ÇELİMLİ Prof. Dr. Süha YILMAZ	<i>Aydın Degisim College Dokuz Eylul University</i>	INVESTIGATION OF MATHEMATICAL ACHIEVEMENTS OF SECONDARY SCHOOL 7TH GRADE STUDENTS ON PERCENTAGES
Dilek Mungan ÇELİMLİ Prof. Dr. Süha YILMAZ	<i>Aydın Degisim College Dokuz Eylul University</i>	INVESTIGATION OF MATHEMATICAL LANGUAGE SKILLS OF SECONDARY SCHOOL 7TH GRADE STUDENTS ON PERCENTAGES
Buse Gizem YİTMEZ Assoc. Prof. Dr. Ayşe TEKİN DEDE Prof. Dr. Süha YILMAZ	<i>Dokuz Eylul University</i>	INVESTIGATION OF PRE-SERVICE PRIMARY MATHEMATICS TEACHERS' COLLECTIVE ARGUMENTATION PROCESSES IN TECHNOLOGY-SUPPORTED RECTANGLE CONSTRUCTION PROCESS
Büşra GÜNKAYA Prof. Dr. Süha YILMAZ	<i>Dokuz Eylul University</i>	A META-SYNTHESIS STUDY ON MATHEMATICS EDUCATION RESEARCH CONDUCTED WITH VISUALLY IMPAIRED INDIVIDUALS IN TURKEY IN THE LAST 10 YEARS
Dr. Hilal KARABULUT Dr. Hasan GÖKÇE Esra ŞAHBAZ	<i>Ministry of Education Erciyes University</i>	INVESTIGATION OF SCIENCE TEACHER CANDIDATES' VIRTUAL SCIENCE CENTER EXPERIENCES

SESSION-1 / HALL-3 17.08.2024/ 10.00-12.00 Moderator: Assist. Prof. Dr. Aziz COŞKUN Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819
--

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Dr. Ragıp ERGÜN	<i>Artvin Çoruh University, Şavşat Vocational School</i>	ŞEVKET AZİZ KANSU'S PERCEPTION OF "TURK" IN TURKISH ANTHROPOLOGY JOURNAL
Dr. Ragıp ERGÜN	<i>Artvin Çoruh University, Şavşat Vocational School</i>	THE TURK AS AN IDENTITY THAT CAN BE: "TURKIFICATION" IN THE ORKHON MONUMENTS AND ZIYA GOKALP
Res. Asist. Emre AKTÜRK	<i>KTO Karatay University</i>	JOSE ORTEGA Y GASSET'S UNDERSTANDING OF HISTORY
Assist. Prof. Dr. Aziz COŞKUN	<i>Bitlis Eren University</i>	DATA JOURNALISM: AN ANALYSIS ON TRT HABER'S USE OF INFOGRAPHICS
Dr. Fidan ALHAS	<i>Inonu University</i>	EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN MYOPISM AND ORGANIZATIONAL CONFLICT
Asst. Prof. Büke KOYUNCU KAHVECİOĞLU	<i>Mimar Sinan Fine Arts University</i>	NEW FORMS OF SPIRITUALITY AS A MORAL PERSPECTIVE IN TURKEY: THE EXAMPLE OF YOGA INSTRUCTORS

SESSION-1 / HALL-4 17.08.2024/ 10.00-12.00 Moderator: Dr. Sujata Dabolkar
Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Dr. Rabia Ghaffar Dr. Sammina Mahmood Marwa Majeed Bhutta	<i>University of Education</i>	ALLELOPATHIC EFFECTS OF <i>Acacia nilotica</i> L. ON THE WILD WEEDS OF CHICKPEA
Dr. Sujata Dabolkar	<i>Government college of Arts, Science and Commerce</i>	LATEST PROGRESS OF DEEP-SEA POLYMETALLIC NODULE MINING TECHNOLOGY- A REVIEW
Fedwa BEGHDAI El-Hadj DRICHE	<i>Hassiba Benbouali University of Chlef</i>	GH 16 A STRAIN OF ACTINOBACTERIA ISOLATED FROM A SOIL OF AN ALGERIAN DESERT WITH A POTENTIAL TO INHIBIT PHYTOPATHOGENIC FUNGI
Fedwa BEGHDAI El-Hadj DRICHE	<i>Hassiba Benbouali University of Chlef</i>	ASPERGILLUS NIGER IS A SERIOUS DISEASE THAT THREATENS ONION CROPS AND MANY STRATEGIC CROPS
Tehseen Fatima Muhammad Asad	<i>University of Education</i>	INVESTIGATING THERAPEUTIC POTENTIAL OF KHAGAL (TAMARIX APHYLLA) LEAVES EXTRACT AGAINST GRAPHENE NANOSHEETS TOXICITY IN MORI (CIRRHINUS MIRIGALA)
Nikolay Tsandev Jaclyn Ignatova	<i>Trakia University</i>	COMPARATIVE STUDY OF THE POLYMER 'Elan-tech® EC 1150/W1150' AND ITS APPLICATION IN ANATOMY
Mouassa Bochra	<i>University Chadli benjdid</i>	AQUACULTURE OF THE GILT HEAD SEABREAM (<i>SPARUS AURATA</i>) IN ALGERIA

SESSION-1/ HALL-5
17.08.2024/ 10.00-12.00
Moderator: Dr. Fedi Ben Dhaou

Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Fedi Ben Dhaou Rim Khemakhem Rahma Gargouri Mohamed Douzi Housseem Eddine Htiouech Samira Jerbi Bassem Abid	<i>Higher Institute of Nursing Sciences Hédi Chaker University Hospital</i>	UNDERSTANDING ASTHMA IN RURAL POPULATIONS: IMPACT AND MANAGEMENT CHALLENGES
Ranti Ekasari Lilis Widiastuty Nasril Nasruddin Sudarsin Khaerun Mawartisna Azzahra Nurul Bahjah Hasyim	<i>Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar</i>	ANALYSIS OF LIGHTING FACTORS AND WORK STRESS IN FURNITURE WORKERS
Dalia Elloumi Fedi Ben Dhaou Omar Kammoun Slehiddine Bouchelliga Majd Ettis Bassem Abid	<i>Higher Institute of Nursing Sciences Habib Bourguiba University Hospital</i>	PERCEIVED BEHAVIORAL CONTROL AND BELIEFS ABOUT ORGAN DONATION AND TRANSPLANTATION
Fedi Ben Dhaou Maroua Trigui Ghada Nasri Emna Mziou Bouthaina Trabelsi Mouna Baklouti Zeineb Mallek Mondher Kassis	<i>Habib Bourguiba University Hospital</i>	EXPLORING FACTORS ASSOCIATED TO HYGIENE ERRORS AMONG YOUNG DOCTORS
Dalia Elloumi Fedi Ben Dhaou Lobna Zouari Yosr Gargouri Hana Henteti Bassem Abid	<i>Higher Institute of Nursing Sciences Hedi Chaker University Hospital</i>	FACTORS ASSOCIATED WITH POSTPARTUM DEPRESSION: ABOUT 59 CASES
Haruna Karamba Zainab Umar Zandam Usaini Aliyu	<i>Hussaini Adamu Federal Polytechnic Kazaure</i>	ECONOMIC IMPORTANCE OF TOBACCO MOSAIC VIRUS (TVM) A REVIEW
Efegbere, Henry Akpojubaro Bartholomew Owoicho Enemuo, Emeka Hycent Ojeifo Stephenson Olufunke Onaadepo Obataze Akpoyovwere Evaristus Afiadigwe Abubakar Mustapha Jamda	<i>Edo State University Uzairue Global Community Health Foundation International College of Health Sciences and Technology, International Centre of Inter-professional Team Building, Cherish Specialist Clinic Adoka University, Nnamdi Azikiwe University, Edo State Ministry of Health University of Abuja</i>	EXPERIMENTAL MODELLING OF ATTITUDINAL FORECAST OF TEAM BUILDING USING THE INVENTED TRAINING MODEL OF EFEGBERE HENRY AKPOJUBARO: WINNING BY THE UNITED NATIONS SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS NUMBER THREE, FOUR, EIGHT, NINE, TEN , SIXTEEN AND SEVENTEEN
Efegbere, Henry Akpojubaro Akpojisheri Erhuvwu Akpoyovwere Obataze Enemuo Emeka Hycent Eze Tochukwu Hyacinth Olufunke Onaadepo Alenoghena O. Innocent Odogu Juliana Ebeatari	<i>Edo State University Uzairue Global Community Health Foundation Cashville Development Foundation International Centre of Inter-professional Team Building, The Brethren Ministry International, International College of Health Sciences and Technology LTD International College of Management Technology LTD, Nnamdi Azikiwe University, University of Abuja Ambrose Ali University, Federal Medical Centre Asaba</i>	ASSESSMENT OF ROLE OF PHYSICAL ACTIVITY IN OBESITY RISK DETERMINANTS, PREVENTION AND MANAGEMENT AMONG UNDERGRADUATE STUDENTS IN A TERTIARY INSTITUTE IN NIGERIA

<p>SESSION-1 / HALL-6 17.08.2024/ 10.00-12.00 Moderator: Dr. Ananda Majumdar</p>
<p>Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819</p>

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Dr. Abderrahmane Reggad Dr. Nabila NAIMI	<i>Hassiba Benbouali University Higher Training Teachers' School of Oran (ENS)</i>	HEROISM AS A UNIVERSAL VALUE IN ERNEST HEMMINGWAY'S THE OLD MAN AND THE SEA" AND PAULO COELHO'S "THE ALCHEMIST"
Monica Alina Toma, Ph.D	<i>The Bucharest University of Economic Studies</i>	THE POETIC CONSTRUCTION OF WOMANHOOD IN NICHITA STANESCU'S POETRY VOLUME, "A VISION OF FEELINGS" (1964)
Ananda Majumdar	<i>University of Alberta</i>	CHESS AS AN EDUCATIONAL SKILL IN COURTLY CULTURE IN MEDIEVAL CASTILE
Dr. Fatima Zohra BELKHIR	<i>University of Tlemcen</i>	RESEARCH WRITING DIFFICULTIES: INSIGHTS FROM EFL MASTER STUDENTS
Bello Malik Pelumi Kareem Adeyinka Oluwaseun Bamidele Folorunsho Emmanuel	<i>Obafemi Awolowo University</i>	THE INFLUENCE OF INTERACTIVITY ON THE LONG-TERM RETENTION BENEFITS OF LEARNING BIOLOGY CONCEPTS WITH THE PROTÉGÉ EFFECT
Msc.Tiziana Ceka	<i>Aleksander Moisiu University</i>	THE ROLE AND INFLUENCE OF TEACHING IN HEALTH AWARENESS IN THE EDUCATIONAL SYSTEM
Dr. Azamat Akbarov	<i>Silk Road Research Academy</i>	TRANSFORMING HIGHER EDUCATION: INNOVATIVE TEACHING METHODS IN 21 ST CENTURY CLASSROOMS

SESSION-2 / HALL-1 17.08.2024/ 12.30-14.30 Moderator: Associate Professor Maşallah TURAN Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819
--

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Dr. İbrahim SAYLAN	<i>Osmaniye Korkut Ata University</i>	THE LITERATURE OF SHAMĀ'IL AND THE WORK 'SHAMĀ'IL AL-NUBUWWAH' BY AL-KAFFĀL AL-SHĀSHĪ
Dr. Muazzam YENER	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University</i>	SOURCES OF AL-DURRU'L-MASŪN AND STUDIES ABOUT IT
Cevriye ÖZKAN	<i>Cumhuriyet University</i>	NİSA SURESİ BAĞLAMINDA KADIN VE SOSYAL HAYATTAKİ KONUMU
Assoc. Prof. Maşallah TURAN	<i>Mardin Artuklu University</i>	ISLAM'S LIBERATING PRACTICES
Res. Asst. Dr. Cihan ÖZAYKAN	<i>Bartın University</i>	THE CONCEPT OF SECOND NATURE AS AN EXPRESSION OF CAPTIVITY TO NIHILITY AND EVIL IN THE PHILOSOPHY OF IBN TAYMIYYA
Assoc. Prof. Mehmet ÇETİNKAYA	<i>Mardin Artuklu University</i>	TERĞİB VE TERHİB HADİSLERİNDE YALAN PROBLEMİ

SESSION-2 / HALL-2 17.08.2024/ 12.30-14.30 Moderator: Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
M.Sc. HAGAR ALILABIB PROF. DR. GOKHAN GELISEN	<i>Bahcesehir University</i>	COMPARISON OF CRYPTOCURRENCIES AND SUSTAINABLE ENERGY AS INVESTMENT OPPORTUNITIES
Ayşe ÇELİK Assoc. Prof. Dr. Said Alpagut ŞENEL	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	THE EFFECTS OF DIGITAL TRANSFORMATION ON THE ACCOUNTING PROFESSION
Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER	<i>Bandirma Onyedil Eylül University</i>	NET INTEREST MARGIN DEVELOPMENTS RECENTLY IN TÜRKİYE AND THE FINANCIAL SECTOR PERFORMANCE EXPECTATIONS
Batuhan KANAT Assistant Professor Esra İŞBİLEN DURU	<i>Istanbul Gedik University</i>	RELATIONSHIP BETWEEN SUSTAINABILITY ACTIVITIES AND CORPORATE REPUTATION: THE EXAMPLE OF FINANCIAL INTERMEDIARY INSTITUTIONS
Habip TAK Haluk KORKMAZ	<i>Hasan Kalyoncu University</i> <i>Yozgat Bozok University</i>	THE ROLE AND LEGAL OBLIGATIONS OF BANKS IN FIGHTING MONEY LAUNDERING
Habip TAK	<i>Hasan Kalyoncu University</i>	A LITERATURE REVIEW ON THE RELATIONSHIP BETWEEN AGRICULTURAL SUPPORT AND CREDITS AND GDP IN SELECTED EU COUNTRIES AND TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Emre ÜNAL Alparslan YUVANÇ	<i>Firat University</i>	THE IMPACT OF GLOBAL FACTORS AND BITCOIN ON BIST100
Dr. Ahmet BOZ	<i>Mardin Artuklu University</i>	FROM RUIN TO MODERNITY: EXTRAORDINARY TRANSFORMATION OF HISTORICAL STONE HOUSES AND STONE MANSIONS INTO TOURISTIC PRODUCTS

SESSION-2 / HALL-3 17.08.2024/ 12.30-14.30 Moderator: Assoc. Prof. Dr. Aslı KARATAŞ Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assoc. Prof. Dr. Murat ALAKEL Faizullah Nazari	<i>Yalova University</i>	CHINA'S AFGHANISTAN POLICIES: REGIONAL SECURITY PERSPECTIVES
Lecturer Meltem ERDİL	<i>Bitlis Eren University, Hizan Vocational School</i>	THE ASSERTION OF COLLUSION CONSTITUTES ABUSE OF RIGHT
Asst. Prof. Dr. İbrahim Halil POLAT	<i>Hakkari University</i>	TRB2 BÖLGESİNDE BİYOKÜTLE ENERJİSİNİN POTANSİYELİ VE TERSİNE LOJİSTİK FAALİYETİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME
Hayriye OKUTAN Prof. Dr. Osman OKKA	<i>KTO Karatay University</i>	COMPARISON OF ISLAMIC AND CONVENTIONAL COMPANIES
Res. Asst. Dr. Gamze DOLANBAY	<i>Van Yüzüncü Yıl University</i>	AN MCDM APPLICATION TO DETERMINE THE MOST EFFICIENT SUBJECT IN THE EYES OF THE STUDENT BY RANKING THE TOPICS OF THE OPERATIONS RESEARCH COURSE WITH THE CRITERIA DETERMINING THE COURSE EFFECTIVENESS
Assistant Professor Alperen AĞCA	<i>Osmaniye Korkut Ata University</i>	HOW DO MILITARY EXPENDITURES AND OIL CONSUMPTION AFFECT ECONOMIC GROWTH DURING RUSSIA AND UKRAINE CONFLICT? A PANEL ARDL STUDY
Dr. Uğur TÜLÜ	<i>Piri Reis University</i>	COMBINING WORKPLACE AND TELEWORKING: HYBRID WORK MODEL
Assoc. Prof. Dr. Aslı KARATAŞ	<i>Mugla Sıtkı Kocman University</i>	RELATIONSHIP BETWEEN MIGRATION AND SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT

SESSION-2 / HALL-4 17.08.2024/ 12.30-14.30 Moderator: Dr. Doris Doda
Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Faisal Nazir	<i>The University of Agriculture</i>	PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF CARBON NANOTUBES FROM BIOCHAR UNDER MICROWAVE IRRADIATION
Monapriya Naidu Kerinasamy Naidu Dr. Ramesh Kasi Dr Ramesh T. Subramaniam Dr. B. Vengadaesvaran	<i>University of Malaya</i>	ADVANCING CORROSION PROTECTION: NANOCOMPOSITE COATINGS OF NATURAL RUBBER AND GRAPHENE NANOMATERIALS
Kinza Zulfiqar Hafeez Anwar	<i>University of Agriculture</i>	ENHANCING EFFICIENCY OF PEROVSKITE SOLAR CELLS FROM SURFACE PASSIVATION OF Cr 3+ DOPED CuGaO 2 AS AN INORGANIC HOLE TRANSPORT MATERIAL (HTM)
AMINE EL HARFOUF ABDERRAHIM WAKIF SANAA HAYANI MOUNIR	<i>Sultan Moulay Slimane University Hassan II University</i>	NUMERICAL INVESTIGATION OF NANOFLUID FLOW WITH GOLD NANOPARTICLES INJECTED INSIDE A STENOTIC ARTERY
Nouhaila BENKOHAILA Dr. Saïda BAHSINE Dr. Nathalie LORRAIN Dr. Fatima LMAI Dr. Joel CHARRIER	<i>University of Rennes 1 University of Cadi Ayyad Marrakech University Hassan II of Casablanca</i>	THEORETICAL STUDY OF CHALCOGENIDE (CHG) GLASS OPTICAL SENSOR BASED ON RIDGE WAVEGUIDE FOR SENSING APPLICATIONS IN THE MID-INFRARED
Fettouch Houari	<i>University of Mostaganem</i>	ON THE HYPER-ORDER OF SOLUTIONS OF LINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS
Dr. Hayatem Hamal	<i>Tripoli University</i>	THE MOMENTS AND CENTRAL MOMENTS OF KANTOROVICH TYPE OF BERNSTEIN OPERATORS VIA (p, q) -CALCULUS
Dr. Doris Doda	<i>Barleti University</i>	INTRODUCTION TO QUASI-OPEN SETS IN BISPACES

SESSION-2 / HALL-5
17.08.2024/ 12.30-14.30

Moderator:

Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Lec. MSc. Eng. Hasan MLINAKU Prof. Ass. Dr. Besnik HAJDARI	<i>University of Mitrovica</i>	THE ROLE OF INFORMATION SYSTEMS IN THE CREATION AND USE OF ELECTRONIC PROCUREMENT PLATFORM IN THE REPUBLIC OF KOSOVO
Prof. Ass. Dr. Besnik HAJDARI Lec. MSc. Eng. Hasan MLINAKU	<i>University of Mitrovica</i>	THE IMPACT OF INFORMATION SYSTEMS ON THE MANAGEMENT OF ELECTRONIC COMMUNICATIONS
Ismail Olaniyi MURAINA Imran Ademola ADELEKE	<i>Lagos State University of Education</i>	EMOJI USE IN SCIENCE: FOSTERING COLLABORATION OR FUELING CONFUSION?
Yakubu Abubakar Lidani	<i>Federal Polytechnic Kaltungo</i>	CYBERSECURITY IN THE AREA OF IOT. SECURING THE CONNECTED WORLD
Ait Hmeid Laila	<i>Euromed University of Fez (UEMF)</i>	PERSONALIZED MOVIE RECOMMENDATION SYSTEM
Mohana Radhai G Pradeepa T R Shivani	<i>R.M.K. Engineering College</i>	HEMOSYNC: REVOLUTIONIZING BLOOD BANK OPERATIONS
Rocky Ghosh Sandeepan Saha	<i>Greater Kolkata College of Engineering and Management</i>	A STUDY ON THE USE OF CERAMICS AS CONSTRUCTION MATERIAL
Debotosh Roy Sandeepan Saha	<i>Greater Kolkata College of Engineering and Management</i>	A STUDY ON THE EFFECTIVENESS OF NANOSTRUCTURED COMPOSITES IN ENHANCING PAINT CORROSION RESISTANCE PROPERTIES
Arpita Mondal Sandeepan Saha	<i>Greater Kolkata College of Engineering and Management</i>	A STUDY ON THE EFFECTIVENESS OF NANOSTRUCTURED COMPOSITES IN ENHANCING CONCRETE STRUCTURES' CORROSION RESISTANCE PROPERTIES

SESSION-2 / HALL-6
17.08.2024/ 12.30-14.30

Moderator:

Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Rajaa Diany Mohamed El idrissi Mohammed Salah Abdessamad Tounsi	<i>Sultan Moulay Slimane University Chouaib Doukkali University</i>	A COMPREHENSIVE STUDY INTO THE ALIZARIN-BASED DYES FOR OPTIMISING SOLAR CELL PERFORMANCE
Saima Bibi Rehana Riaz Sehrish Sewyra Muhammad Zubair	<i>Government College University Faisalabad</i>	PALLADIUM CATALYZED CROSS-COUPLING OF 3-METHYLTHIOPHENE-2-CARBONYL CHLORIDE WITH ARYL/HET-ARYL BORONIC ACIDS: A CONVENIENT METHOD FOR SYNTHESIS OF THIENYL KETONES
Yassine Koubi Youness Moukhliiss Marwa Alaqrbeh Hamid Maghat Tahar Lakhlifi Mohammed Bouachrine	<i>University Moulay Ismail National Agricultural Research Center University of Sultan My Slimane</i>	IN-SILICO RESEARCH USING MONTE CARLO TECHNIQUES TO CREATE NOVEL CERVICAL CANCER CANDIDATES (CCU), AS WELL AS ADMET-OX FOR THERAPEUTIC ASSESSMENT AND RETROSYNTHESIS
V. I. Chukwuike Sreya P. V Rakesh C. Barik Deepak K. Pattanayak	<i>David Umahi Federal University of Health Sciences Academy of Scientific and Innovative Research (AcSIR) Institute for Toxicology, Environmental & Occupational Health and Safety Research</i>	CORROSION AND BIOCOMPATIBILITY OF ZINC OXIDE DECORATED TITANIA NANOSTRUCTURED LAYER OVER TITANIUM FOR BIOMEDICAL APPLICATION
Ubana Muhammed Abdullahi Nur Adeela Yasid Mohd Badrin Hanizam Mohd Ezuan Khayat Mohd Yunus Abd Shukor	<i>University Putra Malaysia</i>	ADSORPTION OF CHROMIUM USING COCOA HUSK AS A LOW COST BIOSORBENT FOR INDUSTRIAL CHROMIUM EFFLUENT TREATMENT
Ait Hmeid H Akodad M El Halim M Omdi F.E Baghour M Skalli A Chahban M Aalaoul M	<i>Mohamed 1st University Cadi Ayyad University of Marrakech-Morocco Liège University</i>	SEDIMENTOLOGY AND CHARACTERIZATION PHYSICO-CHEMICAL AND TEXTURAL PROPERTIES TEXTURAL PROPERTIES OF BENTONITES KERT NEOGENE BASIN
YUSUF LAWAL GAMBARAWA	<i>Umaru Musa Yaradua University</i>	RECENT PROGRESS IN SYNTHESIS AND ANTIMALARIAL ACTIVITY OF NEW COMPOUNDS
Amel RIAH Salim BOUSBA Dhirar BEN SALEM	<i>University of Constantine 03 Saleh Boubnider University of Biskra</i>	REDUCTION OF CRYSTAL VIOLET DYE FROM WATER BY NANOSTRUCTURED CARBON: INFLUENCING FACTORS AND ADSORPTION BEHAVIOUR

SESSION-3 / HALL-1 17.08.2024/ 15.00-17.00 Moderator: Prof. Dr. AYDOĞAN ÖZDAMAR	
Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assist.Prof.Dr. Serkan GÜNEY	<i>Ordu University, Ulubey Vocational Higher School</i>	SYNTHESIS, SPECTROSCOPIC, THERMAL AND STRUCTURAL PROPERTIES OF MIXED LIGAND MERCURY(II) SACCHARIN COMPLEXES WITH PIPERAZINE AND 1-(2-AMINOETHYL)PIPERAZINE
Şeyma Nur ÇAYIR Prof. Dr. Hayrettin AHLATÇI	<i>Karabuk University</i>	INVESTIGATION OF WELDING CAPABILITY OF 5083 MATERIAL WITH TIG WELDING METHOD WITH TWO DIFFERENT WIRES
Şeyma Nur ÇAYIR Prof. Dr. Hayrettin AHLATÇI	<i>Karabuk University</i>	INVESTIGATION OF MATERIAL PROPERTIES OF AA6082 ALLOY AS A RESULT OF TIG WELDING USING 5183 AND 5356 WELDING WIRES
Dr. Saadet GÜLER Dr. İsmail Doğan KÜLCÜ Berk ÖZLER Dr. Ahmet YAVAŞ	<i>İzmir Katip Çelebi University</i>	MACHINE LEARNING ANALYSIS OF MECHANICAL PROPERTIES IN Al ₂ O ₃ -REINFORCED POLYMER COMPOSITES PRODUCED VIA STEREOLITHOGRAPHY
Assist. Prof. Gökçe Mehmet GENÇER	<i>Dokuz Eylül University</i>	INVESTIGATION OF MICROSTRUCTURE AND WEAR BEHAVIOR OF AA1050/CeO ₂ /EGGSHELL HYBRID SURFACE COMPOSITE
Ayşe Su GİZ Prof. Ata MUGAN	<i>Istanbul Technical University</i>	CORRECTION FACTOR FOR FATIGUE LIFETIME ESTIMATION USING JOHNSON L-TRANSFORM
ARINÇ AKINCIER MELİH MUHAMMET GÜLER Assoc. Prof. Dr. UTKU ŞENTÜRK Prof. Dr. AYDOĞAN ÖZDAMAR	<i>Ege University</i>	NREL PHASE VI WIND TURBINE PROTOTYPE AND MODEL TURBINE NUMERICAL RESEARCH
SUZAN BESTEL TEKİN Prof. Dr. AYDOĞAN ÖZDAMAR	<i>Ege University</i>	NUMERICAL AND EXPERIMENTAL EXAMINATION OF THE USE OF ELECTROMAGNETIC ADDITIONAL ENERGY IN HIGH LIFTER WATER PUMPS

SESSION-3 / HALL-2
17.08.2024/ 15.00-17.00

Moderator:

Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assistant Professor Seçil KÜÇÜK KAYA Research Assistant Dr. Hatice Kübra GÖREN Research Assistant Dr. Uğur TAN	<i>Aydın Adnan Menderes University</i>	CLIMATE-SMART FERTILISATION PRACTICES: ENHANCING RESILIENCE AND SUSTAINABILITY IN AGRICULTURE
Nesrican KODAN Assist. Prof. Mehmet IRMAK	<i>Siirt University</i>	USE OF SPIRULINA (ARTHROSPIRA PLATENSIS) IN POULTRY FEED
Assist. Prof. Dr. Polat İPEK Dr. Ayşe BARAN	<i>Dicle University Mardin Artuklu University</i>	METHANOLIC EXTRACTS OF 'CRATAEGUS MONOGYNA, MALUS SYLVESTRIS AND PISTACIA VERA L' HAVE A CELL MIGRATION EFFECT
Ece GENÇ Muh yettin ŞENTÜRK Prof. Dr. Rıza BİN ZET	<i>Mersin University</i>	DETERMINATION OF CHLOROPHYLL AMOUNT IN LANDSCAPE PLANTS OF MERSİN\YENİŞEHİR DISTRICT AND ITS EFFECT ON THE REDUCTION OF CARBON DIOXIDE (CO ₂) EMISSIONS
Dr. Havva Merve SEYHAN	<i>Independent Researcher</i>	AN OTTOMAN CITY WHERE PADDY PRODUCTION WAS MADE IN THE 15 th AND 16 th CENTURIES: TIRHALA
Ayçin AKÜNAL	<i>Selçuk University, Beyşehir Ali Akkanat School of Applied Sciences</i>	MICROPLASTICS AND AQUATIC INSECTS
Lecturer Fatma Şenay DEMİREL YEŞİLMEŞE	<i>Van Yuzuncu Yil University</i>	POSSIBILITIES OF USING REMOTE SENSING AND GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM TECHNIQUES IN AGRICULTURE
Assist. Prof. Dr. Bedriye Seda KURŞUN AKTAR	<i>Malatya Turgut Özal University, Yeşilyurt Vocational School</i>	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTICHOLINESTERASE INHIBITOR ACTIVITIES AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES AND IN SILICO STUDIES OF NEW PYRAZOLE DERIVATIVE COMPOUNDS

SESSION-3 / HALL-3 17.08.2024/ 15.00-17.00 Moderator: Assoc. Prof. Dr. Gonenç HONGUR Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819
--

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Feyza EROL	<i>Mimar Sinan Fine Arts University</i>	THE EFFECT OF CLOTHING SIMULATION TECHNOLOGIES ON THE DESIGNER'S CREATIVE PROCESS
Assist. Prof. Dr. Aysin Pelin KIREMITCI	<i>Istanbul University State Conservatorium</i>	CIRCULAR BREATHING TECHNIQUE AND WORKOUT SUGGESTIONS IN OBOE TRAINING
Assoc. Prof. Dr. Gonenç HONGUR Dr. Evrim KAŞIKCI	<i>Van Yüzüncü Yıl University Trakya University</i>	SYSTEMATIC TRAINING FOR IMPROVISATION IN TURKISH MUSIC CONSERVATORIES: A PROPOSAL
Lecturer Dr. Muzaffer Soner YILMAZ Prof. Dr. Uğur TÜRKMEN Assist. Prof. Dr. Filiz YILDIZ	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University Afyon Kocatepe University</i>	A SOCIAL COGNITIVE STUDY: HISARLI AHMET
Research Assistant Ayşem ERSOY	<i>Istanbul University State Conservatorium</i>	THE IMPORTANCE AND EFFECTS OF THE CORRECT FINGERING TECHNIQUE for CELLO PERFORMANCE
Asst. Prof. Seda AĞIRBAŞ	<i>Ege University</i>	THE REFLECTION OF METAPHYSICAL THOUGHT IN ART MOVEMENTS
Assoc. Prof. Dr. Doğukan DURSUN Eda ALEMDAR ÇANKAYA Assoc. Prof. Dr. Betül KARAGÖZ DURSUN	<i>Inonu University Mümtaz Turhan Anatolian High School</i>	REVIEW OF GRADUATE STUDIES ON VALUES EDUCATION IN THE CONTEXT OF TURKISH FOLK MUSIC
Umut KAYA Beyzanur ERDAL Hüseyin Cem ÜSTÜN	<i>Hatemoglu</i>	MODERN TRANSITIONS FROM WOOD CARVING TO LINING FABRIC DESIGN: KUNDEKARI
Beyzanur ERDAL Kübra KOZAN	<i>Hatemoglu</i>	CLOTHING DESIGN FROM ALTERNATIVE TEXTILE SURFACE: SUSTAINABLE N-RAINCOAT

SESSION-3 / HALL-4 17.08.2024/ 15.00-17.00 Moderator: Associate Professor Dr. Naseem Akhter Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819	
---	--

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Alphones Abbas Dr. Zheer Ahmed	<i>Dr. Vishnwanath Karad MIT- World Peace University</i>	REVEALING TIME DISPARITIES, WHILE UNPACKING THE SOCIAL CONSTRUCT OF TEMPORALITY
Associate Professor Dr. Naseem Akhter	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University</i>	EMPOWERING WOMEN TO FIGHT AGAINST ABUSIVE TREATMENT AND HARASSMENT
Associate Professor Dr. Naseem Akhter	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University</i>	BREAKING THE GLASS CEILING IN THE LEADERSHIP OF WOMEN
Associate Professor Dr. Naseem Akhter	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University</i>	CULTURAL DIVERSITY AND LOCAL GOVERNANCE
Associate Professor Dr. Naseem Akhter	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University</i>	ADDRESSING RACISM IN WOMEN'S SERVICES
Gauri Tyagi Prasoon Tiwari Pratham Kaushik Tanmay Sisodiya	<i>SYMBIOSIS LAW SCHOOL</i>	HARMONIZATION OF LEGAL POSITIVISM, LEGAL REALISM, AND NATURAL LAW IN THE CONTEMPORARY DEMOCRATIC COMMON LAW SYSTEM
Mouli Singhal Mehwish Siddiqui Nishtha Gupta	<i>Symbiosis International (Deemed) University</i>	THE DRONE PARADOX: BALANCING STATE SOVEREIGNTY WITH HUMANITARIAN IMPERATIVES IN THE AGE OF AUTONOMOUS WARFARE

SESSION-3 / HALL-5
17.08.2024/ 15.00-17.00

Moderator:

Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Kiril Degtyarev Vasyl Gnitko Denys Kriutchenko Vitaly Naumenko Olena Sierikova Elena Strelnikova	<i>A.Podhorny Institute of Mechanical Engineering Problems Kharkiv National University of Radio Electronics National University of Civil Defence of Ukraine</i>	LIQUID SLOSHING IN FUEL TANKS UNDER PERIODIC LOADS WITH DAMPING
K. Kumararaja B. Sivaraman	<i>New Prince Shri Bhavani College of Engineering and Technology Annamalai University</i>	OPTIMIZING HEAT PIPE OUTLET TEMPERATURE WITH HYBRID NANOFLUIDS THROUGH DEEP NEURAL NETWORK
Dr. Khalid Elatife Dr. Abdellatif El Marjani Dr. Zakaria Lafdaili	<i>Mohammed V University in Rabat</i>	APPLICATION OF THE DOE METHOD TO OPTIMIZE A RADIAL IMPULSE TURBINE FOR WAVE ENERGY CONVERSION
ADEYINKA, Ebenezer Olasupo	<i>The Oke-Ogun Polytechnic</i>	AN ASSESSMENT OF PASSENGERS' PATRONAGE AND VIABILITY OF RAILWAY TRANSPORTATION SYSTEM IN NIGERIA
AKIGHIRGA, Luter Richard ALIDU, John Paul AKULEGA, Theophilus ORKUMA, Terungwa Gabriel	<i>Joseph Sarwuan Tarka University Makurdi</i>	DESIGN AND IMPLEMENTATION OF 5BITS UP AND DOWN COUNTER USIMG J K FLIP FLOP
Periaman Sirumapea Poerwaningsih S. Legowo	<i>Universitas Kristen Indonesia (UKI)</i>	RISK CHOICE of LOCATION and IMPLEMENTATION of NUCLEAR POWER PLANTS (PLTN): NATIONAL ENERGY TREASURY
Kazhymukan Kelesbayev Research Associate Amin Pattaev Serik Polatuly Assistant Professor Sherzod Ramankulov	<i>Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University</i>	NECESSITY AND METHODOLOGICAL PECULIARITIES OF STEM PROJECTS IMPLEMENTATION IN THE SOLAR ENERGY SECTOR
Sudipta Naskar Assistant Professor Sandeepan Saha	<i>Greater Kolkata College of Engineering and Management</i>	LEVERAGING SMART TECHNOLOGIES TO ENHANCE EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY IN CONSTRUCTION ENGINEERING
Hadeel Wahish Sara Aljaber Prof. Dr., Naif Adel Haddad	<i>Hashemite University</i>	VR AND EDUTAINMENT FOR CULTURAL HERITAGE, ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING INTERPRETATION & TOURISM PROMOTION

SESSION-3 / HALL-6 17.08.2024/ 15.00-17.00 Moderator: Major Gheorghe GIURGIU
Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Meryem Tourabi Badiaa Lyoussi Elhoussine Derwich	<i>Sidi Mohamed Ben Abdellah University</i>	SOLVENT POLARITY EFFECTS ON PHENOLIC FINGERPRINT AND BIOLOGICAL ACTIVITIES, USING THREE DIFFERENT EXTRACTIONS FORMULATION FOR EXAMINING OF MENTHA AQUATICA LEAF EXTRACTS
Geeta Shinde Sakshi Ingale Chetana Shewale Aman Upaganlawar Chandrashekhar Upasani	<i>SNJBs Shriman Sureshdada Jain College of Pharmacy</i>	NEPHROPROTECTIVE ACTIVITY OF KUDZU ROOT EXTRACT IN STREPTOZOTOCIN INDUCED DIABETIC NEPHROPATHY IN RATS
Bitop Halder Md.Ashrarul Hasib	<i>Jagannath University</i>	PERSONALIZED MEDICINE: TAILORING TREATMENTS TO INDIVIDUALS
Dr. Shazia Perveen	<i>The Women University Multan</i>	EFFICACY OF CHENOPODIUM MURALE ON STREPTOCOCCUS MUTANS: A SOLE CAUSE OF DENTAL CARIES
K.Pushparaj R.Selva Kumar Manikandan Dr.R.Srinivasan	<i>Bharath Institute of Higher Education and Research</i>	BIOLOGICAL AND MEDICINAL PROPERTIES OF COUROUPITA GUIANENSIS
A.Dinesh babu E.Velmurugan MD.Shanur Rahman Dr.srinivasan	<i>Bharath Institute of Higher Education and Research</i>	NEUROPROTECTIVE AGENTS, NATURAL PLANT HERBS & DRUGS IN ISCHEMIC STROKE: A REVIEW
Hector Miguel Azpe-Santiago Manoj-Kumar Arthikala Kalpana Nanjareddy	<i>ENES Unidad-León, National Autonomous University of Mexico (UNAM)</i>	TRANSCRIPTIONAL DOWNREGULATION OF PVPCO1: EFFECTS ON ROOT AND ROOT HAIR GROWTH IN PHASEOLUS VULGARIS
Major Gheorghe GIURGIU Prof dr med Manole COJOCARU	<i>Deniplant-Aide Sante Medical Center Titu Maiorescu University</i>	THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS

SESSION-1 / HALL-1 18.08.2024/ 10.00-12.00 Moderator: Dr. İsmail AKÇAY
Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Res. Asst. Emine BAYDAN Asst. Prof. Esra KESKİN	Ankara University	CREATING HEALTH CORRIDORS BY USING NATURE-BASED SOLUTIONS IN URBAN REGENERATION AND RENEWAL PROJECTS: DISCUSSING ITS APPLICABILITY IN TURKEY
Medine ÇELİK Prof. Dr. Hasan YILMAZ	Ataturk University	CEMETERY PLANNING IN DIFFERENT BELIEFS; MARDIN EXAMPLE
Dilan ÇOBAN Hayriye Betül ÇETİN Selin ŞAMAN Prof. Dr. Fatih CANAN	Konya Technical University Baykara Yapı Architecture Dream House Alüminyum Turizm İnşaat Tarım San.ve Tic. A.Ş.	DETERMINATION OF BUILDING DENSITIES IN RESIDENTIAL AREAS USING THE SOLAR ENVELOPE METHOD TO BENEFIT FROM SUNSHINE
Fatma TUNÇAY	Independent Researcher-Master Interior Architect, Hasan Kalyoncu University	CONSTRUCTION TECHNIQUES AND MATERIALS: AN EXAMPLE FROM MESOPOTAMIA
Prof. Dr. Abdullah Hilmi LAV Hüseyin ÇUHA	İstanbul Technical University	REGRESSION ANALYSIS OF ROAD STRUCTURE: ROUGHNESS PREDICTION WITH MACHINE LEARNING MODELS
Prof. Dr. Nazile URAL Hüseyin ŞANAN	Bilecik Şeyh Edebali University	USE OF JET GROUT METHOD AGAINST LIQUEFICATION
Dr. İsmail AKÇAY	Mersin University	HEAVY METAL DISTRIBUTIONS IN SURFACE SEDIMENTS OF A COASTAL REGION (MERSIN BAY, TÜRKİYE)

SESSION-1 / HALL-2 18.08.2024/ 10.00-12.00 Moderator: Dr. Muzaffer DOĞGÜN
Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Kadirhan ÖNK Dr. Hatice EKICI	<i>Izmir Katip Celebi University</i>	A REVIEW OF INTERGROUP CONTACT INTERVENTIONS ON THE ISLAND OF CYPRUS
Asst. Prof. Dr. Nevra KARACA BIÇAKÇI Dr. Lecturer Ayşe ÇALMAZ	<i>Kafkas University</i> <i>Hitit University</i>	CULTURAL FOR THE POSTPARTUM PERIOD BELIEFS AND PRACTICES REVIEW
Res. Asst. Dr. Tuğba Melike PARLAK Prof. Dr. Enver YAZAR	<i>Selcuk University</i>	CLOSANTEL-INDUCED BLINDNESS AS A SIDE EFFECT
Res. Asst. Dr. Tuğba Melike PARLAK Prof. Dr. Enver YAZAR	<i>Selcuk University</i>	EXTRA-LABEL USE OF FLORFENICOL IN GOATS
Mustafa KARAGÜLLE	<i>Bilecik Seyh Edebali University</i>	COMBINATION OF 5-AZACITIDINE AND VENOTOCLAX IN THE TREATMENT OF ELDERLY ACUTE MYELOID LEUKEMIA
Dr. Muzaffer DOĞGÜN	<i>Girne American University</i>	EFFECT OF VITAMIN D SUPPLEMENT ON GROWTH HORMONE IGF-1 AND CORTISOL HORMONES IN ATHLETES
Ardacan YAMEN Metin POLAT	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	EFFECTS OF HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING ON AEROBIC AND ANAEROBIC CAPACITY
Dr. Nadide Gizem TARAĞCI FİLİZ	<i>İstanbul Medipol University</i>	OXIDATIVE STRESS AND ANTIOXIDANT USE IN ATHLETES
Büşra SÖNGÜT Assoc. Prof. Dr. Gonca Hülya YAYAN	<i>Gazi University</i>	KORUNMAYA İHTİYACI OLAN 13-17 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARININ RESİMLERİNİN ANALİZ EDİLEREK YORUMLANMASINA YÖNELİK ÇORUM ÖRNEĞİ
Res. Asst. Melike BAYRAK Assoc. Prof. Dr. Safiye ÖZGÜÇ	<i>Gaziantep University</i>	EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON PUBLIC HEALTH

SESSION-1 / HALL-3
18.08.2024/ 10.00-12.00

Moderator:

Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Hazar KESKİN Assoc. Prof. Dr. Hayri ABAR	<i>Gaziantep University</i>	THE EVALUATION OF REGIONAL ELECTRICITY CONSUMPTION IN TÜRKİYE FROM THE PERSPECTIVE OF ENERGY EFFICIENCY
Yunus ARDIÇOĞLU Assoc.Prof.Dr. Tufan DEMİREL	<i>Yıldız Techinal University</i>	A CASE STUDY ABOUT IMPLEMENTATION OF GENETIC ALGORITHM TO OPTIMIZE ELECTRIC VEHICLE CHARGING STATIONS FOR THE EUROPEAN SIDE OF ISTANBUL
Zeynep Görkem DOĞAROĞLU Yağmur UYSAL	<i>Mersin University</i>	SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES WITH BITTER ORANGE PEEL EXTRACT AND EFFECTIVENESS IN CRYSTAL VIOLET PHOTODEGRADEDATION
Yağmur UYSAL Zeynep Görkem DOĞAROĞLU	<i>Mersin University</i>	UTILIZATION OF GREEN-SYNTHESIZED ZINC OXIDE NANOPARTICLES FROM OLIVE LEAF EXTRACT FOR DYE REMOVAL FROM WASTEWATER
Prof. Dr. Ali Osman KUŞAKCI Merve DAĞ	<i>İbn Haldun University</i>	CABIN CREW SELECTION WITH FUZZY MULTIMOORA: APPLICATION IN AN AIRLINE COMPANY
Özge Kaya MANAV	<i>Bayreuth University</i>	FLUID HORIZONS: THE SYMBOLISM OF WATER IN ARTHUR RIMBAUD'S 'MEMORY' AND 'MOTION'

SESSION-1 / HALL-4
18.08.2024/ 10.00-12.00

Moderator:

Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Udoye, Charles Ekene Onyi Chinaza	<i>University of Nigeria</i>	YAM FARMERS ACCESS AND USE OF ICT IN EBONYI STATE, NIGERIA
Dhivya C R Arunkumar	<i>Tamil Nadu Agricultural University</i>	ROLE OF DIGITAL PLATFORMS IN FARMER EDUCATION AND EXTENSION SERVICES
Tony RAYVALDO Bainah Sari DEWI Slamet Budi YUWONO Rudi HILMANTO	<i>University of Lampung</i>	VISITORS' PERCEPTION OF THE DEER BREEDING AT THE UNIVERSITY OF LAMPUNG
NWAFOR, O. C. M. Ibrahim I. S. Umar Tsado, J. H	<i>Federal University of Technology</i>	EFFECTS OF RURAL ACCESS AND MOBILITY PROJECT (RAMP) ON WELL BEING OF CROP FARMERS IN KADUNA STATE, NIGERIA
Mbarka Elmouedden Jamal Mabrouki Driss AZDEM Souad El Hajjaji	<i>Mohammed V University</i>	HARNESSING WIRELESS SENSOR NETWORKS FOR AGRICULTURAL INNOVATION: A TRANSFORMATIVE APPROACH TO SMART FARMING
Kazi Md Abu Sayeed Jannatul Ferdos Md Wabidur Rahman	<i>North South University University of Chittagong University of Barishal</i>	CLIMATE CHANGE IMPACTS AND REDD+ STRATEGIES: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF LAND USE CHANGE IN BANGLADESH
Aliyu Hassan	<i>Air Force Institute of Technology</i>	A CASE STUDY OF THE TUDUN ILU NEIGHBORHOOD IN KADUNA, NIGERIA, EXAMINING THE EFFECTS OF UNCONTROLLED WASTE DISPOSAL AND ITS EFFECTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

SESSION-1 / HALL-5 18.08.2024/ 10.00-12.00 Moderator: Prof. Nuno BAPTISTA
Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Meenakshi Mritunjay	<i>University of Lucknow</i>	CIRCULAR ECONOMY MODELS IN E-COMMERCE: CASE STUDIES AND ANALYSIS
NEHAYATUL NAJWA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	THE GOVERNMENT IS MAKING EFFORTS TO DEVELOP THE DIGITAL ECONOMY INTO A DEVELOPED COUNTRY
HAIJAJ Mohammed Amine BEL-MKADDEM Zakariae	<i>Chouaib Doukkali University</i>	AN ANALYSIS OF MOROCCO'S GDP GROWTH: EXAMINING THE IMPACT OF TECHNOLOGICAL INTEGRATION ON ECONOMIC DEVELOPMENT
PhD. MIMOZA KOTOLLAKU MSc Ina Sallo MSc. Megi Fetah MSc.Eris Sallo	<i>University of Elbasan 'Aleksandër Xhuvani' TRANVIX GROUP INC.</i>	CONSUMER SATISFACTION AND LAW REGULATIONS IN E-COMMERCE. THE CASE OF ALBANIA
Dr. DEEPALI TOMAR	<i>Himalayiya University</i>	EXPANSION OF MICRO, SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN UTTARAKHAND
Prof. Nuno BAPTISTA, PhD. Prof. Mário ANTÃO, PhD.	<i>Polytechnic Institute of Lisbon Lusíada University</i>	PUBLIC SECTOR COCREATION WITH CITIZENS
Prof. Nuno BAPTISTA, PhD. Prof. Mário ANTÃO, PhD.	<i>Polytechnic Institute of Lisbon Lusíada University</i>	THE APPLICATION OF SOCIAL CAPITAL THEORY TO RESEARCH COOPETITION INVOLVING SMALL COMPANIES

SESSION-1 / HALL-6 18.08.2024/ 10.00-12.00 Moderator: Moses Adeolu AGOI	
Zoom Meeting ID: 858 1117 0419 / Zoom Passcode: 171819	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Valeria Szeplaki	<i>University of Public Service</i>	GOVERNMENT PRUDENTIAL SUPERVISION OF INSURANCE COMPANIES IN THE EU - THE ISSUE OF SCIENTIFIC RESEARCH METHODS
Moses Adeolu AGOI Benjamin Johnson OLASIJU Solomon Abraham UKPANAHA Oluwanifemi Opeyemi AGOI	<i>Lagos State University of Education</i> <i>Obafemi Awolowo University</i>	THE IMPORTANCE, APPLICATION AND IMPACT OF WEBSITE DEVELOPMENT ON E-COMMERCE: IMPLICATIONS OF ONLINE MARKETING (SHOPPING) TO BUSINESS MANAGERS
Dr. Victoria POSTOLACHE, PhD. Tatiana GULCA	<i>Alecu Russo Balti State University</i> <i>West University of Timisoara</i>	THE INVOLVEMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL RELATIONS
MA. Nguyen Khanh Hung	<i>Thu Dau Mot University</i>	RISKS FOR BUYERS OF FRACTIONAL REAL ESTATE THROUGH SMART CONTRACT
ABRU, John Obri	<i>Havilla University</i>	ARTISTIC HISTORICAL RECREATION AND REVOLUTIONARY PRESSURES IN HUSSIEN'S KINJEKETILE
Dr. Zuhairu Ado Tajuddeen Mohammed Aminu Haruna Ibrahim Tanko Linus	<i>Jigawa State College of Education and Legal Studies</i> <i>University of Abuja</i>	THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON ACADEMIC PERFORMANCE: A PSYCHOLOGICAL PERSPECTIVE IN JIGAWA STATE
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Benjamin Johnson OLASIJU Solomon Abraham UKPANAHA	<i>Lagos State University of Education</i>	THE SIGNIFICANCE, APPLICATION AND IMPACT OF INTERNET OF THINGS (IoT) ON INNOVATIVE TEACHING AND LEARNING: A SURVEY ON EDUCATIONAL DEVELOPMENT

12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

CONTENTS

CONGRESS ID	I
PHOTO GALLERY	II
PROGRAM	III
CONTENT	IV

FULL TEXTS

AUTHOR	TITLE	No
ADEYINKA, Ebenezer Olasupo	AN ASSESSMENT OF PASSENGERS' PATRONAGE AND VIABILITY OF RAILWAY TRANSPORTATION SYSTEM IN NIGERIA	1
Ahmet BOZ	FROM RUIN TO MODERNITY: EXTRAORDINARY TRANSFORMATION OF HISTORICAL STONE HOUSES AND STONE MANSIONS INTO TOURISTIC PRODUCTS	13
Ahmet Niyazi ÖZKER	NET INTEREST MARGIN DEVELOPMENTS RECENTLY IN TÜRKİYE AND THE FINANCIAL SECTOR PERFORMANCE EXPECTATIONS	24
Ananda Majumdar	CHESS AS AN EDUCATIONAL SKILL IN COURTLY CULTURE IN MEDIEVAL CASTILE	37
ARINÇ AKINCIER MELİH MUHAMMET GÜLER UTKU ŞENTÜRK AYDOĞAN ÖZDAMAR	NREL PHASE VI WIND TURBINE PROTOTYPE AND MODEL TURBINE NUMERICAL RESEARCH	44
Aslıhan SAĞ Müzeyyen ELDENİZ ÇETİN	EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN POSITIVE FUTURE EXPECTATION AND LIFE SATISFACTION OF PARENTS WITH A CHILD AFFECTED WITH MULTIPLE DISABILITY AND PARENTS WITH TYPICAL DEVELOPMENT CHILDREN	50
Ayçin AKÜNAL	MICROPLASTICS AND AQUATIC INSECTS	65
Aziz COŞKUN	DATA JOURNALISM: AN ANALYSIS ON TRT HABER'S USE OF INFOGRAPHICS	71
Bedriye Seda KURŞUN AKTAR	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTICHOLINESTERASE INHIBITOR ACTIVITIES AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES AND <i>IN SILICO</i> STUDIES OF NEW PYRAZOLE DERIVATIVE COMPOUNDS	80
Besnik HAJDARI Hasan MLINAKU	THE IMPACT OF INFORMATION SYSTEMS ON THE MANAGEMENT OF ELECTRONIC COMMUNICATIONS	87
Buse Gizem YİTMEZ Ayşe TEKİN DEDE Süha YILMAZ	INVESTIGATION OF PRE-SERVICE PRIMARY MATHEMATICS TEACHERS' COLLECTIVE ARGUMENTATION PROCESSES IN TECHNOLOGY-SUPPORTED RECTANGLE CONSTRUCTION PROCESS	103
Büşra GÜNKAYA Süha YILMAZ	A META-SYNTHESIS STUDY ON MATHEMATICS EDUCATION RESEARCH CONDUCTED WITH VISUALLY IMPAIRED INDIVIDUALS IN TURKEY IN THE LAST 10 YEARS	113

**12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES
CONFERENCE**

Cemre CANDEMİR	COMPARATIVE ANALYSIS OF BRAIN GRAPH METRICS IN YOUNG AND OLDER ADULTS	124
Cihan ÖZAYKAN	THE CONCEPT OF SECOND NATURE AS AN EXPRESSION OF CAPTIVITY TO NIHILITY AND EVIL IN THE PHILOSOPHY OF IBN TAYMIYYA	134
DİLAN ÇOBAN SELİN ŞAMAN HAYRİYE BETÜL ÇETİN FATİH CANAN	DETERMINATION OF BUILDING DENSITIES IN RESIDENTIAL AREAS USING THE SOLAR ENVELOPE METHOD TO BENEFIT FROM SUNSHINE	142
Dilek Mungan ÇELİMLİ Süha YILMAZ	INVESTIGATION OF MATHEMATICAL LANGUAGE SKILLS OF SECONDARY SCHOOL 7TH GRADE STUDENTS ON PERCENTAGES	163
Dilek Mungan ÇELİMLİ Süha YILMAZ	INVESTIGATION OF MATHEMATICAL ACHIEVEMENTS OF SECONDARY SCHOOL 7TH GRADE STUDENTS ON PERCENTAGES	179
Doris Doda	INTRODUCTION TO QUASI-OPEN SETS IN BISPACES	192
Emre AKTÜRK	JOSE ORTEGA Y GASSET'S UNDERSTANDING OF HISTORY	199
Fatma Şenay DEMİREL YEŞİLMEŞE	POSSIBILITIES OF USING REMOTE SENSING AND GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM TECHNIQUES IN AGRICULTURE	203
Feyza EROL	THE EFFECT OF CLOTHING SIMULATION TECHNOLOGIES ON THE DESIGNER'S CREATIVE PROCESS	209
Feyza GÖKDEMİR Mehmet Emin USTA Ümit DOĞAN	TEACHERS' OPINIONS ABOUT DISTANCE EDUCATION	226
Fidan ALHAS	MİYOPİZM VE ÖRGÜTSEL ÇATIŞMA ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	237
Gauri Tyagi Prasoon Tiwari Pratham Kaushik Tanmay Sisodiya	HARMONIZATION OF LEGAL POSITIVISM, LEGAL REALISM, AND NATURAL LAW IN THE CONTEMPORARY DEMOCRATIC COMMON LAW SYSTEM	255
Hadeel Wahish Sara Aljaber Naif Adel Haddad	VR AND EDUTAINMENT FOR CULTURAL HERITAGE, ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING INTERPRETATION & TOURISM PROMOTION	264
Hasan MLINAKU Besnik HAJDARI	THE ROLE OF INFORMATION SYSTEMS IN THE CREATION AND USE OF ELECTRONIC PROCUREMENT PLATFORM IN THE REPUBLIC OF KOSOVO	269
Havva Merve SEYHAN	AN OTTOMAN CITY WHERE PADDY PRODUCTION WAS MADE IN THE 15 th AND 16 th CENTURIES: TIRHALA	279
Hayriye OKUTAN Osman OKKA	COMPARISON OF ISLAMIC AND CONVENTIONAL COMPANIES	290
Hilal KARABULUT Hasan GÖKÇE Esra ŞAHBAZ	VIRTUAL SCIENCE CENTER EXPERIENCES OF SCIENCE TEACHER CANDIDATES	307
Hülya TUNCER İhsan ÜNALDI Esmanur KARA	CONTRIBUTIONS OF A VIRTUAL EXCHANGE PROGRAM TO CREATIVE THINKING SKILLS OF A PRE-SERVICE EFL TEACHER: AN AUTOETHNOGRAPHIC STUDY	314

12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

İbrahim SAYLAN	THE LITERATURE OF SHAMĀ'IL AND THE WORK SHAMĀ'IL AL-NUBUWWAH BY AL-KAFFĀL AL-SHĀSHĪ	325
Kazhymukan Kelesbayev Amin Pattaev Serik Polatuly Sherzod Ramankulov	NECESSITY AND METHODOLOGICAL PECULIARITIES OF STEM PROJECTS IMPLEMENTATION IN THE SOLAR ENERGY SECTOR	336
Kazi Md Abu Sayeed Jannatul Ferdos Wabidur Rahman	CLIMATE CHANGE IMPACTS AND REDD+ STRATEGIES; A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF LAND USE CHANGE IN BANGLADESH	344
Maşallah TURAN	ISLAM'S LIBERATING PRACTICES	349
Mbarka Elmouedden Jamal Mabrouki Driss AZDEM Souad El Hajjaji	HARNESSING WIRELESS SENSOR NETWORKS FOR AGRICULTURAL INNOVATION: A TRANSFORMATIVE APPROACH TO SMART FARMING	357
Medine ÇELİK Hasan YILMAZ	CEMETERY PLANNING IN DIFFERENT BELIEFS; MARDIN EXAMPLE	369
Mehmet ÇETİNKAYA	TERĞİB VE TERHİB HADİSLERİNDE YALAN PROBLEMİ	385
MIMOZA KOTOLLAKU Ina Sallo Megi Fetah Eris Sallo	CONSUMER SATISFACTION AND LAW REGULATIONS IN E-COMMERCE. THE CASE OF ALBANIA	395
Moses Adeolu AGOI Benjamin Johnson OLASIJU Solomon Abraham UKPANAHA Oluwanifemi Opeyemi AGOI	THE IMPORTANCE, APPLICATION AND IMPACT OF WEBSITE DEVELOPMENT ON E-COMMERCE: IMPLICATIONS OF ONLINE MARKETING (SHOPPING) TO BUSINESS MANAGERS	406
Muazzam YENER	SOURCES OF AL-DURRU'L-MASŪN AND STUDIES ABOUT IT	412
Murat ALAKEL Faizullah Nazari	CHINA'S AFGHANISTAN POLICIES: A QUEST FOR STRATEJİK PARTNERSHIP	420
Muzaffer DOĞGÜN	EFFECT OF VITAMIN D SUPPLEMENT ON GROWTH HORMONE IGF-1 AND CORTISOL HORMONES IN ATHLETES	436
Muzaffer Soner YILMAZ Uğur TÜRKMEN Filiz YILDIZ	A SOCIAL COGNITIVE STUDY: HISARLI AHMET	440
Nadide Gizem TARAKÇI FİLİZ	OXIDATIVE STRESS AND ANTIOXIDANT USE IN ATHLETES	447
Nazile URAL Hüseyin ŞANAN	USE OF JET GROUT METHOD AGAINST LIQUEFICATION	453
Nesrican KODAN Mehmet IRMAK	USE OF SPIRULINA (ARTHROSPIRA PLATENSIS) IN POULTRY FEED	466
Nguyen Khanh Hung	RISKS FOR BUYERS OF SUBDIVIDED REAL ESTATE THROUGH SMART CONTRACT IN VIET NAM	478
Ragıp ERGÜN	THE TURK AS AN IDENTITY THAT CAN BE: "TURKIFICATION" IN THE ORKHON MONUMENTS AND ZİYA GÖKALP	485

**12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES
CONFERENCE**

Ragıp ERGÜN	ŞEVKET AZİZ KANSU'S PERCEPTION OF "TURK" IN TURKISH ANTHROPOLOGY JOURNAL	491
Saadet GÜLER Berk ÖZLER Ahmet YAVAŞ	MACHINE LEARNING ANALYSIS OF MECHANICAL PROPERTIES IN Al ₂ O ₃ -REINFORCED POLYMER COMPOSITES PRODUCED VIA STEREOLITHOGRAPHY	498
Seçil KÜÇÜK KAYA Hatice Kübra GÖREN Uğur TAN	CLIMATE-SMART FERTILISATION PRACTICES: ENHANCING RESILIENCE AND SUSTAINABILITY IN AGRICULTURE	505
Serkan GÜNEY	SYNTHESIS, SPECTROSCOPIC, THERMAL AND STRUCTURAL PROPERTIES OF MIXED LIGAND MERCURY(II) SACCHARIN COMPLEXES WITH PIPERAZINE AND 1-(2-AMINOETHYL)PIPERAZINE	512
Sujata Dabolkar	LATEST PROGRESS OF DEEP-SEA POLYMETALLIC NODULE MINING TECHNOLOGY- A REVIEW	520
SUZAN BESTEL TEKİN AYDOĞAN ÖZDAMAR	NUMERICAL AND EXPERIMENTAL ANALYSIS OF USE OF ELECTROMAGNETIC ADDITIONAL ENERGY ON HIGH LIFTER PUMPS	528
Sümeyye ÖCAL DÖRTERLER	AN INVESTIGATION OF PRESCHOOL TEACHERS' CREATIVE THINKING TENDENCIES AND BELIEFS TOWARDS EDUCATIONAL TECHNOLOGIES	537
Şeyma Nur Çayır Hayrettin Ahlatçı	INVESTIGATION OF MATERIAL PROPERTIES OF AA6082 ALLOY AS A RESULT OF TIG WELDING USING 5183 AND 5356 WELDING WIRES	552
Şeyma Nur Çayır Hayrettin Ahlatçı	INVESTIGATION OF WELDING CAPABILITY OF 5083 MATERIAL WITH TIG WELDING METHOD WITH TWO DIFFERENT WIRES	559
Tuğba Melike Parlak Enver Yazar	EXTRA-LABEL USE OF FLORFENICOL IN GOATS	565
Tuğba Melike Parlak Enver Yazar	CLOSAATEL-INDUCED BLINDNESS AS A SIDE EFFECT	569
Valeria Szeplaki	GOVERNMENT PRUDENTIAL SUPERVISION OF PRIVATE INSURANCE COMPANIES IN THE EU - THE ISSUE OF RELEVANT SCIENTIFIC RESEARCH METHODS	573
Victoria POSTOLACHE Tatiana GULCA	THE INVOLVEMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL RELATIONS	588
Yağmur UYSAL Zeynep Görkem DOĞAROĞLU	UTILIZATION OF GREEN-SYNTHESIZED ZINC OXIDE NANOPARTICLES FROM OLIVE LEAF EXTRACT FOR DYE REMOVAL FROM WASTEWATER	593
Zeynep Görkem DOĞAROĞLU Yağmur UYSAL	SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES WITH BITTER ORANGE PEEL EXTRACT AND EFFECTIVENESS IN CRYSTAL VIOLET PHOTODEGRADATION	601
Ali Osman KUŞAKCI Merve DAĞ	CABIN CREW SELECTION WITH FUZZY MULTIMOORA: APPLICATION IN AN AIRLINE COMPANY	607
ABRU, John Obri	ARTISTIC HISTORICAL RECREATION AND REVOLUTIONARY PRESSURES IN HUSSIEN'S KINJEKETILE	625

AN ASSESSMENT OF PASSENGERS' PATRONAGE AND VIABILITY OF RAILWAY TRANSPORTATION SYSTEM IN NIGERIA

ADEYINKA, Ebenezer Olasupo

Department of Urban & Regional Planning, The Oke-Ogun Polytechnic, Saki, Nigeria

Abstract

Rail transport plays a significant role in the development and overall growth of any economy, it is often regarded as the wheels of economic activity, because of its crucial role in catalyzing economic growth and development. It opens up regions, hinterlands and rural areas by facilitating agricultural development as well as the growth of cottage and large scale industries. According to Adesanya (2010) when rail transport is appropriately incorporated with other modes, economic level of traffic can be merged to enable the railway provide efficient and effective services for high density flow of homogenous traffic carried over generally on long distance route, including high volumes of containerized freight or bulk cargo. The research assessed the viability of passengers' patronage on railway transportation system. Non-probability sampling techniques was adopted for the research, primary and secondary data were used, two sets of questionnaires were administered, to the Nigerian Railway Corporation (NRC) and the passengers. A total of 170 people were interviewed, made up of 150 passengers and 20 staff of NRC. Pearson product moment correlation coefficient was used to test the relationship between the passenger's patronage and viability of the railway transportation. Data collected were analysed and presented in tables, using average and percentage while the secondary data sources are from journals, textbooks, data from NRC. The major findings of the research gives that, amount generated daily on train is lesser than the expenses, amount generated are used for fuel consumption, paying cleaners, maintenance of railway track. The study concluded that increase in patronage and viability of railway transportation, is a function of the government. Government should provide necessary amenities that encourages comfortability for the passengers using railway, inclusion of public-private partnership in the development and operation of railway, orderliness in process of boarding the railway, using of modernized railway infrastructural facilities were all recommended.

Keywords: Assessment, Passenger's, patronage, viability, road transport Nigeria.

INTRODUCTION

Rail transport plays a significant role in the development and overall growth of any economy, it is often regarded as the wheels of economic activity, because of its crucial role in catalyzing economic growth and development. It opens up regions, hinterlands and rural areas by facilitating agricultural development as well as the growth of cottage and large scale industries. Nigerian railways played a very active role in land transport in the early years after national independence in 1960, to the extent that it accounted for approximately one-third of freight traffic. At some point in time, the Nigerian railways played a key role in enhancing colonial administration, by maintaining links between the central seat of colonial government in Lagos and other parts of Nigeria (Adesanya 2002). It also served as a major mode of transport used in facilitating the opening up of several mineral producing and agricultural areas. It was also a major mover of freight and passengers across the country, especially where the rail lines traverse. The availability of efficient railway system is crucial as transport

services are essential for economic development (Oni and Okanlawon, 2006). In many countries of the world, rail transport has continued to play catalytic role in bringing socio-economic development, as it contributes substantially to the movement of goods and passengers. Empirical works have shown that rail transport provides the most cost-effective, affordable, energy saving and environmentally friendly form of transportation especially in areas where traffic densities are high (Onakomaiya, 1977; Olanrewaju, 1987).

Challenges facing the Nigerian railways include poor productivity (and its negative effect on staff morale), retention and maintenance of non-profitable routes, huge wage and pension bills - despite the reduction in staff strength of the NRC from about 45,000 in the 1970s to about 7,000 in 2004, and poor quality of service (Odeleye, 2000 & Adesanya, 2002). Agwu and Emet posited that poor quality of rail service made NRC to lose the patronage of most of its passengers as well as its principal clients; Nigerian National Petroleum Corporation (NNPC), Lafarge Cement PLC, Peugeot Automobile of Nigeria (PAN) and Nigerian Flour Mills Limited. These problems have combined to weaken the railway transport system in Nigeria and the railway system today is a complete shadow of itself during her hey days (Agbaeze and Onwuka, 2014). The aim of the paper is to assess the viability of the passenger's patronage on railway sustainability. To check the passenger's patronage how feasible can it sustain the sustainability of the railway transportation?

Applicable Theory and Management for the Possibility of Railway Transportation Development

In railway company management process it is possible to apply classical management theories, which basic principles are based on the basic functions, i.e. planning, organization, management and control. Thus, management is based on the classical scientific and administrative management theories. Strategic goals and priorities are formulated in the company's approved strategy. Within railway the company, objectives and solutions must be implemented by major functional services, delegated persons or their formed committee. During the implementation of the railway transport's activity development it is important to choose and ensure appropriate management method after evaluating internal and external environment of railway company activity. Expanding the company's activities and seeking to manage it effectively, it is important to define and to coordinate clear guidelines of development for all railway transport company staff, involved in the development process, as well as managing and subordinate company sectors in presenting company's plans and objectives, implementation strategy. To ensure railway transport development, "Alliance + cluster" system is proposed. Mission of "Alliance + cluster" system is the main objective of the railway transport sector, based on the planning assumptions. Mission has a major importance for creation of the railway transport sector, and thus the "Alliance + cluster" system, because on its basis is forming both railway transport, as well as the objectives of the system itself, which become other management decision-making criteria, associated with system activity. In case of implementation of this system, strategy and management concept must be developed by the railway company executives, responsible for the management of the company both internally as well as externally. Railway development of the company in foreign markets requires appropriate preparation by properly educating staff competencies and developing its knowledge. Guidelines for the development of railway transport must be shaped for those units within the railway company. It is appropriate to mention that during implementation of strategy it is important to carry out a focused decision-making process.

Statement of Problem

Relating to the scope of the objectives of transportation to the realities of the Nigeria situation, it stands out clearly that railway operations are beleaguered with a lot of problems. Most prominent of these problems is that of inadequate financing by the government to cope

with the social and economic objectives for which it was established. Other problems of the railway are inadequate rail network to reach major cities, abandonment of developmental projects, over-aged and inadequate locomotives and rolling stock, low speed and frequent derailment, regular industrial upheavals, maintenance of un-profitable routes, huge wage and pension bills, the track is characterized by worn out rails, steep gradients and sharp curves. While the major problems facing the passengers' patronage include, difficulties in buying tickets due to few staff attending to the passengers, struggling in boarding of trains, an elderly person cannot board the train because it is struggle for the fittest, insufficient seat for the passengers inside the train, which later leads to the reduction in sales of tickets, some passengers also evade buying of ticket, they prefer to hang on the moving train.

LITERATURE REVIEW

The importance of rail transport cannot be over emphasised in the local and regional economies of any country. According to Adesanya (2010) when rail transport is appropriately incorporated with other modes, economic level of traffic can be merged to enable the railway provide efficient and effective services for high density flow of homogenous traffic carried over generally on long distance route, including high volumes of containerized freight or bulk cargo. Abdulsalami (2014) on the other hand, stated that rail transport system in Nigeria has facilitated the movement of internal and long-distance trade. Shehu (2011) also pointed out that by far, rail transport transformed the growth of the economy, especially in the export of groundnut and other cash crops in the early stage of the country's development. According to Adenji (1995) quoting from Agbaeze and Onwuka (2014) rail transportation helped to reduce the cost of road maintenance and repairs and at the same increased the lifespan road infrastructure. Rail transport in most developing nations is typically the least developed mode. For instance, Nigeria with a total land area of 923,768 km² has just only 3,557km of rail network. Out of this, 98% is single-track of 1067-mm gauge with either steel or timber sleepers (Jaekel, 1997). The remaining 2% is made up of standard gauge. The length of rail network has remained at 3,505km for over 54 years. Adesanya (2002) expressed that one of the issues is poor funding and huge operational misfortunes. The reduction in value of the railways has been somewhat a consequence of absence of adequate budgetary allocation by the Federal Government in addition to the poor management by the Nigerian Railways Corporation (NRC). The rail transport subsector barely gets up to one-fifth of the allocation to the transport sector. According to Odeleye, (2012), he stated that the capital intensive nature of railway projects has been the main reason why government has been in charge of the railway system in Nigeria but he argued that the Railway Act of Parliament 1955 that makes the Federal government the sole owner and operator of railway is long overdue for repealing or amended. The issue of vandalism of railway facilities and encroachment of right of way of railways is a concern expressed in many studies (Shehu, 2011). As indicated by Agbaeze and Onwuka (2014) numerous years of underfunding, technical problems, excessive government interference with management, conflicting government policies, falling rolling stocks levels, worn out and outdated infrastructure have been the factors militating against effective and efficient operation and management of the Nigerian Railway Corporation. For some ventures, viability is ultimately connected to profits (Veryard 2002). However, Thompson, (2003) outlined the five dimensions of commercial viability which are; market viability, technical viability, business model viability, management viability and financial viability. These dimensions form the methodological approaches through which most viability studies are carried out. This study also tries to adopt some of these models in the assessment of rail service viability in Nigeria.

Reasons For The Failure Of Railway Transportation

The poor rail network reflects the political institution shortfalls of commitment, money and skills, many agencies are involved in providing rails, but few in maintenance; legal

responsibilities are not clear and there are shortages of core competence professionals in the railway transport.

- **Unplanned Urbanization:** When there is unguided/unplanned urbanization in the country, it will lead to haphazard development without proper monitoring, this problem will result into many problems which include; displaying markets on railway tracks, occasional vehicular traffic on railway tracks, dumping of waste on railway track and having social gatherings on or close to railway tracks
- **Land Use:** For a country to prosper, the land must be earmarked for various uses and must follow the planning standard. If appropriate land has been earmarked for road network and the railway transportation is also considered as well, people will not build close to the railway line or build on the railway line
- **Human Factors and Institutional Failure:** Another issue that failed the functionality of the railway transportation, is the way human behaves which cause havoc to the community or damage the infrastructure, if proper measure is not put in place for example indiscipline and corruption, disobedience and disregard for law, poor driving habits by train drivers, poor coordination and control of government transport parastatals, lack of transport policy, aging infrastructure, increasing freight cost and lack of political will power and foresight.
- **Poor Transit Facilities:** The facilities of the railway were very bad, their sub stations and stations are not properly taking care of that is; poor environmental condition in their stations, using of old locomotives, lack of traffic managers, poor maintenance culture and so on.
- **Lack of Involvement of the Private Sector:** The railway transportation programme was running by the government alone, if the government can give room to the Public-Private Partnership to join force together in the development of the railway transport, then it will improve the standard of the railway transportation system.

Challenges of Railway Transportation System

Railway sector is being neglected which has made it inefficient. These are some of the reasons responsible for its failure;

- **Insufficient Funds:** Proper and adequate funding of the railway sector has been the brain behind the derail of the railway sector. Without funds (money) proper maintenance of infrastructures in the railway cannot be achieved, employees can't be paid well etc. Thus, for the sector to grow, funds (capital) should be sufficient to run the railway sector in Lagos.
- **Planning not in place:** The railway sector lacks proper planning, focuses on desired goals that need an accomplishment in a given time frame. The vision to move the railway sector in nation to be among the best in the world is not there. Thus, for proper growth in the sector, there should be a vision in order to achieve their planned, desired goal.
- **No proper organization:** When there is no proper organization, there would be difficulty in integrating human, physical and material resources. Moreover, most departments in the railway sector are being run by the wrong personnel. Since this is a lack of professionals handling those departments, there would definitely be rigidity in its services
- **Poor staffing:** Since employees (individuals) are an integral factor in the development of the railway sector. They should be given the basic requirement needed to carry out their duties dedicatedly. Moreover, most departments in the railway sector were not handled by professionals there will be difficulty in achieving the aim of the project

Solution To Make Railway Transportation Viable For Sustainability

The agency which would be constituted should be concerned with the following functions:

- Proper urban rail transport planning,
- Proper strategic management,
- Maintenance of infrastructural facilities,

- Regulation of public rail transport services,
- Effective implementation of appropriate traffic management and control measures,
- Constant training of staff/workers with up to date skills,
- Proper fixing, collecting and controlling fares and rates,
- Ensuring effective intermodal and coordination through collaboration
- Proper enlightenment/education of road users.
- Conducive environment for railway workers to work
- Railway Employees should be given the right working tools
- Salaries/wages should be Paid as at when due
- Additional incentives should be given to hardworking railway staffs for motivation

THE STUDY AREA

The Ibadan railway started under the management of the Nigeria Railway Corporation in 1896, with its terminus at Ido. The railways in Nigeria are regulated and operated by the Nigerian Railway Corporation, which was established by the government in 1955. It inherited a rail network, from -British Colonial masters, which was designed in a North to South fashion to facilitate the flow of goods, such as groundnuts, cocoa and cotton, from the inland to the coast, where they were shipped to – Britain. Road network development started in the second half of the 19th century with the initial opening up of the Cocoa-House. By 1956 two main arterial roads of greater Ibadan had become prominent links with the hinterlands. They are the Mokola road and Sango motor road, in which both run in North-South direction with the Oyo motor road running parallel with the railway line. During this period, Nigeria's single-narrow-gauge railway line was constructed and for many years was the only mode of freight movement between the northern and southern parts of the country. The current rail network consists of 3,505km of narrow gauge tracks and 276km of standard gauge tracks which connect Ajaokuta, when the country's steel-mill is located in Warri, a major oil city and transit point of goods through its port (Delta Ports).

METHODOLOGY

In carrying out this study, non-probability sampling techniques was use, to sample the passengers, where structured questionnaire were administered through the use of purposive sampling method. The researcher used primary data as well as secondary data. The primary data collected covers operational data of Nigerian Railway Corporation (NRC), which includes number of train services run per week, the rates charged per kilogram of load per kilometer, fare charged per passenger and cost of running train per week. The data also include number of passengers carried daily, types of tickets issued, revenue generated, number of freights carried to mention but few. Two sets of questionnaires were used; one for the passengers while the other for the staff of Nigerian Railway Corporation (NRC) , 150 passengers were interviewed, while 20 staffs of the NRC were also interviewed to obtain some information, the total number of questionnaires used were 170. The data collected were analysed using descriptive statistics such as tabulation, averages and percentages. Secondary data involves the use extracts from previous works, journals, publications, textbooks, online materials to mention but few. All data collected from the study was analyzed using descriptive statistical analysis through tables and chart with the aid of the Excel package and Statistical Package for Social Science (SPSS) package 20. Pearson product moment correlation coefficient was used to test the relationship between the passenger's patronage and viability of the railway transportation.

FINDINGS**TABLE 1: DEMOGRAPHIC STATISTICS OF THE RESPONDENTS**

	Variables	Respondents	Percentages	Total
1. Age group	below 20yrs	13	8.67	150
	20-39yrs	53	35.33	
	40-59yrs	63	42.00	
	60yrs above	21	14.00	
2. Sex	Female	72	48.00	150
	Male	78	52.00	
3. Religion	Christianity	66	44.00	150
	Islam	78	52.00	
	Traditional	6	4.00	
4. Educational Status	Primary	48	32.00	150
	Secondary	61	60.67	
	Tertiary	41	27.33	
5. Occupation	Artisan	11	7.33	150
	Civil Servant	32	21.33	
	Private Organization	37	24.67	
	Trader	57	38.00	
	Farmer	13	8.67	
6. Income Level	Below #30,000	23	15.33	150
	#30,000 - #60,000	20	13.33	
	#60,001 - #90,000	53	35.33	
	#90,001 above	54	36.00	
7. Household Size	below 4	43	28.67	150
	4-6	36	24.00	
	7-9	59	39.33	
	10 above	12	8.00	

Source: Field Survey, 2023.

DISCUSSION

The table above shows the demography survey of the respondents in the research, The passengers with the age range between 40-59 years had 42%, followed by 21-39 years with 35.33%, 60years above is the next one with 14% while below 20 years carries the least percent with 8.67%, with this information we can deduce that the highest age of the passengers were working age, moving from one place to the other in search of greener pasture. The sex of the respondents gave the details that male had 52% while the female had 48%, showing that the females uses the train more than the male in terms of buying of goods and travelling from place to the other . the religion of the passenger gave account that the muslim had 52%, followed y the Christian with 44% and the traditional worshippers had the least point with 4%, this revealed that most of the passengers were muslims, moving from one place to the other. The educational level of the passengers were given as secondary level had 60.67%, while the primary level had 32%, followed by the tertiary with 27.33%. This gives account that the most users of the train were secondary school leavers, after their secondary school they venture in the act of buying and selling or learning of work. the occupation of the passengers were given to be, trader had 38%, followed by the private organization or self owned company with 24.67%, civil servant take the next position with 21.33% while farmer had 8.67% and artisan had 7.33%, this implies that the most passengers were traders, trading from one state to the other, either buying of goods or selling it to the other. Level of income of the passengers, passengers with income level greater than #90,001 had the highest position with 36%, followed by the #60,001- #90,000, which had 35.33%, below #30,000 had 15.33% and the least income level were #30,000 - #60,000 which had 13.33%, with this we can see most passengers generated more income in using of the train as a means of transportation,

because it is cheap compare to other means of transportation. The household of the passengers were given, family size with 7-9 had 39.33%, followed by the family size below 3 had 28.67%, family size between 4-6 had 24% and the family size with 10 above had 8%. This shows that the family size that uses the train most were 7-9 because it is cheap to use when travelling, it can occupy their family with little money compare to other means of transportation.

TABLE 2: PASSENGERS RESPONSE

	Variables	Passengers	Percentages	Total
1. Purpose of travelling	school	47	31.33	150
	work	62	41.33	
	family	21	14.00	
	others	20	13.33	
2. Distance covered	< 50km	11	7.33	150
	50km-100km	41	27.33	
	101km-150km	36	24.00	
	>150km	54	36.00	
3. Hours spent On trip	<5hrs	19	12.66	150
	5hrs-10hrs	27	18.00	
	11hrs-15hrs	46	30.67	
	>16hrs	58	38.67	
4. Reason for Boarding train	Load carrying	53	35.33	150
	Cheap	66	44.00	
	Leisure	8	5.33	
	Others	23	15.33	
5. Class of seat Preferred	First class	43	28.67	150
	Economy	56	37.33	
	Hanging	25	16.67	
	Others	26	17.33	
6. Amount paid Per trip	< #500	18	12.00	150
	#500 - #1,000	39	26.00	
	#1,001 - #1,500	30	20.00	
	> #1,500	63	42.00	
7. How often do You travel	once a month	41	27.33	150
	once in 2 months	32	21.33	
	Once in 3 months	46	30.67	
	Once a year	31	20.67	
8. Who do you Travel with	Alone	60	40.00	150
	Colleague at work	45	30.00	
	Family	29	19.33	
	Friends	16	10.67	
9. Passenger tribe	Hausa	43	28.67	150
	Igbo	31	20.67	
	Yoruba	46	30.66	
	Others	30	20.00	

Source: Field Survey, 2023.

DISCUSSION

The table above shows that the response of the uses of the train, the purpose of travelling with train for going to work had 41.33%, for going to school follows with 31.33%, for travelling with family had 14% and those people using it for other purposes had 13.33%, this deduce

that most passengers uses train as a means of going to work. When asked about the distance covered by the passengers using train, the passengers covering the highest of 150km above were 36%, while 50km-100km had the following point with 27.33%, 101km-150km had 24.00% and the least distance covered was 7.33%, this implies that the most passengers that travel a long distance more than 150km uses train as a means of transportation because it is cheap to use. Hours spent on trip by the passengers, passengers spending more than 16 hours on road had 38.67%, followed by the 11hours – 15hours spent 30.67%, people who spent 5hours – 10 hours had 18.00% and people who spent less than 5 hours had 12.66%, this revealed that passengers who spent more time on road uses train as a means of transportation. Reason for boarding of train, some passengers who uses train because is cheap had 44.00%, while those who uses it in carrying of loads uses 35.33%, those who uses it for other purposes had 15.33% and those who uses it for leisure had 5.33%, this deduce that most passengers board train because it is very cheap and affordable. When asked the passengers about the class of seat preffered, the passenger who uses economy had 37.33%, while first class had 28.67%, others (which are standers or engaging in lapping and so on) had 17.33% and passengers who hang in the train had 16.67%, this implies that most passengers uses the economy seat because it is cheap to use and people can engage with different people inside the train for conversation. Amount paid per trip in the train, some passengers who paid more than #1,500 had 42%, followed by #500-#1,000 had 26.00%, followed by #1,001-#1,500 had 20.00% and some passengers who paid less than #500 had 12.00%, this revealed that passengers who spent more than #1,500 were the most boarding train because of the distance they were travelling to. How often the passengers travel and use train, those passengers using train once in three months had 30.67%, while, while those using it once a month had 27.33%, followed by those who uses it once in two months had 21.33% and once a year had the least point with 20.67%, this shows that the passengers who uses train once in three month were much more than others, these are the people who uses train to convey their products or services from one state to the other for sale. When asked if the passengers were travelling alone, some passengers who travelled alone had 40.00%, travelled with colleague at work had 30.00%, those who travelled with families had 19.33% and those who travelled with friends had 10.67%. , this revealed that passengers who travelled alone were the most with highest percentage, because they travel for their business activites. Tribe of the passengers, the Yoruba had 30.66%, Hausa had 28.67%, Igbo had 20.67% and others had 20.00%, this deduce that the most set of tribe that uses the train most were the Yorubas, they move from state to state in terms of business, schooling, visiting and so on and uses train as the means of transportation because it is cheap to use.

TABLE 3: RESPONSE OF NIGERIAN RAILWAY CORPORATION STAFF

	Variables	Staff	Percentages	Total
1. Ticket sold 20	<5000	4	20	
	Per day	5000-10,000	5	25
		10,000-15,000	6	30
		>15,000	5	25
2. Period of 20	Weekends	5	25	
	Highest sale	Weekdays	5	25
		Festive period	7	35
		Others	3	15

3. Types of ticket	Half ticket for ages <16yrs	5	25
20			
Issued	Full ticket	8	40
	Free ride	4	20
	Others	3	15
4. Number of	< 5	3	15
20			
coaches attached	5-10	6	30
	10-15	7	35
	> 15	4	20
5. Number of times	Once	7	35
20			
Travelled/week	Twice	6	30
	Thrice	3	15
	Others	4	20
6. Number of	<500kg	5	25
20			
Freight carried	500kg -1,000kg	5	25
	1,001kg - 1,500kg	4	20
	> 1,500kg	6	30
7. Amount	< 1 million	3	15
20			
Generated/day	1,000,000-3,000,000	7	35
	3,000,000-5,000,000	6	30
	> 5,000,000	4	20
8. Amount spent	< 1,000,000	4	20.
20			
Per day	1,000,000-5,000,000	6	30
	5,000,001-10,000,000	6	30
	>10,000,000	4	20
9. Income generated	fuel consumption	10	50
From railway is	workers salary	-	
Used for	maintenance of rail line	7	35
	Cleaners	3	15

Source: Field Survey, 2023.

DISCUSSION

The table above shows the the response of NRC staffs in which various questions were asked from them and they gave reply to the questions. When asked about how many tickets is usually sold per day, tickets between 10,000 - 15,000 sold had 30%, followed by number of tickets between 5,000 – 10,000 and more than 15,000 tickets had 25% each and the least number of tickets sold per day was less than 5,000, with 20%, this gave account that the highest number of tickets sold in a day was between 10,000 – 15,000 tickets, which shows that many people board a train everyday for one reason or the other. Types of tickets issued per day, full tickets issued 40%, while half tickets for the younger ones below 16 years of age had 25%, free ride had 20% and others which can be tickets for disabled had 15%, with this, it was revealed that full tickets was the most type of tickets issue everyday. The period the railway transport makes the highest sales were, festive period had 35%, followed by weekends and weekdays which had 25% each and other days like public holidays, had just 15%, this shows that festive period were the period when the sales of tickets were more

boomed because people will be travelling back to their various homes for festival and celebrate with their families and friends. Number of coaches attached to the train, 10-15 coaches had 35%, 5-10 coaches had 30%, more than 15 coaches had 20% and less than 3 coaches had just 15%, this implies that coaches that ranges from 10-15 were usually attached to the train so that there can have many spaces to contain people and freight during travel and can also generate a lots of money. Number of times the train travelled per week, once in a week had 35%, while twice a week had 30%, others, like travel anytime without considering the days had 20% while three time had 15%, this revealed that the train usually had specific time it travelled which is once a week so far it goes a far distance from Lagos to Kano. Number of freight carried by the train, more than 1,500kg had 30% while less than 500kg and between 500kg-1,000kg had 25% each and the least one was between 1,001kg-1,500kg which had 20%, this shows that the train carries more freight which weigh more than 1,500kg during travelling. Amount of money generated from the railway transportation, between 1million – 3million had 35%, followed by 3million – 5million had 30%, greater than 5million had 29% and less than 1million had 15%, this revealed that the railway transportation generated between 1million – 3million daily. Amount spent on daily maintenance of the railway transportation, between 1,000,000 – 5,000,000 and 5,000,001 – 10,000,000 had 30% each while less than 1,000,000 and greater than 10,000,000 had 20%, this shows that between 1,000, 000 – 10,000,000 were spent daily on railway transportation, which is higher than the amount generated on daily basis and resulted to the loss in running of railway transportation. When asked what the money generated is being used for, for fuel consumption took 50%, maintenance of rail line took 35% and cleaners working in the railway took 15%, it was revealed that most of the money generated were used for the consumption of fuel.

HYPOTHESIS

H₁= There is significant relationship between passengers’ patronage and viability of railway transportation

H₀= There is no significant relationship between passengers’ patronage and viability of railway transportation

		Amount Generated	Amount Spent
Amount Generated (Income)	Pearson Correlation	1	.038*
	Sig. (1-tailed)		.040
	N	170	170
Amount Spent (Expenditure)	Pearson Correlation	.038*	1
	Sig. (1-tailed)	.040	
	N	170	170

*. Correlation is significant at the 0.05 level.

Pearson product moment correlation coefficient was used to test the hypothesis of which H₁ was rejected and H₀ was accepted at 0.05 level at critical condition, which implies that there is no significant relationship between passenger’s patronage and viability of the railway transportation. This implies that passengers’ patronage, does not make the railway transportation a viable one, if passengers patronizes the railway transportation, the income generated cannot be sufficient for the workability of the railway transportation, because income generated is lesser than the expenditure of the railway transportation system.

SUMMARY OF FINDINGS

The present state of railway in Nigeria is very low in development therefore there is an urgent need to engage professionals to assist in achieving a functional, responsive and sustainable transportation services by rail. It was discovered that train can be one of the facilities that can boost the economy of the country but the way the issue of the railway is been handled is not encouraging. The rail transport operation was resumed on this route after the rehabilitation programme embarked upon by the NRC on December 2012. The rail corridor transverses through Lagos, Ogun, Oyo, Osun, Kwara, Niger, Kaduna and Kano States. These states generate and attract more than 70% of industrial and economic goods of the country. It will be expected that rail service will be of great need to the area in order to meet up with the transport demands of the various states, (Nigerian Railway Corporation, 2005). The corridor has a total number of 162 rail stations and operates on a narrow gauge of 1067mm made up of wooden, concrete and steel sleeper. The passenger train runs at a speed of 60km/h while the freight train runs at a speed of 45km/h and the total length of the rail line is 1,112km. For the passenger train, it has three types of class; the Economy Class, First Class Seater and First Class Sleeper which have different rates. The rail terminals have the capacity to accommodate more than 2,000 passengers. The middle route also known as the escape route is used for shunting operations, that is to move one coach or wagon from one rail line to another rail line. The types of trains used are diesel locomotives and diesel multiple units. In terms of signaling and communication systems, flags are used to indicate when a train should stop and when it should move, whistle is used by the driver to indicate when a train wants to take off. (Nigerian Railway Corporation, 2005)

Upon the cheapness in the fare of the train, some passengers still evade the fare and prefer to hang on top of the railway during travelling. The amount generated daily on the train is lesser than the expenses on the train, during the process of interviewing the staff of NRC, it was discovered that most income generated were used for fuel consumption, paying of cleaners and also, used in maintaining the railway track, government still play a vital role in the sustainability of the railway transportation by paying the salary of staff of NRC, funding of the railway transportation, provision of amenities and facilities for the railway system and so on. The money generated from the passengers' patronage cannot sustain the viability of railway transportation without the intervention of the government assistance.

CONCLUSION

The findings so far revealed that rail transport operations in Nigeria as it is currently being run is not commercially viable However, the prospect is very high, further efforts are needed to made by the NRC and the Federal Government in the area of deregulations and injection of capital to modernized the infrastructure and allow the private operators' participation in the provision of rail transport service. This will no doubt help greatly to make rail transport service commercially viable in Nigeria. It was concluded that increase in patronage and viability of railway transportation, is a function of the government for the viability of the railway transportation system.

RECOMMENDATIONS

There is the need to increase public awareness on the economic advantages of using rail transport and as well as improving operational performance in order to attract more patronage from the users, proper monitoring should be make in order to curb the overcrowding of the train, there should be orderliness in entrance of the train for example, the physically challenged, old people, pregnant people should have their own way of entry the train, not that everywhere will be overcrowded, there is need for Public-Private Partnership in the

development and operations of rail transport in Nigeria in order to inject the needed investment in the sector so to encourage more patronage

More passengers can patronize the railway transportation when necessary amenities were being provided for the passengers such as television, radio, video player to mention but few, to ease their travelling and make it a comfortable ride, there is need to pay more attention on the operation of freight rail services as this has a better future of generating more money when it is been used for conveying of good from one place to the other, using of modernized railway infrastructure facilities to aid the fast movement of the train and also, to encourage the addition of more coaches so that there can be enough space for more passengers, the capacity of the trains and frequency of service needs to be increased in order to cater for the demands of the public and also make the services more attractive to the users, the Federal Government should provide more fund for the activities of the railway, either for maintenance, paying of workers salaries, pension and other areas if needed, employment of adequate and competent staffs who were ready to work assiduously for the sustainability of the railway transportation system in order to make it viable for the people.

REFERENCE

- Abdulsalami M.D. (2014) The Development of the Railway System and its Impact in Offa, Kwara State; 1912-1955. *Global Journal of human-social science*, Vol 14. pp 17-22.
- Adeniji K. (1995) "Reviving the Nigerian Railway", Text of a Lecture delivered at the National Training Workshop on Transport Planning and Management in a Depressed Economy, held at NISER, Ibadan.
- Adesanya A. (2002) "Reviving the Nigerian Railways" Text of a Lecture Delivered at the National Training Workshop on Transport Planning and Management in a Depressed Economy, held at NISER, Ibadan
- Adesanya A. (2010) "Bringing the Nigerian Railways Back on Track: Challenges and Options" Text of a Lecture Delivered at the Monthly NISER Seminar Series, Held at NISER, Ibadan.
- Agbaeze E. K. & Onwuka, I. O. (2014) Boosting Railway System Infrastructure in Nigeria: The Public-Private Partnership Option. *Journal of Business Administration and Management Sciences Research* Vol. 3(3), pp. 39-48
- Jaekel F. (1992) History of Nigerian Railway. Vol. 2, Spectrum Books Limited. Ibadan. p 22.
- Nigerian Railway Corporation (NRC) (2005): Operating Statistics 2004-2013 NRC publication Lagos, Ebute Metta.
- Odeleye J.A. (2000) Reviving the Nigeria Railway- Options and Challenges" Railway Transport Revision 21, Japan pp12-18
- Odeleye J. A. (2012) Politics of Rail Transport Development in Developing Countries: Case of Nigeria, *Journal of Civil Engineering and Architecture*, Volume 6, No. 12. pp 14.
- Olarewaju, S.A., (1987) "Economies of Scale in the Road Haulage System Some evidence from the Nigerian Economy, Transportation Research, 21A 171-178.
- Onakomaiya S.A. (1977) "Internal Trade in Specialty Foodstuffs in Nigeria". Ibadan University Press for NISER.
- Oni S. I. and Okanlawon K. (2006) Nigeria's Transport Infrastructural Development: An Integral part of the National Economic Empowerment and Development Strategy (NEEDS) Journal of Society on Policy Issue volume 3 No 2, pp7-13
- Shehu T.Y. (2011). The Incidences of Theft Of Railway Metals In Colonial Northern Nigeria, *Afro Asian Journal of Social Sciences*. Volume 2, No. 2.4. p 7.
- Thompson, A. (2003) Business feasibility studies: Dimensions of business viability. Perth Best entrepreneur. Chapman & Hall publishing. London. pp 34-39.
- Veryard Projects Ltd & Antelope Projects Ltd, Business and Organizations, 2002-2005.

**HARABEDEN MODERNİTEYE:
TARİHİ TAŞ EVLERİN VE TAŞ KONAKLARIN TURİSTİK ÜRÜNE OLAĞANÜSTÜ
DÖNÜŞÜMÜ**
FROM RUIN TO MODERNITY:
EXTRAORDINARY TRANSFORMATION OF HISTORICAL STONE HOUSES AND
STONE MANSIONS INTO TOURISTIC PRODUCTS

Ahmet BOZ

Dr., Mardin Artuklu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü
Dr., Mardin Artuklu University, Faculty of Economics and Administrative Sciences,
Department of Economics
ORCID: 0000-0003-3209-3080

Özet

Dünyanın birçok yerinde sosyal gelişmeye veya ekonomik büyümeye katkı sunabileceği halde âtil durumda olan eski yapılar vardır. Bu tarihi yapılar kullanılmadıkları için zamanla harabe haline gelmekte ve çoğu yıkılıp dökülmektedir. Bu durum turistik ürünler için de geçerlidir. Turistik ürünler, turistlerin yeme, içme ve konaklama gibi ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Mardin’de bulunan ve tarihi yüzlerce hatta binlerce yıl öncesine uzanan bazı taş evler ve taş konaklar restore edilerek günümüze kazandırılmış ve turistlerin hizmetine sunulmuştur. Profesyonel bir şekilde restore edilerek hizmet veren bu turistik mekanlar yeni istihdam alanları yaratarak ekonomik büyümeye katkı sunmakta ve Mardin’i dünyaya tanıtmaktadır. Bu çalışma, Mardin’de bulunan tarihi taş evlerin ve taş konakların harabeden moderniteye olağanüstü dönüşümünü turistik ürün bağlamında inceleyerek yaratılan ekonomik katma değeri ortaya koymakta ve özel olarak tanıtmaktadır. 2010-2020 yılları arasında turizme açılmış taş ev taş konakların işletme sahiplerinin süreç ile ilgili bilgileri verilerin kaynağını oluşturmaktadır. Aynı süreçte Mardin’e gelen turist sayısındaki değişim ve Mardin turizmine katkıları da bu çerçevede açıklanmaktadır. Restore edilerek turizme kazandırılmış taş ev ve taş konakların Mardin turizmine ekonomik katkısı dikkate alındığında, halen harabe halinde ve âtil durumda olan diğer mekanların da restore edilerek turizme kazandırılmasının bölgede turizm ekonomisini güçlendireceği açıktır. Bu çalışmanın, Mardin’de yıllarca kullanılmayarak yok olmaya terk edilmiş taş evlerin ve taş konakların turistik ürün bağlamında harabeden moderniteye dönüşümünü kapsamlı olarak ele almakta ve aynı sürecin diğer âtil yerler içinde kullanılmasının yerel ekonomik büyümeye katkı sunacağını önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Tarihi yapılar, Turistik ürün, Taş ev, harabe

Abstract

In many parts of the world, there are old buildings that remain idle even though they could contribute to social development or economic growth. Since these historical buildings are not used, they become ruins over time and most of them are demolished. This also applies to tourist products. Touristic products meet the needs of tourists such as eating, drinking and accommodation. Some stone houses and mansions in Mardin, dating back hundreds or even thousands of years, have been restored and brought to the present day and offered to tourists. These professionally restored tourist attractions contribute to economic growth by creating new employment areas and introduce Mardin to the world. This study examines the extraordinary transformation of historical stone houses and stone mansions in Mardin from ruin to modernity in the context of touristic products, revealing and specifically promoting the economic added value created. The process-related information of the business owners of stone houses and mansions opened to tourism between 2010 and 2020 constitutes the source of the data. The change in the number of tourists coming to Mardin in the same period and their contributions to Mardin tourism are also explained in this context. Considering the economic contribution of

restored stone houses and mansions to Mardin tourism, it is clear that restoring other places that are still in ruins and idle and bringing them into tourism will strengthen the tourism economy in the region. This study comprehensively addresses the transformation of stone houses and mansions in Mardin, which have been abandoned for years and left to perish, from ruin to modernity in the context of touristic products, and suggests that the use of the same process in other idle places will contribute to local economic growth.

Keywords: Historical buildings, touristic product, stone house, ruin

GİRİŞ

Tarihi ve kültürel açıdan büyük bir öneme sahip olan taş evler ve taş konaklar hem estetikliği hem de fonksiyonel özellikleriyle insanların dikkatini çekmektedir. Geçmişe dair büyüleyici bir görsellik sunan taş evler ve taş konaklar zamanla önemli tarihi ve kültürel değere sahip yerler haline gelirler. Özellikle tarihi yerlerde yaygın olarak görülen taş evler ve taş konaklar genellikle yerel iklim koşullarına uymak amacıyla uzun ömürlü ve dayanıklı malzeme olan yerel taşlardan yapılmıştır. Bu nedenle doğal olaylara karşı dirençlidir ve uzun yıllar ayakta kalabilmektedir. Ancak çoğu zaman kullanılmayıp âtıl durumda olan bu yapılar, iklim koşulları, yetersiz bakım ve onarım ve doğal afetler gibi farklı nedenlerle bozulmakta ve/veya kullanılamaz hale gelmektedir. Bu yapılarda oluşan tahribatlar bazen restorasyonu mümkün olmayan sonuçlara sebep olmaktadır (Alkan, 2015: 6692; Dinç & Karakök, 2021: 242). Oysaki bu eski yapılar, tarihi özlerini korumak amacıyla restore edilebilmekte ve bazen çağdaş kullanım için modernize edilerek yeniden kullanılabilirlerdir.

Kültürel miras değerleri, var oldukları yerlerde sağladıkları zenginliklerle beraber tarihi yerleşim alanları için ekoturizmin geliştirilebileceği olanaklar sağlamaktadır. “Çevrenin ve yerel insanların refah düzeylerinin korunmasını, doğal alanlara karşı sorumlu seyahat hareketi ve eğitimi” olarak tanımlanan ekoturizm (Üzümcü & Koç, 2017: 14), tarihi yerin özgünlüğünü bozmadan gelir sağlamakla beraber doğa veya kültür turizmi için gelen ziyaretçilerin beklentilerini de göz ardı etmemeyi gerektirir (İlknur, 2023: 2002).

Korunması gereken yerleşimlerde duyarlı kullanım dengesi kurabilecek turizmin getirisinden yerel halkın öncelikli yarar sağlayabileceği uygulamaya elverişli alternatif bir turizm şekli olarak ekoturizm görülmektedir. Ekoturizm, kültürel ve doğal değerlerin bozulmasına, kültürel varlıkların ve tarihi yerlerin yok olmasına riskine karşı bir alternatif olarak görülen sürdürülebilir bir yaklaşımdır (Dinç & Karakök, 2021: 242). Bu açıdan bakıldığında, harabe halinde duran ve yıkılma riski taşıyan tarihi mekanların restore edildikten sonra çağdaş bir duruma getirilerek kullanıma açılması hem tarihi mekânın korunması açısından hem de turizme kazandırılarak turistik ürün bağlamında katma değer oluşturması yerel turizmin gelişmesine dolayısıyla da ekonomik büyümeye ciddi bir katkı sunacaktır. Çünkü restore edilerek ticari kullanıma açılmış her tarihi mekân aynı zamanda yeni bir istihdam alanı demektir.

Gelişmekte olan ülkelerin en önemli gelir kaynaklarından birinin de turizm olduğu kabul edilmektedir. Bu ülkeler, kültürel ve doğal varlıklarını birer turistik çekim gücüne dönüştürerek turizm pazarından daha fazla pay elde etmek için turizmi bir “iktisat politikası aracı” olarak görürler (Alkan, 2015: 6692).

Gelişmiş ülkelerde doğal ve tarihsel alanların yeni kullanımlara açılarak korunması hızla yaygınlaşmaktadır. Bu kullanımlar turizm amaçlı olup farklı kültürleri yerinde yaşama ve tarihi zenginlikleri görme amacını taşımaktadır. Farklı kültürlere olan ilginin odak noktası, bu ülkelerin tarihsel geçmişteki sanatları ve ürünleridir. Dolayısıyla kültürel miras turizm önemli bir arz olarak haline gelmiştir (Türk, 2000: 2). Bu bağlamda, geçmiş ile gelecek arasında kültürel bir oluşturan, estetik ve mimari değerleri taşıyan (Türk, 2000: xii) kültürel miraslar sayesinde milli gelir artmakta ve hem yerel ekonomi hem de ülke ekonomisi büyümektedir.

Anadolu'nun bağırında taşıdığı zengin doğal ve kültürel mirası arkeolojik değerleri dil din gelenek mimari çevre müzik oyun giyim beslenme gibi kültür çeşitliliğinin yeterince ortaya çıkarılmadan arındırma ve yeniden üretim sürecine aktarılmadan yok olma süreciyle karşı karşıya olduğu ve bu yok oluşun bütün insanlığın geleceği açısından uluslararası öneme sahip olduğu gerçeği hiçbir zaman unutulmamalıdır

Anadolu'da bulunan kültür çeşitliliği ile beraber doğal ve arkeolojik değer taşıyan kültürel miras, yeterince ortaya çıkarılmadan ve üretim sürecine dahil edilmeden yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Unutulmamalıdır ki bu yok oluş, bütün insanlığın geleceği açısından ulusları aşan bir öneme sahiptir (Türk, 2000: 3)

17 Ekim 1972 tarihinde Paris'te toplanan Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü doğal ve kültürel mirasın gerek geleneksel yollar gerekse sosyal ve ekonomik şartların değişmesiyle bozulması ve çürüme ve tahrip olmasıyla gün geçtikçe artan bir şekilde 'yok olma' tehdidi altında olduğunu beyan etmiştir. Doğal ve kültürel mirasın, içerisinde bulunduğu ülkenin bilimsel, teknik ve ekonomik kaynaklarının yetersizliğinden dolayı milli düzeyde korunamamış olduğunu belirtilmiştir. Bu amaç istikametinde, bu sorunun çözümü için milletlerarası bir sözleşmenin imzalanmasına karar vermiştir. Bu sözleşme kapsamında taraf ülkelere kendi koşullarına uygun çaba göstererek sahip oldukları doğal ve kültürel mirası korumaları konusunda sorumluluk yüklemiştir.

Türkiye'nin birçok yerinde bulunan geleneksel yapılar restore edilerek çağdaş hale getirilmiş ve otel, kafeterya ya da dinlenme yeri olarak yerel turizme kazandırılmıştır (Tuğun & Karaman, 2014: 324).

Bu yapılardan bazıları orijinal işlevini koruyarak bazıları da farklı amaçlar için korunarak günümüze kadar gelmekte bazıları da yapılaşmanın artmasıyla yok olabilmektedir. Kentin dokusu olan tarihi yapıların yok olmasını önlemek ve toplum yararına kullanabilmesini sağlamak için bu tarihi yapılara yeni bir işlev kazandırılarak koruma altına alınabilmektedir (Bahar & Açııcı, 2021: 68)

Tarihi yapıların restore edilerek günümüz ihtiyaçlarına cevap verebilecek hale getirilebilmesi için nelere dikkat edilmelidir? Bu işlev değişikliğinin kriterleri nelerdir? İşlev değişikliğine uğrayan yapıların toplumsal ekonomik ve çevresel katkılar nelerdir?

Bu çalışmada, Mardin'de harabe olarak hala âtil durumda olan yüzlerde tarihi yapıların, taş ev ve taş konakların modernize edilerek günümüze kazandırılmasının çevresel, sosyal ve ekonomik getirileri restore edilerek turizme hizmet veren mevcut örnekler üzerinden açıklanacaktır. Örnekler en çok bilinen yerler arasında tesadüfi olarak seçilmiştir. Örneklemeye dahil edilen yapıların tarihi taş ev veya taş konak olmasına dikkat edilmiştir. Verilerin, taş ev ve taş konakların işletme sahiplerinin süreç ile ilgili verdikleri bilgilerden elde edilmiştir. Örnekler yapılar ile ilgili yerler tanıtılmış ve sosyal, çevresel ve ekonomik sonuçları açıklanarak çalışma tamamlanmıştır.

Literatür Taraması

Gazi ve Boduroğlu (2015), "İşlev değişikliğinin tarihi yapılar üzerine etkileri: Alsancak Levanten Evleri Örneği" adı altında bir çalışma yaparak İzmir Alsancak'ta bulunan Levanten evleri örneğini incelemiştir. Bu kapsamda incelediği evlerin yüzde 98'nin özgün işlevi olan konut vasfını yitirdiğini bu yapıların devamlılığının sağlanabilmesi için bölgede baskın olan işlevlerden birine dönüşmek zorunda kaldığını tespit etmiştir.

Yalçın (2024), yerel mimari özelliği ve tarihi kimliği ile önemli bir kültürel değer olan, son yıllarda farklı işlevler verilerek kullanılan ve en son olarak "Tarihi Bitlis Büryan Salonu" adı altında işlevselleştirilen "Tarihi Bitlis Belediye Binasının" özgün kimliğinden uzak bir şekilde kullanıldığını tespit etmiştir. Netice itibarıyla, Tarihi yapıların dönüştürülerek günümüze kazandırılması her ne kadar sosyal ve ekonomik açıdan önemli olsa da bu yapıların özgün işlevini ya da özgün yapısını kaybetmemesi o kadar önemlidir.

İlknur (2023) eski bir Rum köyü olan Niğde Yeşilburç Köyü'nün ekoturizm potansiyelinin değerlendirilmesi üzerinde bir çalışma yapmıştır. Yeşilburç Köyü'nde başlatılan ekoturizm çalışmalarını desteklemek amacıyla köyde mevcut olan geleneksel evlerin yeniden kullanımı önerisiyle ortaya koymuştur. Atıl durumda olan tarihi yapıların yerel halkın yaşamını etkilediğini belirterek bu yapıların yıkılmasından endişe duyulduğunu ve restore edilmeleri gerektiğini ama maddi yetersizliklerden dolayı yapamadıklarını ortaya koymuştur.

Türk (2000), Göller Bölgesinde Arkeolojik, doğal ve tarihsel alanların turistik potansiyelinin belirlenmesi ve bu alanların turistik amaçlı kullanımları konusunda yaptığı çalışmada, doğal güzellikler ve antik yerler yerli turistlerin en çok ziyaret ettikleri yerler arasında olduğunu tespit etmiş ve tarihsel çevre özelliklerinin korunmasının gerekli olduğunu vurgulamıştır. Çalışmasında ayrıca arkeolojik ve tarihi değerlerin turistik amaçlı kullanımı "koruma-kullanma" yaklaşımı çerçevesinde ele alınması gerektiğini önermiştir.

Demirkol (2021), yaptığı çalışmada, geleneksel ve tarihi değerlerin yapısal dokusunun korunmasıyla beraber bu değerlere yönelik uygulanan tüm inşaat yöntemlerinin göz önünde bulundurulmasına dikkat çekmiş ve işlevsel değişiklik amacıyla tarihi çevrelere ve tarihi yapılara müdahale etmede belirli ölçütlerin kullanılması gerektiğini vurgulamıştır.

Şener (2020), yaptığı çalışmada tarihi taş yapılarda görülen bozulmalar ve temizlik yöntemlerini araştırmıştır. Araştırmada, taş yapılarda bozulmaya neden olan unsurları farklı analiz metotları ile tespit etmiş ve tarihi taş yapıların onarma ve koruma uygulamalarının uzun dönemde başarılı olabilmesi için tarihi taş yapının uzmanlar tarafından analiz edilmesi ve detaylı olarak incelenip araştırılması gerektiğini önermiştir.

Altınoluk (1998), tarihi yapıların çeşitli nedenlerle özgün işlevini devam ettiremediklerinden dolayı restore edilerek yeni bir işlev kazandırılmasıyla çağdaş yaşama katılma imkânı bulduklarını belirtmiştir. Ayrıca, tarihi yapının bütünlüğü, çevresel katkıları ve mimari değeri dikkate alınmadan yapılan işlev değişikliği tarihi yapının özgünlüğünün olumsuz etkilenmesine neden olduğunu vurgulamıştır. Tarihi yapıların simgesel, fiziksel ve sanatsal değerini korumadaki amaç tarihi binanın mimarisini muhafaza etmektir (Kuban, 2000). Dolayısıyla, yeniden işlev kazandırılacak tarihi binaların mimari yapısının bozulmamasına dikkat edilmelidir.

Turanlı ve Satıcı (2021), İstanbul'da bulunan Hayriye Hanım Konağı'nın yeniden bir işlev kazandırılarak otele dönüştürülmesinin yapı üzerindeki etkileri çerçevesinde restorasyon projesini incelemiştir. Çalışmada, yeniden işlevlendirme işleminin tarihi yapı üzerinde olumlu veya olumsuz etkilerini değerlendirmiştir.

Tarihi Yapıların Korunması ve Restorasyonu

Tarihi binaların sosyal, kültürel, estetik ve mimari değerini bozmadan, çağdaş ihtiyaçlara cevap verecek şekilde mekânsal değişiklikler yapılarak tarihi yapıya yeni bir kullanım olanağının kazandırılması süreci "işleve değişikliği" olarak kabul edilir. Tarihi yapılarda yapılan işlev değişikliği çağdaş bir koruma anlayışı olup, kullanılmayan, günün ihtiyaçlarına cevap vermeyen tarihi yapıları yok olmaktan kurtarmaktadır. Bu anlayış aynı zamanda kullanılmayan tarihi yapıların yapısal ve mekânsal özelliklerini bozmadan yeniden kullanma imkânı sağlayarak varlıklarını devam etmesini sağlamaktadır (Gazi & Boduroğlu, 2015: 58).

Tarihi yapıların yeniden kullanılmak istenmesinin temel nedenleri bu yapıların eskiyerek orijinal fonksiyonunu kaybetmesidir. Bu yapıların bazıları orijinal işlevlerini tümüyle kaybetmesine rağmen, bazıları da eskimiş olmasıyla beraber işlevselliğini hala korumaktadır (Karadayı Yenice & Altınoluk, 2019: 317). Tarihi yapıların işlevselliği olmasa bile sosyal, ekonomik ve tarihi sebeplerde dolayı yeniden kullanılmaları gerekebilir (Karadayı Yenice & Altınoluk, 2019). Altınoluk (1998), yaptığı araştırmada, uygun olmayan malzeme ve yanlış tekniklerin kullanılmasından dolayı onarılamayan ve korunamayan tarihi yapıların ya harabe haline ya da işlevsiz duruma geldiğini ve bu tarihi yapıların özgün işlevselliğinin eskimesi ya

da kaybedilmiş olmasının günümüzde işlevselliğini devam ettirememesinin sebepleri olarak açıklanabileceğini vurgulamıştır. Nitekim, 1964 yılında Uluslararası Sitler ve Anıtlar Konseyi (ICOMOS) tarafından çıkarılan Venedik Tüzüğü'nün üçüncü maddesinde “Anıtların korunmasında ve onarılmasındaki amaç, onları bir sanat eseri olduğu kadar, bir tarihi belge olarak da korumaktır” şeklinde bir ifade ile tarihi yapıları korumanın önemini vurgulamaktadır. Tarihi yapıları koruma süreci, eserin tanımlanarak yorumlanması, projelendirilmesi, uygulanması, sürekli bakım ve denetleme aşamalarından oluşmaktadır. Bu süreçlerde önemli bir yer teşkil eden “Belgeleme” koruma ile ilgili bütün bilimsel araştırma ve analiz çalışmalarını kapsayacak şekilde ayrıntılı olarak hazırlanmalıdır. Belgelemenin hangi ölçek ve hangi kapsamda olacağı da eserin tarihsel değeri, ihtiyaç ve korunmuşluk durumuna göre belirlenir (Ersen vd., 2009: 5).

İlk kez 1931 yılında İtalya’da imzalanan Carta Del Restauro (Restorasyon Tüzüğü) çerçevesinde ele alınan işlev değişikliği (Gazi & Boduroğlu, 2015: 58) aynı tüzüğün yedinci maddesinde şöyle ifade edilmektedir: “Eğer bir anıtı sağlamlaştırmak, kısmi veya tam olarak bütünlemek amacıyla, ya da yeniden kullanım nedeniyle ekler yapılması gerekirse, uyulması gereken temel koşul yeni öğelerin en azda tutulmaları, yalın ve yapısal düzeni yansıtır karakterde olmalarıdır; benzer üslupta bir ek ancak yapının mevcut çizgilerini devam ettirmek ve bezemeden arınmış geometrik anlatımlar söz konusu olduğunda kabul edilebilir”. Eski Eserler ve Güzel Sanatlar Yüksek Kurulu tarafından belirlenen 11 maddelik “Carta Del Restauro” restorasyon kuralları için rehber niteliğindedir.

Her ülke kendi sosyal ve kültürel koşulları çerçevesinde belirli düzeylerde tarihi yapıları restore ederek korumuş ve günümüze kazandırmış olsa da bu yapılar insanlığın ortak mirası olarak görülmektedir. Bu mirasın evrensel bir kültürel çeşitlilik sağladığı ve bu mirasın korunmasının da ulus ötesi bir sorumluluk gerektirdiği vesilesiyle farklı ülkelerde çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. Evrensel ölçütlere göre belirlenen ve yeniden işlevlendirme kapsamında tarihi çevrenin korunmasına yönelik ulusal ve uluslararası ölçütler ve yeniden işlevlendirme ile ilgili düzenlemeler tablo. 1’de görülmektedir (Yalçın, 2024: 38).

Tablo. 1 Tarihi yerlerin korunmasına yönelik ulusal ve uluslararası düzenlemelere göre belirlenen temalar

Düzenleme Adı	Düzenleme Tarihi	Tarihi Yapıların yeniden işlevlendirilmesi için Belirlenen Ölçütler
Tarihi Anıtların Korunması ile İlgili Mimar ve Teknisyenlerin 1. Uluslararası Konferansı	1931	Estetik ve tarihî Kimliğe saygılı Bir amaca sahip Olmalı (Madde1)
Carta Del Restauro (Restorasyon Tüzüğü)	1932	Özgün işlevinden çok fazla uzaklaşılmalı, Yapıda ciddi hasara sebep olunmamalı (Madde 4)
Venedik Tüzüğü	1964	Yararlı bir toplumsal amaca sahip olmalı, Yapının planı ve bezemeleri değiştirilmemeli (Madde 5)
Amsterdam Bildirgesi	1975	Yapılara ve onların karakterine saygı gösterilmeli
COMOS Geleneksel Mimari Miras Tüzüğü	1999	Bütünlüğü, karakteri ve biçimi saygı görmeli
COMOS Türkiye Mimari Mirası Koruma Bildirgesi	2013	Özgünlüğü, bütünlüğü ve anlamı saygı görmeli

Kaynak: Yalçın, G. (2024). “Tarihi yapıların yeniden kullanımı kapsamında işlev değişikliğinin değerlendirilmesi: Tarihi Bitlis Belediye Binası örneği. *IDA: International Design and Art Journal*, 6(1), 26-42.

Yukarıdaki düzenlemelerde açık görülüyor ki tarihi yapıların yeni bir şlev kazandırılması ya orijinal işlevinin devam ettirilmesi için yapının özgünlüğünü ortadan kaldırmadan ve yapıya zarar vermeyecek şekilde yeniden kullanılabilir hale getirilmesi kabul edilebilmektedir.

Türkiye’de 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarının Koruma Kanunu, tarihi yapıların belgelenmesi, projelerinin hazırlanarak Koruma Bölge Kuruluna sunulması sürecinde uyulması gereken mevzuattır. Tarihi eserleri koruma çalışmalarında ana hedef, bu yapıların özgünlüğünü koruyarak gelecek nesillere aktarmaktır (İpekçi vd., 2017: 54).

Tarihi yapılar Kültür ve Turizm Bakanlığı koruma, denetleme ve yaşatma niteliği taşıdığından dolayı belirli restorasyon ve yeniden işlevlendirme çalışmalarına başlamadan önce belirli belgelerin alınması ve belirli şartların yerine getirilmesi gerekmektedir.

Mardin’de harabeden moderniteye dönüştürülen bazı tarihi yapılar

Mardin’de harabe bir yapıdan modern bir ticari işletmeye dönüştürülerek turizme hizmet sunan yüzlerce yapı bulunmaktadır. Araştırmanın önemini ortaya koymak ve harabeden moderniteye olağanüstü dönüşüm sağlayan bu yapıların kültürel ve ekonomik etkilerini görebilmek bakımından 4 tanesi ile ilgili bilgiler paylaşılmıştır. Halihazırda ticari bir işletme olarak turizm alanında faaliyet gösteren bu yapıların seçiminde en çok bilinen ve tanınlar arasında tesadüfi yöntemle seçilmiştir. İşletme sahipleri ile yapılan görüşmelerde araştırmaya ışık tutacak bilgiler elde edilmiştir. Profesyonel bir restorasyon çalışması sonucunda turistik ürüne dönüştürülerek turizm alanında faaliyet gösteren bu işletmelerin sahipleri ile görüşülerek elde edilen bazı bilgiler aşağıdaki gibidir:

- Tarihi yapının işlevsellik kazandırılmadan önce harabe halinde ve âtıl durumda olduğu,
- Bazılarının ev olarak kullanıldığı ancak yapının bakımsızlıktan dolayı bazı duvarların yıkılmak üzere olduğu,
- Sonradan yapılan yanlış müdahalelerle tarihi yapının özgünlüğünü, estetiğini ve dokusunu kaybettiği,
- Metruk olan diğer yapıların uzmanlar eşliğinde onararak günümüze kazandırılması gerektiğini,
- Özgün işlevinden uzak bir işlev için kullanıldığı ifade edildi.

Ancak gerekli resmi izinler alındıktan sonra profesyonel bir yöntemle günümüz ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde restore edilen bu mekanlar günümüzde kültürel ve tarihi dokusunu kaybetmeden modernize edilerek turizme alanında hizmet vermektedir.

Mardin’in ilk yerleşim yeri olan tarihi bölgesinde faaliyet gösteren ve yeniden işlevlendirilerek kafe, restoran veya (butik) otel olarak hizmet veren bu yapılar kuşkusuz, kültürel tanıtım başta olmak üzere yarattıkları istihdamla da yerel ekonomiye katkıda bulunmaktadır.

Araştırmanın önemini ve sonuçlarını destekleme çerçevesinde harabeden özgün yapısını kaybetmeden modern bir yapıya dönüştürülen ve turizm alanında aktif olarak hizmet veren bazı yapıları tanıtmakta fayda vardır.

Antik Sur Cafe & Restoran

Mardin’de 1. Caddede yer alan Antik Sur Cafe & Restoran, özgün işlevini devam ettiren Mardin’deki tek işletmedir. 13. Yüz yılda kervansaray olarak kurulmuş ve varlığını her zaman aynı işlevle devam ettirmiştir.

Restorantın arka kısmında bulunan bir mağaradan kaleye çıkan bir geçit vardır. Mağaranın içinde sığınak amacıyla yapılmış odalar ve orta kısımda akan bir kaynak su vardır. Mağara duvarlarında zamanla meydana gelen çöküntüler onarılmış ve orijinal taşlarla desteklenerek güçlendirilmiştir. Mağara içerisinde biriken toprak çıkartılarak temizlenmiş ve mağaranın özgün yapısı ortaya çıkarılmıştır. 2008 yılında faaliyete geçen Antik Sur Cafe & Restaurant’ın üst kısmında bulunan odaları da onarıldıktan sonra 22 oda ile otel olarak da hizmet vermeye

başlamıştır. Bu yapı, ilk yapıldığında özgün işlevi olan “Kervansaray” olarak hizmet verirken de buradan geçen yolculara konaklama imkânı vermekteydi. Mardin’de tescilli tek kervansaray olarak kayda geçirilmiştir. Yaklaşık 40 milyon TL harcanarak modernize edilen bu yapı halihazırda 35 personel çalıştırarak faaliyetlerini sürdürmektedir. Antik Sur Cafe & Restoran’ın eski ve yeni halini Resim. 1 göstermektedir.

Resim 1. Antik Sur Cafe & Restoran



Revan Restoran

17. yüzyılda ‘Meryem’ adlı bir bayan için ev olarak inşa edilmiştir. Daha sonra askeri mahkeme olarak kullanılan bu yapı süvari birlik olarak kullanılmıştır. Uzun bir süre askeri amaçlı kullanılan bu yapı daha sonraları tekrar ev olarak kullanılmaya başlamıştır. Tek katlı kagir ev olarak yapılan bu bina beş odası ve bir bahçesi de vardır. 2019 yılından beri restoran olarak hizmet veren bu yapının teras olarak kullanılan bir damı ve Mezopotamya’yı gören bir manzarası vardır.

Yaklaşık 18 milyon TL harcanarak restore edilen ve Mardin yerel yemekleri ile ziyaretçilere hizmet veren bu mekân 11 personel çalıştırmakta ve yıl bazında ayda 3 bin ile 5 bin ziyaretçi ağırlamaktadır. Revan Restorantın eski ve yeni hali resim 2. De görülmektedir.

Resim 2. Revan Restorant



Reyhan kafe

Osmanlı döneminde Alaybey konağı olarak yapılmıştır. Daha sonra bir süreliğine bir ailenin oturduğu söylenir. Aile taşındıktan sonra kimsenin yaşamadığı bu mekân âtil halde durmaktaydı. Uzun bir süre bakımsızlıktan dolayı duvarlar ve çatı kısmı dökülmeye başlamıştı. 2010 yılında işlev değişikliği amacıyla yapının tarihi dokusunu bozmadan restorasyon çalışmalarına başlandı. Gerekli resmi izinler alındıktan sonra yöresel yemeklerin sunulduğu restoran kısmı ve kafe olarak hizmet veren terası ile yerli ve yabancı turistlere hizmet vermektedir. Bu yapının turizme hizmet vermeye başlamasıyla etrafında bulunan diğer tarihi yapılara olan ilgi de arttırdı. Metruk bir yapıyı modern bir turizm işletmesine dönüştüren ve profesyonel hizmet anlayışı ile turizme hizmet sunan Reyhan kafe Mardin'in kültürel tanıtımına ve ekonomik büyümesine katkı sunmaktadır.

Resim 3. Reyhan Kafe



Leyli Kafe

18. yüzyıla ait bir konut olan bu yapının 1960'larda bakımsızlıktan dolayı bir kısmı çökmüştü. Sağlam kalan kısımları da konut olarak kullanılmaya devam etmişti. İki katlı bir yapı olup üst kat yaşam alanı olarak kullanılırken alt kat depolama alanı veya mahzen olarak kullanılmaktaydı. 2013 yılında, profesyonel bir dönüşüm sağlayarak ticari bir işletme dönüştürülen bu yapı gastronomi mutfağı olarak hizmet vermeye başladı. Üniversite öğrencilerinin buraya gelip gastronomi dersleri almaktadır. Harabeden moderniteye olağanüstü dönüşümü simgeleyen bu yapın yıl boyunca turistik hizmet vermektedir.

Resim 4. Leyli Restorant



Tarihi Yapılardaki işlev değişikliğinin kültürel ve iktisadi sonuçları

Tarihi yapılarda yapılan işlev değişikliği farklı amaçlar taşımakla beraber farklı sonuçlar da doğurmaktadır. Geçmiş ile gelecek arasında köprü olması (Yalçın, 2024), bu yapılarda kullanılan malzemelerin ait oldukları dönem ile ilgili tarihsel, sanatsal ve teknolojik bilgiler içermesi (Ersen vd., 2009), çağdaş ihtiyaçları karşılayamaması (Gazi & Boduroğlu, 2015) ve değişen teknolojik ve yaşam koşullar nedeniyle bu yapılar dönüştürülmek zorunda kalmaktadır. Araştırma sürecinde dönüştürülen bazı yapıların eski ve yeni görünümünü gösteren resimlere bakıldığı zaman harabe bir yapıdan modern bir yapıya olağanüstü bir dönüşüme uğradığı açıkça görülmektedir. Tarihi ve estetik özgünlüğünü kaybetmeden günümüz turizmüne hizmet eden bu yapılar sadece kafe, restoran veya otel gibi iktisadi bir işletme olarak görülmemelidir. Bu yapılar gelen ziyaretçilere aynı zamanda yerel kültürün tanıtmakta, yerel ürünleri tanıtım ve pazarlamasını yapmaktadır. Bu yönüyle dışarıya satılan yeni ürünlere olan talep artmakta ve bu da yerel ürünlerin üretim artışını teşvik etmektedir. Artan üretim ihtiyacı yeni istihdam alanları oluşturmakta ve netice itibarıyla gelir artışını sağlamaktadır.

Kültürel sonuçlar

Harabeden moderniteye olağanüstü bir dönüşüm sağlayan tarihi yapılar, günümüz ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde yeniden işlevlendirilmektedir. Tarihi yapının kültürel temsiliyeti ve tarihi dokusuna zarar verilmeden yapılan bu dönüşüm sonucunda birer ticari işletmeye dönüştürülen bu yapılar toplumun kültürünü tanıtmak kültür yapısını tanıttığı gibi bazı geleneklerinin veya kültürel aktivitelerinin devam etmesini sağlamaktadır, Mardin’de uzun yıllardır bilinen Leyli (eğlence) geceleri buna örnek olarak gösterilebilir.

Zengin Mardin mutfağında bulunan bazı yöresel yemeklerin tarihi mekanlarda yapılan Leyli gecelerinde veya sıra gecelerinde sunularak Mardin kültürünün tanıtılması ve ziyaretçiler tarafından beğenilmesi bu yemek kültürünün yok olmasını engellemekle beraber her yıl daha fazla ziyaretçi gelmesinde de etkili olmaktadır.

İktisadi sonuçlar

Mardin’de profesyonel bir dönüşüm sonucunda modern bir ticari işletmeye dönüşen tarihi yapılar yerel ekonomik büyümeye istihdam bakımında ciddi bir katkı sunmaktadır. Görüşmelerde işletme sahiplerinin her birinin 10 ila 30 kişi çalıştırdığını belirtmesi bu hipotezi doğrulamaktadır. Genç işgücü bakımından Türkiye’de işsizliğin en fazla olduğu Mardin için bu katkı azımsanmamalıdır.

Bu işletmelerin, buraya gelen ziyaretçilere sundukları yerel ürünlere olan ilgilinin artması, bu ürünlerin, talebini karşılamak için, üretimini de artırmaktadır. Mardin’e gelen ziyaretçilerin satın aldıkları altın ve gümüş gibi ziynet eşyaları, özellikle de “Telkâri” denilen el yapımı gümüş işlemleri ziyaretçilerin yoğun ilgisi çekmektedir. Ziyaretçilerin Mardin’de buldukları süre içerisinde yaptıkları alışveriş yerel esnafın ve dolayısıyla halkın geliri üzerinde doğrudan etkili olmaktadır.

Yöntem

Araştırma verilerini elde etmek için Mardin’de bulunan ve sonradan restore edilmiş gözde mekanlardan olan restoran, kafe ve otel olmak üzere toplam 10 işletme sahibi ile görüşülmüştür. Görüşmeler yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde işletme sahibine yapının tarihi, özgün işlevi, dönüşüm süreci ve son durum ile ilgili sorular sorulmuştur. Dönüşüm süreci yapının eski ve yeni halini gösteren resimlerle desteklenmiştir. Dönüşüm ve restorasyon süreci ile ilgili bilgilere ulaşmak için belirli metot ve kayıt yöntemleri kullanılarak izlemeyi içeren bilimsel gözlem yöntemi kullanılmıştır. Tarihi binaya yapılan müdahaleler evrensel koruma ölçütleri bağlamında değerlendirilmiştir.

Bulgular

Mardin’de bulunan tarihi taş evler ve taş konakların yeniden işlevlendirme amacıyla geçirdiği değişim süreci evrensel koruma ölçütleri bağlamında değerlendirildiğinde bu yapıların tarihi dokusunu kaybetmeden güçlendirildiği ve tarihi ve kültürel izlerinin daha belirgin olarak ortaya çıktığı görülmüştür. Tarihi yapıya kazandırılacak olan yeni işlevin niteliği her ne kadar yapının özgünlüğü ve büyüklüğüne bağlı olarak değişse de, en yoğun görülen işlev değişikliği, özgün yapısı konak veya ev olan yapıların otele dönüştürülmesidir.

Mardin’de görüşme yapılan işletmelerin hepsi tarihi taş ev veya taş konaklarda faaliyet göstermektedir. İşletme sahipleriyle yapılan görüşmelerde işletmenin restorasyon çalışmalarından faaliyete geçiş sürecine kadar olan gerekli bütün denetim, kontrol, izin ve ilgili belgeleri aldıkları belirtildi.

İşletme sahipleri Mardin’de bulunan ve hala âtil durumda olup harabe halinde bulunan diğer tarihi yapıların bir an önce gerekli resmi izin ve profesyonel müdahalelerle günümüze kazandırılması gerektiği fikrini taşımaktadır. Bu yapıların onarılıp yeniden işlevlendirilmesinin Mardin’in kültürel ve ekonomik yapısına olumlu bir katkı sunacağı tüm işletme sahiplerinin ortak fikri olarak orta fikri olarak ortaya çıkamamaktadır. İşletmeler arasında rekabetten çok işbirliği bağlamında bir iletişim olduğu ve ziyaretçilerin yoğun olduğu dönemlerde işletmelerin birbirlerine destek oldukları da tespit edilmiştir.

Sonuç ve tartışma

Tarihi yapıların maddi bir varlığın yok olmasını önlemek amacıyla korunması her ne kadar toplumun geçmişi ile geleceği arasında anlamlı bir ilişkileri oluşturuyor (Yalçın, 2024) olsa da bu yapılara yeniden işlev kazandırılması veya farklı bir işlev kazandırılması neticesinde kafe, restoran veya otel olarak faaliyet göstermesi ile ortaya çıkan olağanüstü değişim yerel topluma kültürel ve ekonomik açıdan da katkı sunmaktadır. Tarihi mozaïği ve dokusunu bozmadan, yeniden işlev kazandırılarak harabeden modern bir görünüme dönüştürülen tarihi taş evler ve taş konaklar, bünyesinde çalıştırdığı personel ile yerel düzeyde istihdam yaratmakta ve gelen ziyaretçilere sunduğu mahalli (yöresel) yemekleri ile de kültürel tanıtıma katkı sunmaktadır.

Mardin’de özellikle “Eski Mardin” diye adlandırılan tarihi bölgesinde hala onarılmayı ve korunmayı bekleyen ve âtil durumda olan yüzlerce tarihi yapı bulunmaktadır. Peki, bu yapıların yeniden işlevlendirilerek kafe, restoran ve otel gibi ticari işletmelere dönüştürülmeleri gerçekten gerekli midir? Mardin ile ilgili ziyaretçi istatistiklerine bakıldığında bu dönüşümün gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Şöyle ki, Mardin’e her yıl, Mardin’i ziyaret edenlerin sayısı, Mardin’de konaklayan ziyaretçilerin sayısından 3 kat fazladır. Mardin otelciler derneğinin aktardığı bilgilere göre 2023 yılında Mardin’de 650 bin kişi konaklamış ve 2 milyon kişi de giriş çıkış yapmıştır.

Mardin’de mevcut konaklama imkanlarının yetersiz olmasından dolayı, buraya gelen ziyaretçilerin çoğu gündüzleri Mardin çarşısını gezdikten sonra Diyarbakır ve Midyat gibi çevre yerlerde konaklamaktadır. Netice itibarıyla, Mardin’e gelen ziyaretçilerin sayısının artışına paralel olarak, başta konaklama olmak üzere diğer turistik ürünlerin sayısında da artış olması gerektiği gerçeği ortaya çıkmaktadır.

Kaynakça

- Alkan, C. (2015). Sürdürülebilir turizm: Alaçatı destinasyonuna yönelik bir uygulama. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 10(40), 6692-6710.
- Bahar, Z., & Açııcı, F. K. (2021). Tarihi yapıların yeniden işlevlendirilmesi: Kayseri Lisesi. *Artium*, 9(2), 68-78.
- Demirkol, R. S. (2021). Tarihi çevre koruma bağlamında Kapadokya. *ART/icle: Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(1), 43-63.

- Dinç, A., & Karekök, H. (2021). Türkiye’de ekoturizm alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi (2000-2020). *Journal of Humanities and Tourism Research*, 11(1), 241-255.
- Ersen, A., Güleç, A., Alkan, K. M. N., & Kudde, E. (2009). Konservasyon raporunun önemi, içeriği ve hazırlanma adımları. *Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 3-16.
- Gazi, A., & Boduroğlu, E. (2015). İşlev Değişikliğinin Tarihi Yapılar Üzerine Etkileri" Alsancak Levanten Evleri Örneği". *Megaron*, 10(1).
- İlknur, A. C. A. R. (2023). Doğal ve Kültürel Mirasın İletişim Dinamiğinde Ekoturizm Faaliyetlerinin Planlanması: Niğde Yesilburç Köyü Örneği. *International Journal of Social Humanities Sciences Research*, 10(98), 2002-2015.
- İpekçi, C. A., Aydın, E. Ö., & Aktuğ, T. (2017). Tarihi Eserler İçin Hazırlanan Malzeme Analiz Lejantlarına Yönelik Bir Değerlendirme. *Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları Dergisi*, (18), 54-62.
- Karadayı Yenice, T., & Altınoluk, Ü. (2019). New uses for old buildings: The case of ‘Soğukçeşme’ Street, İstanbul, Turkey. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*.
- Kuban, D. (2000). Tarihi Çevre Korumanın Mimarlık Boyutu: Kuram Ve Uygulama. *Yem Yayın, Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları*, İstanbul.
- Şener, E. V. (2020). Tarihi Taş Yapılardan Görülen Bozulmalar ve Temizlik Yöntemlerinin İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Güney Dış Cephesi Örneği Üzerinde Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Taşınabilir Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Anabilim dalı. Proje nr: 34311.
- Tuğun, Ö., & Karaman, A. (2014). Çekirdek köylerin eko turizme kazandırılması için sürdürülebilirlik kavramı çerçevesinde bir model. *Megaron*, 9(4), 321.
- Turanlı, A., & Satıcı, B. (2021). Tarihi Yapıların Yeniden İşlevlendirilmesi: Hayriye Hanım Konağı Örneği. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 4(1), 73-95.
- Türk, A. (2000). Doğal, tarihsel ve arkeolojik alanların turizm potansiyelinin belirlenmesi: göller bölgesi örneği.
- Üzümcü, O. O., & Koç, B. (2017). Ekolojik turizm kavramı: Fethiye örneği. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 10(1), 14-19.
- Yalçın, G. (2024). Tarihi yapıların yeniden kullanımı kapsamında işlev değişikliğinin değerlendirilmesi: Tarihi Bitlis Belediye Binası örneği. *IDA: International Design and Art Journal*, 6(1), 26-42.

NET INTEREST MARGIN DEVELOPMENTS RECENTLY IN TÜRKİYE AND THE FINANCIAL SECTOR PERFORMANCE EXPECTATIONS

Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER

Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Economics and
Administrative Sciences, Public Finance Department 10200-TÜRKİYE
ORCID ID: 0000-0001-5313-246X

ABSTRACT

This study aims to highlight the recent fiscal and monetary developments in Turkey, focusing on net interest rate limits in a context that reflects the expectations regarding the financial sector's performance in Turkey. The net interest rate developments in Turkey, especially the expectations related to the financial finance sector, are shaping together with some regulatory and monetary effects, as well as various economic and technological factors; these dynamics play an essential role in making strategic decisions and providing a competitive advantage for financial institutions. Turkey's recent interest rate changes have emerged with current impact values that directly affect both industries and economic growth. This fact is also an essential financial phenomenon affecting the financial sector's performance in the same period as a monetary phenomenon. Furthermore, this recent fiscal evaluations-alterations process also involves the volume of investment in Turkey, particularly the value of the Turkish currency. These fiscal and monetary approach dynamics are essential in reaching the target values for future financial sector performance and the approach to creating a significant investment margin regarding expectations regarding the support of export-oriented investments as the support of supported investments, especially with incentive policies, has also led to a discussion that has highlighted the potential for sectoral stagnation as a result of the rising interest rates observed in recent periods. These developments in the limits of net interest rates in Turkey have recently differentiated the possible effects of the financial performance values of the financial sector, especially the financial institutions and all institutional approaches, regarding credit service options, macroeconomic variables, and economic growth targets. Economic uncertainties, especially the COVID-19 pandemic and the subsequent changes in the global economic structures caused by economic uncertainties, mean that financial institutions are re-examining their credit-granting policies and re-forming their relations with the Central Bank in Turkey.

Key Words: Central Bank of the Republic of Turkey, Financial Sector, Incentive Policies, Interest Rates, Macroeconomic Variables.

JEL Codes: E02, E43, E44.

INTRODUCTION

The most critical factor in the emergence of net interest margins as a crucial position in Turkey is that it is seen to take place in the process as a concept expressing the difference between the interest incomes obtained from the loans given by banks, especially as a Financial Institution, and the interest expenses paid for deposits and debt instruments. These margins are based on comparing all financial incomes and expenses, especially the banking sector, and banks' profits. It should also be emphasized that the importance of net interest margin in the emergence of all financing within financial institutions is based on determining a net interest margin based on the principle of profitability and stability (Ellul & Yerramilli, 2013). In terms of finance, a balance that can also allow banks to effectively manage interest rates, especially in expressing the existence of credit risks of financial institutions, emerges as an essential structure and also in a position expressing an average structure where the effective functioning of financial institutions is ensured, both in terms of risk management and financial health (Rampini et al.,

2019). It is observed that it is necessary to understand in which position the values of net interest income, especially banks, etc., in addition to their deposits, and net interest, especially bank returns, provide a percentage return. It is understood that there is a sectoral structure in question, where the differences in the structural values in the emergence of their net positions and the positions in capital formation are expressed with different institutional values in the same way (Brunnermeier & Sannikov, 2014). This formative effect, which also plays a vital role in the distribution of the assets of the banks according to their composition types, is essential in the comparison of the assets owned by the state banks, especially in the growth of the assets, as well as the ratio of the financial sector goods based on gross domestic product in general, against the international level.

On the other hand, the net interest margins also find a place in the process as an application form aimed at understanding to what extent the interest rates that financial institutions will increase to make their interests high and suitable for the process will affect banks' profitability. This process also brings with it credit risks. The net interest margins related to high interest rates manages the process as an essential sub-dynamic of banks' management of interest application risks, especially in their deposit portfolios. Depending on the variability in banks' interest rates in Turkey, a position where they can carefully manage the risks to eliminate them is inevitably found. The subject is a structure that directly affects the mutual competitive power of financial institutions, primarily banks, especially where low margins cannot offer interest rates in a competitive situation (Hawtrey & Liang, 2008). It should also be emphasized that financial institutions directly affect the markets and the profitability share they receive from the market. In this context, it is observed that the factors of influence emerge, especially cost management and competition, especially the balance of the mutual influence value of the holding and the interest rate environment, especially the interest rate policies of the central banks, a structure that the process has in the process of net interest margins with the market competition is in harmony. In this respect, an economic structure in which net interest margins are optimized, as well as the practices related to banks and insurance institutions, financial fragilities are further reduced, and a healthy financial sectoral structure is seen to make a whole of financial practices that means healthy credit provision and portfolio use meaningful (Saksonova, 2014).

IN FINANCIAL SECTOR PER CENT OF INTEREST-BEARING ASSETS AND NET INTEREST MARGINS' POSITION

In the financial sector in Turkey, understanding the position of interest-bearing assets and the position of interest-bearing assets, especially in banks and other financial institutions, is essential for net interest margins. On the other hand, various financial instruments, such as securities, have found a place in the process, especially in the formation of credit analyses and deposit portfolios. In this structure, understanding the percentage of assets of interest income expresses this position. Especially in the financial sector, a relationship situation emerges by dividing the difference between the difference between interest income and interest expenses by the interest-bearing assets (Lepetit et al., 2008). In Turkey, when we look at the returns subject to net interest rate ties regarding the position of net interest margins, which we have tried to emphasize in particular, it is understood that high interest and low interest rates have a place in the process with a subject that negatively affects the profitability of banks or means high borrowing costs. This phenomenon means that banks have narrowed their net interest margins even more in this context, especially when low interest rates are in question in their current positions. When the subject is primarily evaluated in terms of current trends, it should be emphasized that interest rates are influential in shaping essential financial strategies for analysing the performance of banks. Changes in interest rates, significantly when banks are negatively affected by the contraction in net interest margins, also mean risk management that creates difficulties and problems regarding an essential money loan list in the financial sector

(Coulier et al., 2024). Especially these rates, namely the approaches regarding the interest yield net interests and the percentage of interest-bearing assets. Primarily, this relationship is understood as the formation of net interest salaries related to interest-bearing assets, and the interest yield and interest expenses together as a proportional value of interest-bearing assets shape net interest salaries. This also means understanding the sensitivity of the course of the processes of bank profitability and change in interest rates to the profitability of banks and the proportional change to market balances (Acharya et al., 2019). This phenomenon can be expressed analytically with an equation concerning net interest margins and as a percentage of interest-bearing assets, this relationship can be written as follows:

$$\text{Net Interest Margin (NIM)} = \frac{\text{Interest Yield} - \text{Interest Expense}}{\text{Interest-Bearing Assets}}$$

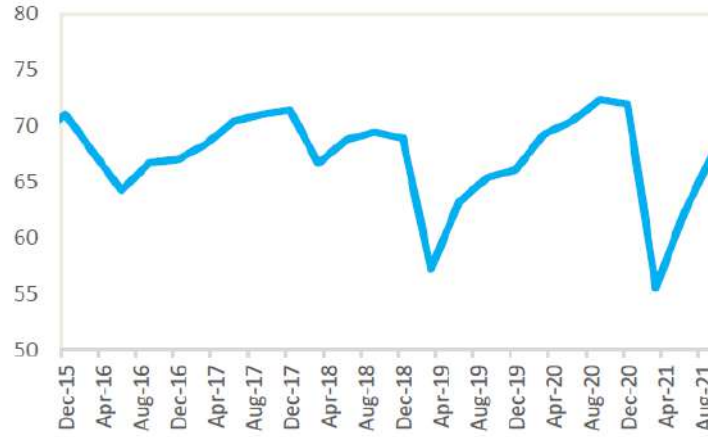
Changes in net interest margins have frequently raised crucial issues in Turkey, especially the risk of interest rate fluctuations and banks' interest-based sensitivity. The markets related to the net interest margins in question have a place in the process as a financial phenomenon that has the potential to negatively affect banks' earnings and direct liquidity regarding their capital values. The most common problems Turkey experiences are interest liabilities, in short, the risks related to deposits and debts, which are frequently included in the process as interest-bearing assets. This financial problem has also often brought up the risk potentials that arise with substantial liabilities in banks' balance sheets, especially in Turkey (The Banks Association of Türkiye, 2023). In this context, regarding the sensitivity of financial institutions, changes in interest rates as related to the net interest margins and financial expectations from financial institutions for Türkiye can be divided into the four main categories:

- **The first of these is the sensitivity of financial institutions to interest rates:** This sensitivity contributes to a more straightforward analysis of the relationship between banks' sensitivity to interest rates on their assets and liabilities and bank performance. In short, financial sensitivity analysis is the most critical approach and dynamic of sensitivity analysis regarding managing this risk environment based on financial institutions, especially in terms of managing interest rates in the direction. This phenomenon, which can also be expressed as how the income and capital structure of financial institutions with high-interest sensitivity can react primarily on net interest margins for Türkiye, also means an analysis process that carries the risk in interest rates and the analysis of net interest income and expenses and the units and goods with net interest income to a more meaningful position regarding the problems of banks (Büyükoğlu et al., 2023).
- **The second phenomenon is the maturity redemption process or maturity mismatch problems:** The risk factors and issues regarding converting owned funds into long-term credits where banks generally focus on short-term deposits have been crucial to the net interest margin issues in Türkiye. Even if these problems occur with a certain level of increase in interest rates, they directly affect the net interest margins, which is a phenomenon that increases the costs of banks, especially in short-term liabilities, and makes the future expectations of banks more disappointing. In Turkey, this situation has turned into a process where banks have brought their profitability to the forefront, especially with the ability to narrow their net interest salaries. This process has been reflected in the financial institutions as a cost that negatively affects the use of credit with higher price-costs and the bank's profits, especially in the credit release costs, with its position regarding excessive interest behaviour (Oktar & Eroğlu, 2015).

- **The increase in interest rates and decreases in interest rates are necessary to emphasize the topic:** The most critical mechanisms of influence in the formation of net interest margins in Turkey are interactions at the financial and institutional levels where the structure of the net interest margin is increased. The expansion or contraction of interest rate increases is primarily related to the income increases obtained from loans, especially in a position where it can lead to an increase in the credit volume of banks. The government has decreased interest rates, such as a positive effect value ensuring. Therefore, it should be emphasized that it has positively affected net interest margins in Türkiye. In addition to all these, there is also a position where banks' strategic responses and sensitivities are meaningful. It is observed that the financial institutions in Turkey are subject to regulations that express the strategic moves of some essential economic institutions in Turkey regarding asset liability management (Terzioğlu, 2012).

NET INTEREST MARGINS IN THE FINANCIAL SECTOR IN TURKEY AND INTEREST ON GROSS INCOME

Before understanding the change rates of net interest margins in Turkey, it is important to understand the percentage change values of interest rates in the last period. It needs to understand the percentage positions of interest rates in that period, beyond understanding the interest rates-political positions directly as gross interests. This fact also constitutes an important analysis basis for macro financial stability and a healthy financial process that is directly related to net interest margins spanning years. This issue, which is especially meaningful for our study, is a numerical-proportional value that expresses the amount of interest paid by a company or an individual compared to the total income they earn as the ratio of interest rates to gross income (Okur et al., 2018). This value takes place in the process as a ratio of the income earned and shows how much of the income earned goes to debt interest payments. When this fact is considered at the macro level, it reveals an important proportional variability approach in economic analyses and financial tables for Turkey and is the interest payments paid or total borrowing costs related to the total income earned. Therefore, for Turkey, this position means the determination of the interest burden as a ratio of the gross income obtained for a period or year and the position of the total debt obligations directly at the macro level in Turkey regarding the sustainability of the borrowings. This macro approach is also a process in which the credit volume at the country level and the availability and efficiency of all financial funds are evaluated, a structural change that directly affects net interest margins (Promise et al., 2024). On the other hand, this fact also reveals an inverse relationship position regarding gross income and interest rates, which is found in the process, as the higher the income used, the lower the interest burden. In this sense, it also provides an important contribution to understanding interest rates as a favour other than net interest rates. It is also able to see the recent volatility structure of net interest rates in Turkey, which is a gross income in the following Graph 1:

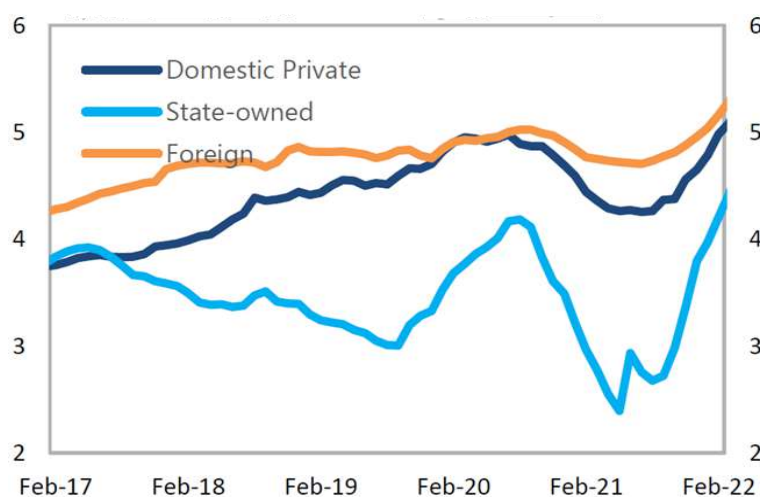


* Percent (%)

Source: IMF (2023). *Republic of Türkiye—Financial System Stability Assessment*. IMF Country Report No. 23/304, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), p.48.

Graphic 1. Interest Margins to Gross Income in Turkey-% (2015-2021)

As seen in Graphic 1 above, this phenomenon has been subject to significant fluctuations and deviations, especially in terms of gross income values. Interest rates within gross income decreased their values as net interest rates, but later, with a significant increase after 2021, it reached its level in 2015. In understanding this contribution, it shows the significant fluctuation position of all kinds of income related to net interest rates, especially net and interest rates, in Turkey, net interest margins were also directly affected by this structure, especially in the very recent period, after the process of saying Corona-19 and so on, it has continued with a structure. Corona-19 and so on, it has continued with a structure. To understand the net interest margins related to the years as periodic or annual, it is undoubtedly possible to base them on a move of the gross position. However, Graph 1 above, which presents our gross approach, also takes us directly to the net interest margin rate by dividing the difference between income and interest expenses by the goods that directly generate interest income related to the relevant year (Ağırman et al., 2013). This concept is directly related to the interest rates to gross income, and dividing the ensuring value by the net interest of bearing assets margins directly leads us to the net interest margin rate related to this relationship. Again, in the short term, it reveals that the net interest received from the interest income has a significant effect on the use of credits, especially in the short term; this effect is primarily based on the public revenues that the states have when considered, it is possible to observe the changing position of the net interest margins and the rates in these public revenues continuing in a more controlled manner in state-owned as seen in Chart 2 below:



* Percent of Interest-Bearing Assets

Source: IMF (2023). *Republic of Türkiye—Financial System Stability Assessment*. IMF Country Report No. 23/304, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), p.45.

Graphic 2. Net Interest Margins in the Last Period for Türkiye

As seen on Graphic 2 above, it should be emphasized that the relationship in the structure related to the interest rates related to the gross income relationship also stems from the analytical division approach mentioned above. In this context, when our subject is considered based on net interest margins, especially concerning the increasing interest rate variability, especially in positions related to the private sector, it has entered into an increase and trend. The positions in the increase in net interest margins in Turkey have been in a position where banks' profit margins have been relatively high in the recent period, as can be seen in Graph 2 above.

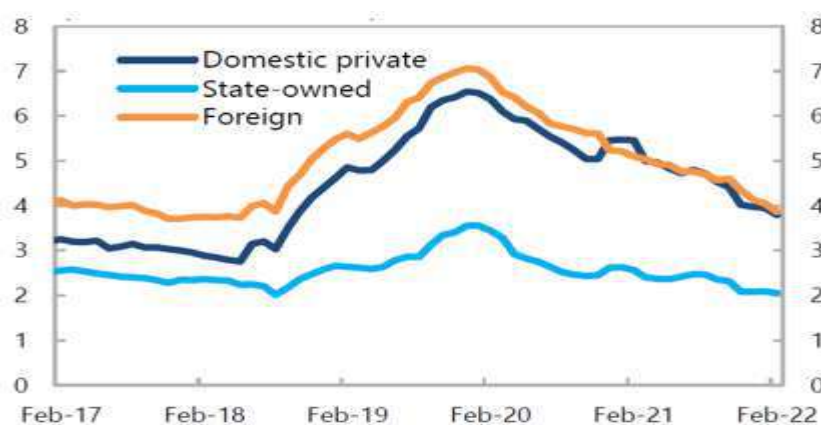
It is observed that the increases in the use of credits, especially on an exchange rate basis, have created a significant demand effect on banks and an increasing effect on net interest margins. In other words, the usage values of a credit bulletin based on the exchange rate, especially as a structure that brings interest income, reveal that creates a significant impact value with a positive double income effect regarding both exchange rate variability and interest income return, which continues on the course. On the other hand, it is observed that there is a significant income decrease in the volumes of credits from financial institutions used by the state in public institutions owned by the state, and there is a structure in which there is a very fragile and fluctuating net interest rate variability (The Banks Association of Türkiye, 2024).

This structure, especially in 2021, has turned into a position where banks have made significant profits that it is in a significant increase in the profits provided, and these profits have created a significant increase effect in the years after 2021. On the other hand, the issue is primarily addressed in terms of Turkey. When it is considered, the relationship in these structural values of Turkey has made the development of risk management more accessible and financial institutions, especially in recent years, have been more prepared against interest rate fluctuations and have also indicated a structure that expresses their stability in protecting their profit margins (Smith, 2023). When the developing credit activities are examined, this situation reveals that, especially in the long term, banks, especially financial institutions, have increased the quality of their credit portfolios and have made a significant positive contribution to the accumulation of banks.

On the other hand, it appears that the relationship between interest and interest-bearing assets, especially in Turkey's net interest margins and the current 10-year variability, is based on losses and excessive fluctuations, especially in the markets, except for state banks. This fact is significant in interest-related bearing assets, interest-bearing goods, and structure, which frequently bring uncertainty to the agenda market in Türkiye. It is also observed that a structure

in which the quality of the credit portfolio may decrease due to increasing credit risks is signalled. In this context, it is understood that the increase in credit risks and credit usage risks should be emphasized in terms of the sustainability or re-pay ability of loans based on the variability of net interest margins (European Commission, 2023).

This process, in which net interest margins have increased, and especially the financial impact of rising interest rates on borrowing and credit usage in the recent period, has also revealed a significant bad loan portfolio, especially in 2020. Even though a significant control has been achieved in credit usage in Turkey in terms of bad loans in the recent period, it has revealed a position where it is directly related to net interest margins on a national-domestic private sector basis. In the following Chart 3, it is possible to monitor the percentage change values of bad loans, especially in terms of total loans:



* Percent of Total Loans

Source: IMF (2023). *Republic of Türkiye—Financial System Stability Assessment*. IMF Country Report No. 23/304, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), p.45.

Table 3. The Variable Position of Non-Performing Loans in the Net Interest Margins Process

As observed in Graph 3 above, the situation of non-performing loans in Turkey is even higher regarding finance sector risks, and this trend will continue. Credit growth, which is increasingly more fiscally fragile, is more limited, and especially in Western loans, and capital injections are inevitably needed to protect sufficient capital in Türkiye. When the net interest margins are evaluated, it is again emphasized that the increases in net interest margins, significantly increasing the structural capital contribution values, and financial support for capital increase are inevitable. It is difficult to say that the increase in restructured loans and regulatory changes are sufficient, significantly increasing net interest margins. It is a basic audit program that cannot be prevented with the facilitation of credit refinancing, which is not collected in this structure finance data. It has found a place in the process as potential via a potential perspective.

It should be said that the systemic capital adequacy for the future is negatively affected by the asset stock, which is directly affected by non-performing loans and Western loans, and the excessive variability in net interest margins and financial decisions. On the other hand, it is an essential approach that corporate foreign exchange debts have decreased, but in some sectors, deficient interest coverage. This risk also reveals that the risks in the rates are continuing (The Central Bank of The Republic of Türkiye, 2024). This risk also reveals that a structure that can emerge as power is transformed with the global negative effect that the non-performing loans can further reduce the capital rates and that the credit limits, representing approximately 6% of the total loans, will increase at a substantially more significant level of effect (OECD, 2023). This structure has also managed to avoid a structure where competition has increased, and sectoral profitability between institutions and financial institutions could be negatively affected. Still, variable net interest margins have also turned into a process where banks have increased

their transaction costs, especially in the interest rate fluctuations, which have caused allocated more resources to manage these interest rate fluctuations banks in Türkiye.

FINANCIAL PERFORMANCE EXPECTATIONS AND SENSITIVITY TO NET INTEREST MARGINS IN TÜRKİYE

It is possible to address the sensitivity of banks in Turkey, particularly in different applications, especially in terms of interest rate sensitivity and financial positions. It is necessary to emphasize that interest rate policies and financial sensitivities depend on macroeconomic conditions and regulations. This phenomenon is directly shaped by customer behaviours related to market competition. It also means a structural change policy in which interest rates come to the forefront, especially in net interest rate margin management, it is an important activity goal to shape net interest margins according to the market competition and policies of regulatory institutions on banks. It is revealed that competitive pricing and sensitivity to the market also determine the sensitivity of strategic banks and other financial issues to financial facts with interest rates. Undoubtedly, the structural effects in the variables of net interest margins in Turkey express a structure shaped by sensitivities related to all financial institutions, especially banks, which is made meaningful by the compliance of these sensitivities with the market. In this context, understanding the strategic plans of financial institutions, especially banks, and especially the market sensitivity to these plans on an institutional basis is of great importance (Demiralp, 1999). This importance is also observed to significantly affect the structural effects on banks' structural contribution values, especially portfolio diversification, in their asset and liability management. This effect is also applied in the relationship with interest rates, where the derivative instruments or swap and forward transaction contracts under the name of derivative products, again through financial institutions and again primarily to banks, emerge. It is possible to present the strategic sensitivities of financial institutions, especially banks, regarding net interest margins and recycling practices regarding the markets as a balance policy in the financial sector in Turkey, with the following distinctions:

- ✓ **Liquidity and Credit Risks:** Liquidity and credit risks are issues that should be particularly emphasized at this point, especially the financial institutions and banks that direct them to the market, which must have sufficient assets to be prepared in advance, especially in cash flows. This position, which directly affects net interest margins, is observed to have essential examples of banks going bankrupt in Turkey, especially in cases where liquid assets are not held. It is also seen that these changes in interest rates have put financial institutions at severe strategic risk. Therefore, it is considered a period in which financial sensitivities have increased. However, in addition to stemming from liquidity risk, credit risks, which increase significantly in Turkey during economic recession periods, continue in a position related to the increase in credit usage costs. This position, in which net interest rate sensitivities and especially the financial structure of banks is weakened, has become a more meaningful process with the indirect effect of competitive pricing in the market (Baloglu et al., 2023).
- ✓ **Asset-Liability Management:** It is inevitable that the assets and liabilities related to assets of financial institutions, and especially banks, continue in a balanced process with the maturity interest rate and structure of the assets and liabilities of banks. In Turkey, credibility has increased, especially when there is an interest rate risk that can balance the maturity and interest rate structure. This situation can also be defined as a period of financial fragility in which net interest margins are negatively affected. However, in some recent periods, it has been observed that possible different interest rate changes have turned into a negative balancing structure as a negative analysis affecting banks' balance sheets in return for increasing interest rates via net interest margins in Türkiye. In this context, there have been periods when the risks related to interest rates, especially regarding asset management, have turned into a process where the value of fixed assets

in interest rates may decrease, and banks and financial institutions have lost their effectiveness in asset and liability management (Ziraat Katılım, 2023). The period when these banks in Turkey have had their balance sheets negatively affected often means a process where bankruptcies and financial institutions are damaged by significant risks to their characteristics and go bankrupt.

- ✓ **Portfolio Diversification and Usage Increase Strategies:** One of the most critical issues affecting the changes in net interest margins in Turkey in the recent period is undoubtedly the instruments presented by risk management strategies and the fluctuations in the sensitivity of interest rates related to these instruments. In other words, risk management strategies related to interest borrowings have found a place in the process as an essential option for banks to reduce credit risk by providing credit. This process is also remarkable in that it has become an application mechanism that can reveal more meaningful credit risks related to different sectors, especially the emergence of net times and the emergence of margins; regardless of the subject, the position here is observed to be a process that is directly affected by interest rate increases and turns into higher me wheels that can be obtained with rising interest rates in Türkiye. This process, which is directly affected by net interest margins, can be expressed with different values and has also turned into a critical risk distribution process in portfolio diversification, especially regarding interest rate variability (Güzel, 2022). The initiation of a significant risk diversification process by banks or financial institutions by providing possible loans related to the increase in net interest margins has become an important criterion that directly affects net interest margins.
- ✓ **Interest Rate Forecasts and Price Structuring of Credit Usage:** It should be emphasized that the sensitivity to the change in net interest margins in Turkey in recent years, mainly as market sensitivity, also includes the rational estimation of possible interest rates that will change in the market. Therefore, when policy interest rates increase, it is observed that banks are in a handicap that increases loan interest rates, but these increases can also hurt demand. This impression has also frequently brought to the agenda a net interest margin risk in Turkey, where interest rate risks come to the fore, and banks' balance sheets can be negatively affected by the inability to estimate interest rates rationally. Therefore, to compete in financial institutions regarding competitive pricing, rational interest rate estimates that consider market dynamics and economic conditions will find a place in the process with a structural net interest margin effect that can create a decrease in bank and financial institution risks, especially regarding the use of credit portfolios. Customer relationship management will also be directly affected. Therefore, in Turkey, in terms of net interest margins, portfolio diversification and risk management process, some structural values, especially in terms of the predictable structural change process, necessitate the rationality of loan demands and portfolios in net interest margins, and this brings to the agenda that it will positively affect portfolios in net interest margins. However, in Turkey, this situation has recently turned into positive discrimination, resulting in banks turning excessive profit margins and high interest rates into a high-profit margin portfolio only in terms of net interest (The World Bank, 2022).
- ✓ **Strategical Feedback to Market Interest Rates and Exogen Risks in Changing Interests:** The essential features of the rise of net interest margins in Turkey are undoubtedly the positions of interest rates in changes, especially strategically market-oriented response feedback and mutual market-returned financial risk sensitivities and risks. This position in Turkey has taken place as an essential process as an important mechanism of influence; this process also takes place as a management strategy response that can protect against fluctuations in interest rates, primarily interest rate

attributes that can be used as risk management strategies in the markets and derivative products come to the forefront to manage interest rate risk via the feedback of these market sensibility. This position in Turkey has taken place recently as a factor that directly affects portfolio diversification, especially economic shocks and regulations, as well as external shocks in the process, especially raki portfolio diversification and net interest rates, especially concerning existing values. In this context, despite the different approaches that can be expressed in terms of economic shocks and especially the arrangements related to banking and other financial institutions, the position of the financial and policies related to the strategic interest policies of the banks and possible interest sensitivity has become a position that directly affects the position of the financial and policies of the banks with the effects of economic shocks such as inflation fluctuations in particular, in the creation of flexible strategies against such possible shocks (European Central Bank, 2023).

Especially in recent years, this positive effect of external factors in the financial institutions and banking sector in Turkey and the correct management and rational management has resulted in a subject that affects the profit margins in the bank margins relatively high. Despite this variable position in Turkey, it has been seen that in a process where the macroeconomic effects and comparative confidence are mainly ensured, and financial stability are in question, the banks' borrowing costs may increase even more. They get rid of a position that may lead to losing confidence. It has found a place in the process as another element that directly affects the net interest margins by increasing their profit margins even more.

DISCUSSION

On the other hand, the critical problem in Turkey is the possibility of a structure where the capital accumulation trend can be directly affected by the emergence of net interest margins and the fact that this structure's compromising attitude, especially in reaching target investments and economic growth targets, has affected market balances and investment targets in a structure that creates contradiction with the market. Regarding market balances, the issue of banks' borrowing trends, especially the loans expressed as irreversible non-performing loans, incredibly quickly entering a different position, especially banks and other financial institutions, has revealed a sectoral negative impact value. However, each impact value in the emergence of negative impact values expresses a structural change process that can be expressed with different values, and the risk of interest rate estimates and structural Credit usage in the emergence of price structures of Credit usage costs in a position that is incompatible with the freedoms is always high. This phenomenon, especially in times of low interest rates, is that banks have found it necessary to have a significant structural justification for the increase in net interest margins, especially in times of higher profit margins, against the loans in question, which are in a more complex demand. This requirement has also affected the loan usage portfolios and financial usage diversity within the scope of usage increase strategies.

This comparison undoubtedly needs a structural model that directly affects the position of banks in terms of capital formation and risk management, especially the position of the insurance companies, which are affected by the assets of the bank assets, especially the exchange rate variability that can be expressed within the lending transactions of the banks. This monetary and fiscal fact is vital for macro precautions. In brief, this conceptional process means an essential structure in which the structural effect values related to the banking and insurance regulations are questioned. In this context, it is inevitable that the increase in the rules, especially as index values, is directly related to net interest rates in the financial field. This Structure, where net interest margins are particularly effective, can lead to even higher rates with a counterfactual approach in the restructured stages in Turkey. In the counterfactual approach, significance is carried out on a significant part of the loan stress. This fact can be accepted as a sign of an environment where future stress scenarios related to loans will occur

and that possible net interest margins can increase and reduce their stability even more. In light of all these, this structure has turned into a process that causes the financial performance expectations of the financial sector to lose clarity in the emergence and increase of net interest margins in Turkey. The increase in net interest margins has also turned into increases in the financial institutions' credit usage costs and financial performance expectations.

CONCLUSION

Although we consider the values of changes in net interest wages in Turkey, which can be expressed in different effects, from different perspectives, it is seen that interest controls have entered a structural change process, especially at high rates, in the recent period. This change process also reveals that the financial sector's performance and performance expectations have turned into a structure where future expectations are directly affected. Especially after the COVID-19 pandemic process, even if the values related to the public's credit use in public borrowings decreased in 2021 when the recent increases in net interest margins in Turkey were in question, it also reveals that after 2022, these public institutions and organizations directly affected net interest margins with the increase in borrowing trends. However, the issue to be noted here is that the continuous increases in foreign currency borrowings, especially as a percentage of interest-bearing goods, especially as a high cost of debts arising from exchange rate volatility and possible net interest rates, continue at a very high value. In terms of net interest margins, it is understood that the most critical value in the percentage value of assets that provide interest income is a structure in which foreign currency-based foreign currency borrowings come to the fore.

However, when the issue of domestic private sector borrowings is examined, interest income has come to health in a very high trend, incredibly close to foreign currency borrowings, and it is also at a very high rate as a percentage of assets. It is also revealed that the variable structure in the recent period, which can be expressed or deduced from all these rates, has had a different interest increase effect on market values outside the state's control, and an increasing credit debt limit is inevitable. The increase in the political interest rates regarding increasing interest rates outside this control is a recent period structure directly reflected in net interest margins. Despite all this, it appears that interest margins to gross income in Turkey, net interest margins, especially the income ratio, have been relatively high in the increased values in total income and that the process after 2022 has turned into a structure that directly affects net interest margins in recent times. It is understood that this phenomenon in Turkey, which has recently turned into an expectation of high-profit margins for the future in terms of sectoral expectations, together with the differences in structural values, necessitates the banking sector to provide more controlled loans and act by observing a market balance based on real economic growth. On the other hand, the fact that the critical margins in banks' approaches to lending are more clearly included in the process and that they need public support with more cautious regulations in a process where non-performing loans are in question also shows that it reveals and makes inevitable a negative impact process in the credit offering limits that affects the sectors, albeit indirectly.

REFERENCES

- Acharya, V. V., Eisert, T., Eufinger, C., & Hirsch, C. (2019). "Whatever It Takes: The Real Effects of Unconventional Monetary Policy". *The Review of Financial Studies*, 32(9):3366-3411.
- Ağırman, E., Serçemeli, M. & Özcan, M. (2013). "Shadow Banking: An Overview". In *9th Iberian International Business Conference, Braga-Portugal*. <http://www3.eeg.uminho.pt/economia/nipe/iibc2013/6.3.pdf>. (Accessed July, 23.2024).
- Baloglu, G., Cakali, K.R., Gungor Karyagdi, N., Gokoglan, K. (2023). "Managing And Reporting Liquidity Risks: Silicon Valley Bank Case". *Journal of Accounting Institute*, 69, 67-89. <https://doi.org/10.26650/MED.1301779>

- Brunnermeier, M. K. & Sannikov, Y. (2014). “A Macroeconomic Model with A Financial Sector”. *American Economic Review*, 104, 379-421.
- Büyükoğlu, B., Şit, A. & Başar, B. D. (2023). “Effects of Off-Balance Sheet Items on the Financial Performance of Turkish Deposit Banks”. *Atatürk University Publications- Research Article*, 2023: 197-205.
- Coulier, L., Pancaro, C. & Reghezza, A. (2024). *Are Low Interest Rates Firing Back? Interest Rate Risk in The Banking Book and Bank Lending in A Rising Interest Rate Environment*. European Central Bank, April 2, 2024, Frankfurt am Main: European Central Bank, 2024.
- Demiralp, S. (1999). “Recent Developments in Turkish Economy, Economic Policies for the Year 2000 and Effects of these Policies on Financial Markets” in *The ISE Review Quarterly Economics and Finance Review*, 3(12), İstanbul: Istanbul Stock Exchange Management (ISE), 1999, pp. 29-34.
- Ellul, A. & Vijay, Y. (2013). “Stronger Risk Controls Lower Risk: Evidence from U.S. Bank Holding Companies”. *Journal of Finance*, 68, 1757-1803.
- European Central Bank (2023). *Update On Economic, Financial and Monetary Developments*, Economic Bulletin Issue 5, Frankfurt am Main: European Central Bank, 2023.
- European Commission (2023). *Commission Staff Working Document Economic Reform Programme*. Brussels, 18.4.2023 SWD (2023) 104 final, Brussels: European Commission, 2023.
- Güzel, A. (2022). “Faiz Oranları ve Döviz Kurlarındaki Değişimlerin Bankaların Performansına Etkisi: Sistemik Yaklaşım ve Duyarlılık Analizini de İçeren Stres Testi Model Uygulaması”. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 57(1): 586-611.
- Hawtrey, K., Liang, H. (2008), “Bank Interest Margins in OECD Countries”, *The North American Journal of Economics and Finance*, 19(3): 249-260.
- IMF (2023). *Republic of Türkiye—Financial System Stability Assessment*. IMF Country Report No. 23/304, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), 2023.
- Lepetit, L., Nys, E., Rous, P. & Tarazi, A. (2008). “The Expansion of Services in European Banking: Implications for Loan Pricing and Interest Margins”. *Journal of Banking & Finance*, 32(11): 2325-2335.
- OECD (2023). *Government at a Glance 2023 Country Notes: Türkiye*. Paris: OECD Publications, 2023. https://www.oecd.org/en/publications/2023/06/government-at-a-glance-2023-country-notes_a95d10b5/turkiye_29f3e2d2.html
- Oktar, S., & Eroğlu, N. (2015). “2007 Küresel Finansal Kriz Ve Gölge Bankacılık”. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 37(2): 307–326.
- Okur, M., Çatıkkaş, Ö., & Ersoy, M. (2018). “Bir Gölge Bankacılık Uygulaması Olarak Gayrimenkul Finansmanında Alternatif Bir Faizsiz Finansman Modeli: İpoteye Dayalı Paylaşım Faizsiz Finansman Modeli”. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(4): 384–400.
- Promise, E., Chidi, A. C., Kelechi, E. J. & Chika, O. V. (2024). “Effect of Net Interest Margin on Financial Performance of Deposit Money Banks in Nigeria”. *Journal of Multidisciplinary Cases*, 4(4): 1-11. <https://journal.hmjournals.com/index.php/JMC>, DOI: <https://doi.org/10.55529/jmc.44.1.11>.
- Rampini, A. A. & Viswanathan, S. and Vuillemeij, G. (2019). “Risk Management in Financial Institutions”. *Journal of Finance, Forthcoming*, pp. 1-17. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2677051> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2677051>.
- Saksonova, S. (2014). “The Role of Net Interest Margin in Improving Banks’ Asset Structure and Assessing the Stability and Efficiency of their Operations”. *Procedia - Social and Behavioural Sciences*, 150, 132-141.
- Smith, M. (2023). *Turkish Interest Rates Set to Rise In Quest To Soothe Markets*, AGBI-Arabian Gulf Business Insight, June 20, 2023, <https://www.agbi.com/analysis/economy/2023/06/turkish-interest-rates-set-to-rise-in-quest-to->

soothe-markets/?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIIn_al9Z71hwMVSnJBAh2QASIREA
AYA SAAEgIvzvDBwE (Accessed July, 30.2024).

Terzioğlu, M. K. (2012). “Analysis of Asset/Liability Structure of Banks Operating in Turkey”.
Gaziantep University Journal of Social Sciences, 11(4): 1387-1409.

The Banks Association of Türkiye (2023). *Banks in Türkiye 2022*. Publication No: 352 May
2023, Certificate No: 52317, 2023.34.Y.5327.352, İstanbul: The Banks Association of Türkiye,
2023.

The Banks Association of Türkiye (2024). *Türkiye’s Banking Sector on the 100th Anniversary
of Our Republic*, İstanbul: The Banks Association of Türkiye, 2024.

The Central Bank of The Republic of Türkiye (2024). *Financial Statements as Of December
31, 2023, Together with Independent Auditor’s Report*, Ankara: The Central Bank of The
Republic of Türkiye, 2024.

The World Bank (2022). *Corporate Restructuring in Türkiye: The Framework Agreements
(2018–21)*. Equitable Growth, Finance & Institutions Notes, Washington, D.C.: International
Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2022.

Ziraat Katılım (2023). *Annual Report 2023*, İstanbul: Ziraat Participation Head Office, 2023.

CHESS AS AN EDUCATIONAL SKILL IN COURTLY CULTURE IN MEDIEVAL
CASTILE

Ananda Majumdar

[0000-0003-3045-0056](https://orcid.org/0000-0003-3045-0056) - [ORCID](https://orcid.org/0000-0003-3045-0056) / [Connecting Research and Researchers](https://www.researchgate.net/profile/Ananda-Majumdar)

[Ananda Majumdar | University of Alberta - Academia.edu](mailto:ananda.majumdar@ualberta.ca)

<https://www.researchgate.net/profile/Ananda-Majumdar>

*Harvard Graduate School of Education (Professional Education as a Child Development Educator, Certificate in Early Education Leadership (CEEL-Series 1,2,3), online) 2017-present

*John. F. Kennedy School of Government, Harvard University, Public Leadership Credentials Courses

Vancouver Island University (Nanaimo Campus), British Columbia, Canada, Basic Adult Education, Graduate Diploma, 2023

Doctor of Philosophy (Honorary) in Generic Education, Abide University and Institute, June 2023, C.A., United States

Doctor of Divinity, North Central Theological Seminary, Minneapolis, United States, 2023

The University of Alberta (Bachelor of Education after Degree Elementary, Faculty of Education,

Community Service-Learning Certificate and Certificate in International Learning, CIL) – 2012-2022

Participating in the Global Summer Program in Inclusive Development at Zhejiang University has broadened my understanding of social issues globally. This perspective is invaluable for comprehending the historical and cultural contexts of women's participation in combat, a topic that transcends geographical boundaries.

Intern, Digital Museum and Diaspora, Migration, GRFDT, New Delhi, India (April 2021-March 2022, Online). This experience gave me valuable insights into animals' cultural and historical significance in different societies. It has been instrumental in my current research on the Byzantines and their relationship with animals.

During my tenure as a Book Pecker Fellow at Peace X, India, I was honoured as the best fellow in the social science department and computer literacy. This experience significantly enhanced my research and analytical skills, which are essential for studying medieval women's perception and participation in combat.

Certificate in Migration Studies, GRFDT, New Delhi, India (September 2020-March 2021, Online)

Grant MacEwan University (Diploma in H.R. Management), 2008-2012

Jadavpur University (Master of Arts in International Relations)

Sikkim Manipal University (Master of Business Administration in H.R. and Marketing Management)

MBB College, Tripura University (Bachelor of Arts in Political Science)

Antarctic Institute of Canada (Researcher and Writer), Servicing Community Internship Program (SCiP) Funded by the Government of Alberta

Member of Student Panel, Cambridge University Press,

Academic Member of the Association of Political Theory (ATP) University of Massachusetts

Student Member of ESA (European Studies Association), Columbia University, U.S.

Academic Member of the Memory Studies Association, School of Memory Studies, Indian Institution of Technology (IIT) Madras, Tamil Nādu, India

Early Childhood Educator, Brander Garden After School Parents Association
Researcher, Project-based Articles, Antarctic Institute of Canada under Riipen

Abstract: In medieval Europe and the Islamic world, courtly culture was expressed through playing chess, riding and hunting, and appreciating music and literature. It was expected that a nobleman or noblewoman, especially a member of a royal family, would be skilled in all of these endeavours as they were considered essential elements of a courtly education. One of the most intricate examples of this blend of courtly arts, drawing from both Muslim and Christian traditions, can be found in thirteenth-century Castile at the multicultural court of Alfonso X (ruled 1252–84). The luxurious manuscript known as the *Libros de Ajedrez, dados y tablas* (Books of Chess, Dice, and Board Games), lavishly illustrated and produced at great expense, is a testament to the grandeur of courtly culture. More than any other of that period, this manuscript appears to have been tailored for the personal pleasure of its royal patron, Alfonso X, who was well-known for his love of art, science, literature, music, and chess. Its content and design were influenced by the king's passion for chess and were created for a circle of courtly companions. To fully appreciate the manuscript, one must be cultured and aristocratic, have leisure time, understand chess, and be familiar with Alfonso's court's lifestyle, individuals, and pursuits.

Keywords: Courtly Education, Medievalism, Chess, Religious Unity, Medieval Game, *Libros de Ajedrez, dados y Tablas* (Books of Chess, Dice, and Board Games), Alfonso's Commission.

Introduction: The culture of the medieval era was significant for its literature, games, and exercises under societal practices. It was a fascinating era in the Middle Ages due to its glimpses of the cultural, educational, and literal scenarios. One of the intriguing activities was playing chess in the Courtly era, which was demonstrated as one of the best social structures in society to amalgamate communities in diversity.¹ The game was accessed by Muslims, Christians, men, women, Jews, adults, children, enslaved people, free people, nobles, musicians, falconers, courtesans, whites, Asians, and blacks. It symbolized the unity between communities as a game in the Courtly diaspora. Courtly diaspora finally spread in Europe in the Middle Ages, and other Europeans followed the unity through activities. Chess in the Courtly has been described in the manuscript,² “The *Libros de Ajedrez, dados y tablas*,” as descriptive medieval entertainment. It has been represented throughout many game problems and their solutions. The problem and solution have been pointed out regarding the issues of life and ways to relieve them. Therefore, chess has been focused on as a significant symbol of life-stress struggle and its solution in the Dark Ages, which has been recognized as a solution process through acknowledgement and daily activation of the brain. The *Libros de Ajedrez, dados y tablas* is a beautiful early chess manuscript for its verbal and image descriptions from various angles for realizing societal scenarios, community, and the mode of games, such as whether the game is cheerful or problematic. Many other Arabic chess manuscripts and early European works on chess included diagrams of the board for each problem, with the names of the pieces written in an appropriate square. Still, they did not mention or include a³ figure representative, which has also been

¹ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 3rd. P.302.

² Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 2nd. P.302.

³ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 4th. P303.

described in the ⁴“Chess in Castile” manuscript. In the contemporary European manuscript, many representative images have been picturized in many ways, such as images through Arthurian heroes including Tristan and Lancelot, romances about Alexander, etc., which have been illustrated for the realization of the tale, and stories where players were playing chess as a plot of the story, images. It might be fictional or factual images, but the plot of the stories has been illustrated through chess as a societal exercise in the Courtly era or the Medieval era. This manuscript creates a dynamic synthesis of words and images throughout an action and attraction for the audience. They can also play chess for each chess problem and its solution. This is how they can also solve their societal and personal issues. The difficulties of chess throughout the ⁵‘Libro de ajedrez’ have been illustrated through previous ⁶Arabic treatises on the game, which were focused on earlier chess ⁷master al-Adli in the 9th century, ⁸al-Razi in the late 9th century, and others, who were famous for their mastery of many types of chess problems. The chess tradition was from both the Muslim tradition and the Christian tradition. ⁹In the 13th century, chess pieces moved similarly in Islamic and European game versions, while the play style differed. ¹⁰This is how an estimated 88 out of 103 chess problems illustrated in the ¹¹‘Libro de Ajedrez’ are in Muslim style, and the remaining 15 issues have been described in European form. ¹²In Muslim style, the end game tended to feature a chase, in which one player’s king was forced to move out of danger with every turn by preventing a shift from defensive to offensive until the fleeing king was finally cornered and captured. ¹³On the other hand, the European end game style is a natural trap game in which one king is maneuvered into a check-mate position. This is how Muslims, Christians, and Jews would play chess in the Courtly diaspora as a span of its culture.

Literature Review: Chess became a game that transcended religion in Courtly culture due to its widespread adoption and adaptation across different religious and cultural communities. In the Courtly era, playing chess was considered not just a game but a sophisticated form of social interaction and mental exercise that appealed to people from various religious backgrounds. The game of chess was accessible to Muslims, Christians, men, women, Jews, adults, children, enslaved individuals, free people, nobles, musicians, falconers, courtesans, and individuals of different ethnic backgrounds, including whites, Asians, and blacks. It served as a unifying force, symbolizing the unity between diverse communities within the Courtly diaspora. As the Courtly

⁴ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 4th. P303.

⁵ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 7th. P305.

⁶ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 7th. P305.

⁷ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 7th. P305.

⁸ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 7th. P305.

⁹ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 8th. P305.

¹⁰ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 8th. P305.

¹¹ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 8th. P305.

¹² Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 8th. P305.

¹³ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio. Paragraph 8th. P305.

diaspora spread throughout Europe in the Middle Ages, the game of chess continued to serve as a symbol of unity and a means of cultural exchange. Through its widespread popularity and adaptation, chess became a shared pastime that transcended religious and cultural boundaries, fostering interactions and connections among people of different backgrounds. The manuscript "The Libros de Ajedrez, dados y tablas" provides a detailed representation of chess in Courtly culture, showcasing its significance as a form of medieval entertainment and a reflection of societal scenarios and modes of gameplay. As depicted in this manuscript, the chess game was a source of entertainment, intellectual challenge, and a symbol of unity and shared cultural experiences across religious and social divides. Courtly culture accepted chess as a societal bond due to its ability to unite diverse communities. In the courtly era, chess was not limited to any specific group but was accessible to people from various backgrounds. It symbolized unity amongst diverse communities and served as a means of bringing people together. The game transcended societal barriers and was embraced as a unifying form of entertainment. It played a significant role in amalgamating different social groups, making it an essential part of courtly culture during the medieval era.

Methodology: The research process involves gathering information from various sources, such as academic articles and websites, to craft an essay. The approach includes reading, gathering insights on specific topics, exploring ideas, summarizing, interpreting, and expressing them in words, using a documentary analysis through a qualitative approach. When studying courtly cultural chess, the methodology includes a comprehensive review of historical documents, manuscripts, and literature from the medieval era. Additionally, it involves analyzing the gameplay, rules, and cultural significance of chess during that time. The study also examines the representation of chess in art, literature, and historical records to understand its role in courtly culture.

During the medieval era, various games and activities, including chess, riding, hunting, music, and literature, were integral to the leisure pursuits of noble individuals, especially royal families. These activities were considered essential elements of courtly education. Chess, in particular, played a prominent role during this time, serving as a symbol of unity between diverse communities and as a form of entertainment. The luxurious manuscript, "Libros de Ajedrez, dados y tablas" (Books of Chess, Dice, and Board Games), created in thirteenth-century Castile, provides a detailed representation of courtly culture and its integration of chess. The manuscript extensively portrays the game's problems and solutions, emphasizing its significance in addressing societal and personal issues. It integrates verbal and image descriptions to depict societal scenarios and different modes of play, incorporating fictional and factual images related to chess as a societal exercise.

Furthermore, the manuscript reflects the influence of both Muslim and Christian traditions on the game of chess, demonstrating a blend of styles and approaches.

In conclusion, games and activities, particularly chess, significantly shaped the cultural landscape of the medieval era.

Discussion: Libros de Ajedrez, dados y Tablas (Books of Chess, Dice, and Board Games) is a unique manuscript that illustrates chess in the medieval era. ¹⁴This manuscript contains 20 unsolved and mysterious chess problems. This group of unprecedented chess problems might be recorded as a strategy devised at Alfonso's court, even by the king himself.

Alfonso's court was dedicated to amalgamating Arabic and Jewish chess procedures in paying by translating, illustrating, and exchanging. ¹⁵Therefore, the transfer of information from Arabic

¹⁴ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 9th. P306.

¹⁵ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 10th. P306.

to Hebrew texts into Latin and Castilian was a part of the amalgamation of two different civilizations. It is also important that the manuscript was influenced by northern 16th-century European art and crafts, especially by the French art and fashion reading of the design of the manuscript, as well as other Alfonsine corpus. ¹⁷Castilian elites knew the arts and crafts and literal and artistic trends at other European courts. Therefore, there were various similarities between European and Arabian chess games and their problems. It was consequently exchanged for better communication and understanding between the civility of both communities. Many links were exchanged, such as contemporary images of chess players and pictures of chess, dice, and board games. Much historical content linked with chess games has been exchanged, such as illumination from the ¹⁸Codex Manesse, with its portrait of Margrave Otto of Brandenburg, scenes of gaming in the ¹⁹12th-century mosaic floor of the church of San Savino in Piacenza, etc. ²⁰The manuscript was also designed in northern Gothic styles to represent Princess Alfonso X's mother, Beatrice of Swabia, or his daughter-in-law, Blanche, the daughter of Louis 11th. ²¹Libros de Ajedrez, dados, and Tablas illustrated the Islamic chess tradition. ²²The early 13th-century Andalusian manuscript Hadith Bayad wa Riyad is an example of a romantic book in Arabic that tells the story of a lover, Bayad, and his beloved Riyad, a beautiful girl. Throughout this illustration, it is said that ²³Bayad is waiting for a word from his beloved Riyad by playing chess for a long time. This illustration shows Bayad seated on one side of a chessboard within Alfonso's courts. ²⁴Seville was famous for the city of Chess, where Christians and Muslims played chess similarly. ²⁵#'Cantigas de Santa Maria and Libros de Ajedrez,' according to the description and image of the manuscript, which was written by Christian scribes. There are many arguments for the writing of these books. ²⁶The manuscripts were written in a Gothic hand, and the languages used were medieval Castilian on Libros de Ajedrez and Galician-Portuguese on Cantigas de Santa Maria. ²⁷The first text, Libros de

¹⁶ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 10th. P306.

¹⁷ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 10th. P306.

¹⁸ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 11th. P306.

¹⁹ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 11th. P306.

²⁰ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 11th. P306.

²¹ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 12th. P306.

²² Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 12th. P308.

²³ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 12th. P308.

²⁴ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 12th. P308.

²⁵ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 13th. P309.

²⁶ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 13th. P309.

²⁷ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 13th. P309.

Ajedrez, was written in Seville, while the following text, ²⁸Castilian de Santa Maria, was written in northern towns where the king held courts. ²⁹Alfonso's commission was mentioned in the introduction of the manuscript of *Libros de Ajedrez*, where the calligraphers were shown working on the text. These men were Christians in their costumes, hairstyles and appearances. ³⁰On the other side of the section, it also revealed that the Muslim artisans were creating chess boards, carving figural chess pieces into similar shapes to the manuscripts and the picture of Bayad playing chess. Therefore, two leading artisans from the Christian and Islamic worlds have been shown in the manuscripts, along with a few other artisans. Still, it was not quite sure whether these illustrations of artisans were from the Islamic or Christian communities. Traditionally, though, it had been resumed that it was a ³¹Christian artisan like the calligraphers. The existence of ³²the Arabic Bayad and Riyad manuscripts, which were probably produced in Saville in the earlier period in the same century, represents combined artisans of chess history in the medieval era as a part of Courtly culture and an example of figural art. Paintings on the artesunate ceiling at the cathedral in Teruel, legible Arabic in a handful of pictures, are phenomenal examples of Christian and Muslim civility in the century and the history of Chess. This is how the manuscript *Libros de Ardrez* drew its style over the cultural knowledge and artistic conventions from Muslim and Christian traditions and combined to understand Courtly Chess.

Conclusion: The medieval chess tradition was rich and diverse, drawing from Muslim and Christian cultures. In the 13th century, chess pieces moved similarly in Islamic and European game versions, while the play style differed. The *Libros de Ajedrez, dados y tablas* (Books of Chess, Dice, and Board Games) from thirteenth-century Castile at the multicultural court of Alfonso X is an excellent example of this blend. This manuscript features a combination of Muslim and Christian traditions, and it illustrates an estimated 88 out of 103 chess problems in Muslim style, with the remaining 15 issues presented in European form. The differences in play style are evident, such as in the end game, where the Muslim style tended to feature a chase, while the European form had its own characteristics. The intertwining of these traditions in medieval chess showcases the cultural exchange and diversity present in the courtly era, providing insight into the fascinating history of the game. Courtly culture in medieval Europe and the Islamic world embraced chess as an essential element of courtly education. This activity transcended boundaries and was accessible to people from diverse backgrounds.

The multicultural court of Alfonso X in 13th-century Castile is a prime example of this. The luxurious manuscript known as the *Libros de Ajedrez, dados y tablas* was created for Alfonso X and his courtly companions, showcasing the intertwining of Muslim and Christian traditions. Through its intricate blend of cultural elements, the manuscript and the practice of chess itself provided a platform for societal scenarios, community unity, and leisure activities. The chess problems and their solutions were not only a form of entertainment but also represented life-stress struggles and their resolutions, providing a unique cultural perspective on the game.

²⁸ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 13th. P309.

²⁹ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 14th. P309.

³⁰ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 14th. P309.

³¹ Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 15th. P309.

³² Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The Libro de ajedrez of Alfonso X, el Sabio.Paragraph 15th. P309.

Throughout various manuscripts and works from this era, chess was depicted as a societal exercise and a plot of many tales and stories, creating an engaging synthesis of words and images that provided entertainment and societal relevance for the audience. Chess has indeed been linked to diplomacy and strategic relations throughout history. In ancient times, chess was a game of skill and strategy and a means of fostering diplomatic ties. It was often used as a tool for communication and negotiation between different monarchs and rulers. Chess symbolized intellectual prowess and strategic thinking in the courtly settings of medieval Europe and the Islamic world, making it an essential activity for nobles and royal families. The game's ability to bring people from diverse backgrounds together made it an ideal pastime for fostering connections and alliances. The *Libros de Ajedrez, dados y tablas* manuscript from the 13th century reflects the significance of chess in diplomatic and courtly contexts, highlighting its role in cultural exchange and societal dynamics.

References:

- Constable, O. R. (2007). Chess and Courtly Culture in Medieval Castile: The “Libro de ajedrez” of Alfonso X, el Sabio. *Speculum*, 82(2), 301–347.
<https://doi.org/10.1017/s0038713400009404>
- Medievalists.net. (2022, February 7). *Medieval Chess: Alfonso X's Book of Games - Medievalists.net*. Medievalists.net. <https://www.medievalists.net/2022/02/medieval-chess-alfonso-xs-book-of-games/>
- Mirror Case with a Couple Playing Chess*. (2024). Google Arts & Culture; Google Arts & Culture. <https://artsandculture.google.com/asset/mirror-case-with-a-couple-playing-chess/mwHHm3Q0JlrB3Q>
- Nonya Business (EAL12). (2020, September 29). *Chess History*. Chess.com.
<https://www.chess.com/blog/EAL12/chess-history-1>
- What a good day, R. N. (2022, September 9). *Chess and Monarchy*. Chess.com.
<https://www.chess.com/blog/whatagooodday/chess-and-monarchy>
- Wikipedia Contributors. (2018, December 31). *History of chess*. Wikipedia; Wikimedia Foundation. https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_chess

**NREL FAZ VI RÜZGAR TÜRBİNİ PROTOTİP VE MODEL TÜRBİNİ NÜMERİK
ARAŞTIRMASI**
NREL PHASE VI WIND TURBINE PROTOTYPE AND MODEL TURBINE NUMERICAL
RESEARCH

ARINÇ AKINCIER

Ege University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering
ORCID ID: 0009-0008-6794-2146

MELİH MUHAMMET GÜLER

Ege University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering
ORCID ID: 0009-0006-5524-4856

UTKU ŞENTÜRK

Doç. Dr., Ege University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering
ORCID ID: 0000-0002-4434-5196

AYDOĞAN ÖZDAMAR

Prof. Dr., Ege University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering
ORCID ID: 0000-0002-6580-4101

ÖZET

Bu bildirinin amacı, NREL Faz VI rüzgar türbininin prototip ve 1:10 ölçekli modelinin C_p - λ grafiklerinin benzeşiminin gösterilmesidir. NREL Faz VI rüzgar türbininin prototipi tasarlanmıştır. Daha sonra gerekli ölçek faktörleri kullanılarak parametreler hesaplanmıştır ve 1:10 ölçekli model türbin oluşturulmuştur. Prototip ve 1:10 ölçekli model türbine hesaplamalı akışkanlar dinamiği programında (ICEM CFD) dört farklı sayıda mesh ataması gerçekleştirilmiştir ve böylece analizlerin meshten bağımsızlık şartı sağlanmıştır. Prototip ve model türbine sırasıyla 11,7 milyon ve 11,6 milyon mesh atımı uygulanmıştır. Mesh uygulaması işleminden sonra öncelikle prototip türbinin analizleri hesaplamalı akışkanlar dinamiği programında (Ansys Fluent) analiz edilmiş ve çıkan değerler NREL Faz VI rüzgar türbininin deneysel verileriyle karşılaştırılmıştır. Elde edilen moment ve C_p verilerinin deneysel verilerle son derece benzeştiği görülmüştür. Daha sonra model türbinin hesaplamalı akışkanlar dinamiği programında (Ansys Fluent) Reynolds ve Froude benzerliğine göre analizleri yapılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda prototip ve model türbinin Reynolds benzerliğine göre benzeştiği fakat Froude benzerliğine göre benzeşmediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rüzgar Türbini, NREL Faz 6, Prototip, Model, C_p .

ABSTRACT

Purpose of this declaration, showing the similarity of C_p - λ graphs for the prototype and 1:10 scale model of the NREL Phase VI wind turbine. The prototype of the NREL Phase VI wind turbine was designed. Then, using the necessary scale factors, the parameters were calculated, and a 1:10 scale model turbine was created. For both the prototype and the model turbine, four different mesh assignments were performed in a computational fluid dynamics program (ICEM CFD) to ensure mesh independence for the analyses. A total of 11.7 million and 11.6 million mesh elements were applied to the prototype and the turbine, respectively. After the meshing process, the prototype turbine was first analyzed in a computational fluid dynamics program (Ansys Fluent), and the resulting values were compared with the experimental data of the NREL Phase VI wind turbine. It was observed that the obtained torque and C_p data closely matched the experimental data. Subsequently, the model turbine was analyzed in the computational fluid

dynamics program (Ansys Fluent) according to Reynolds and Froude similarities. The results of the analyses showed that the prototype and the model turbine matched according to Reynolds similarity but did not match according to Froude similarity.

Keywords: Wind Turbine, NREL Phase 6, Prototype, Model, C_p .

GİRİŞ

Günümüz 5 kW nominal güçlü rüzgar türbinlerinin pervane çapı yaklaşık 112 m'dir. Bu rüzgar türbininin kanatlarında bir değişiklik ile verim iyileşmesi hedeflendiğinde, bu kanadın üretilip denenmesi yerine daha ekonomik olacak şekilde belli bir ölçüğe bağlı modeli üretilip denemeler yapılmaktadır. Bu model rüzgar türbininde gerçekleştirilen deneyler sonucunda elde edilen değerler, benzeşim yasaları dikkate alınarak gerçek prototip rüzgar türbininin değerlerinin hesaplanmasında kullanılmaktadır. Bu çalışmada, deney verileri bilinen NREL Faz VI olarak bilinen rüzgar türbini prototip olarak ele alınacak ve $\alpha=1/10$ modeli ile prototip arasındaki benzerlik geçişleri analiz edilecektir.

Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Yenilenebilir Enerji Laboratuvarı (NREL), rüzgar türbinleri ile ilgili araştırmalarından birine 1987 yılında Faz I adı ile başlamıştır. Daha sonra 1989'da Faz II (3 kanatlı), 1995'de Faz III (3 kanatlı), 1996'da Faz IV (3 kanatlı), 1998'de Faz V (2 kanatlı) ve 1999'da Faz VI (2 kanatlı) deney verileri elde edilmeye başlamıştır (Simms ve ark., 1999). Bu deneylerin amacı, yatay eksenli rüzgar türbinlerinin tam ölçekli, üç boyutlu aerodinamik davranışını nicelendirmenin gerekli bilgilerini sağlamaktır.



Şekil 1. NREL Faz VI rüzgar türbini

P_p pervane milindeki gücün, pervane düzlemi öncesindeki rüzgardaki kinetik enerjiden kaynaklanan P_r gücüne oranına da güç faktörü adı verilmektedir (Özdamar, 2001):

$$C_p = \frac{P_p}{P_r} = \frac{P_p}{0,5 \rho A V_r^3} \quad (\text{Watt})$$

Pervane milindeki güç, deney yöntemiyle veya nümerik yöntem ile devir sayısı n (d/d) ve moment M (Nm) değerleri belirlenerek hesaplanabilir. Bu durumda güç faktörü

$$C_p = \frac{P_p}{P_r} = \frac{M \frac{\pi n}{30}}{0,5 \rho A V_r^3} \quad (\text{Watt})$$

olacaktır. Güç faktörü, en çok $C_{pmax.} = 0,5926$ olabilmekte ve bu değer Betz Limiti olarak adlandırılmaktadır. Fakat teorik hesapta dikkate alınmayan girdap, profil ve kanat ucu kayıpları nedeniyle verim en çok %45 olabilmektedir. Rüzgar türbinlerinde verim olarak tanımlanan güç faktörü C_p , uç-hız oranı veya devirlilik sayısı olarak adlandırılan

$$\lambda = \frac{V_\zeta}{V_r} = \frac{\pi n R}{30 V_r}$$

ifadesine bağlı olarak grafik halinde gösterilmektedir. Burada; V_r rüzgar hızı (m/s), n türbin mili devir sayısı (d/d) ve R de m biriminde rüzgar türbini yarıçapıdır.

Akış bölgesinde atalet kuvvetlerinin sürtünme kuvvetlerine oranına Reynolds sayısı denir ve

$$Re = \frac{\rho V D}{\mu}$$

ile ifade edilir (Özdamar ve Koçak, 2020). Burada ρ akışkan yoğunluğunu (kg/m^3), V akışkan hızını (m/s), D karakteristik uzunluğu (m) ve μ akışkan dinamik (veya mutlak) viskozite katsayısını (kg/ms) simgelemektedir. Reynold benzerliğinde prototip ve modelin Reynolds sayıları eşit olmak zorundadır. Benzer şekilde, atalet kuvvetlerinin yerçekimi kuvvetlerine (ağırlık kuvvetlerine) oranı da Froude sayısını verir:

$$Fr = \frac{V}{\sqrt{gL}}$$

Burada; V akışkan hızını (m/s), g yerçekimi ivmesini (m/s^2) ve m olarak karakteristik uzunluğu simgeler.

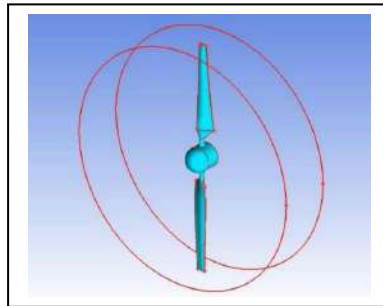
NREL FAZ VI RÜZGAR TÜRBİNİ VE 1:10 ÖLÇEKLİ MODELİNİN TANITILMASI

NREL Faz VI rüzgar türbini, Ulusal Yenilenebilir Enerji Laboratuvarı (NREL) tarafından geliştirilmiştir. NREL Phase VI rüzgar türbini 5,029 m rotor yarıçapında 72 d/d (rpm) ile dönen 19,8 kW güç değerine sahip 2 kanatlı bir rüzgar türbinidir. Model türbin ise NREL Faz VI rüzgar türbininin benzeşim yasaları kullanılarak $\alpha=1:10$ ölçekte küçültülmüş halidir.

Bu rüzgar türbininin temel amacı, enerji üretmek değildir. Bu rüzgar türbini, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve tasarımların iyileştirilmesi amacıyla üretilmiştir. NREL Faz VI rüzgar türbini testleri, NASA (24,4m, 36,6m) rüzgar tüneline gerçekleştirilmiştir. NREL Faz VI kapsamında geliştirilen testler, endüstri standartlarının belirlenmesine, yeni teknolojilerin ticarileştirilmesine ve rüzgar enerjisi testlerinin daha verimli ve ekonomik hale gelmesine yardımcı olmak amaçlıdır. NREL Faz VI, rüzgar enerjisi sektöründe önemli bir araştırma ve geliştirme programıdır ve sektördeki yenilikçi çalışmaların teşvik edilmesine büyük katkı sağlamıştır (Hand ve ark., 2001).

NÜMERİK ANALİZ

Prototip ve 1:10 ölçekli model türbin sonlu hacimler yöntemi kullanan ICEM CFD paket programında analiz edilmiştir (Şekil 2).



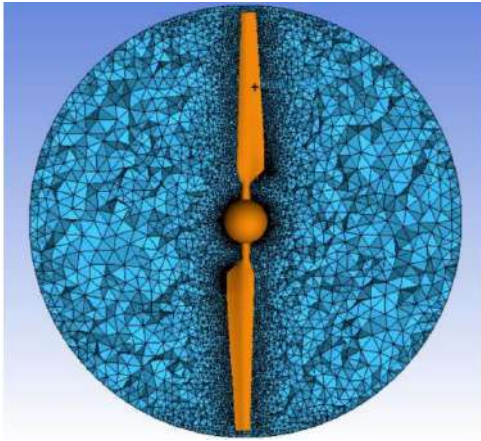
Şekil 2. NREL Faz VI rüzgar türbini modeli

Akışkanlar dinamiği benzeşimlerinde prototip ile model arasında geometrik benzeşim, Froude sayısı ve Reynolds sayısı eşitliği tam benzeşim için şarttır. Fakat bu şartlar, ancak prototip ve model aynı olursa sağlanabilmektedir. Bu yüzden incelenen duruma göre Froude veya Reynolds sayılarının eşitliğinden feragat edilmektedir. Bu çalışmada, her iki boyutsuz sayının da ayrı ayrı eşitliği durumu analiz edilerek, hangi sayının eşitliğinin ihmal edilebileceği gösterilmiştir. Froude ve Reynolds benzeşimi için parametrelerin dönüşümü Tablo 1’de verilmiştir.

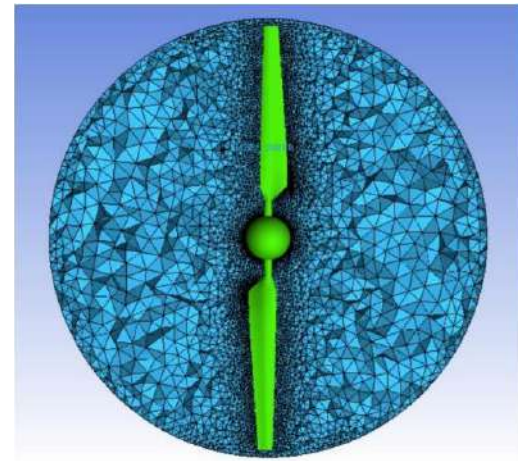
Tablo 1. Prototip-Model Değer Dönüşümü

Parametre	Prototip Türbin	Ölçek Faktörü (Froude Benzerliği)	Ölçek Faktörü (Reynolds Benzerliği)	Model Türbin (Froude Benzerliği)	Model Türbin (Reynolds Benzerliği)
Rotor Çapı (m)	10,058	α	α	1,0058	1,0058
Rüzgar Hızı (m/s)	6	$\alpha^{0.5}$	α^{-1}	1,8973	60
Rüzgar Hızı (m/s)	7	$\alpha^{0.5}$	α^{-1}	2,2136	70
Rüzgar Hızı (m/s)	8	$\alpha^{0.5}$	α^{-1}	2,5298	80
Rüzgar Hızı (m/s)	9	$\alpha^{0.5}$	α^{-1}	2,8460	90
Rüzgar Hızı (m/s)	10	$\alpha^{0.5}$	α^{-1}	3,1622	100
Rotor Devir Sayısı (d/d)	72	$\alpha^{-0.5}$	α^{-2}	227,6839	7200

Prototip türbin 11780982, $\alpha=1:10$ ölçekli model türbin ise 11611771 elemana ayrılacak şekilde ayrıklaştırılmıştır. Şekil 3-4’de ayrıklaştırma işlemleri verilmiştir.



Şekil 3. Prototip Türbin Quick (Delauney) Mesh



Şekil 4. 1:10 Ölçekli Model Türbin Quick (Delauney) Mesh

SONUÇLAR

Bildiri kapsamında, NREL Faz VI rüzgar türbininin prototipi tasarlanmıştır. Daha sonra gerekli ölçek faktörleri kullanılarak parametreler hesaplanmıştır ve 1:10 ölçekli model türbin oluşturulmuştur. Prototip ve 1:10 ölçekli model türbine hesaplamalı akışkanlar dinamiği programında (ICEM CFD) dört farklı sayıda mesh ataması gerçekleştirilmiştir ve böylece analizlerin meshten bağımsızlık şartı sağlanmıştır. Prototip ve model türbine sırasıyla 11,7 milyon ve 11,6 milyon mesh atımı uygulanmıştır. Mesh uygulaması işleminden sonra öncelikle prototip türbinin analizleri hesaplamalı akışkanlar dinamiği programında (Ansys Fluent) analiz edilmiş ve çıkan değerler NREL Faz VI rüzgar türbininin deneysel verileriyle karşılaştırılmıştır

(Tablo 2). Daha sonra model türbinin hesaplamalı akışkanlar dinamiği programında (Ansys Fluent) Reynolds ve Froude benzerliğine göre analizleri yapılmıştır (Tablo 3-4).

Tablo 1. NREL Faz VI Prototip Deneysel ve Nümerik Moment Karşılaştırma Tablosu

Hız (m/s)	Deneysel Veriler (Nm)	Prototip (Nm)
6	553.34	488.25
7	802.73	745.52
8	1058.2	1014.09
9	1347.113	1231.53
10	1292.55	1069.724

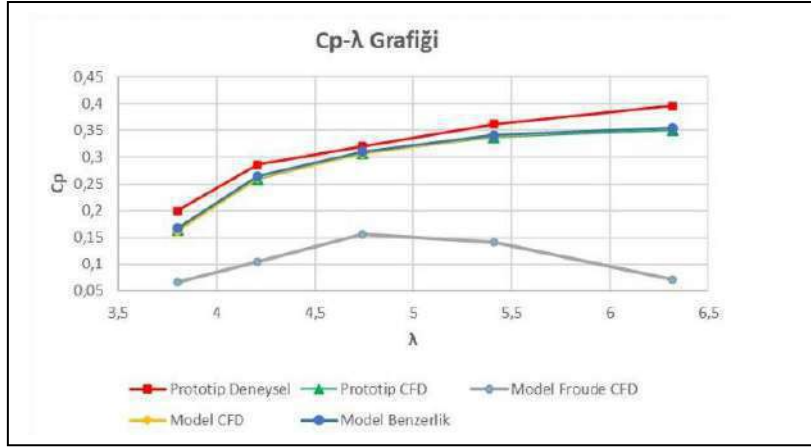
Tablo 3. 1:10 Ölçekli Model Türbin Tork Tablosu (Froude Benzerliği)

Hız (m/s)	1:10 Ölçekli Model (Nm)
1.9	0.01
2.21	0.0312
2.53	0.052
2.84	0.049
3.16	0.042

Tablo 4. 1:10 Ölçekli Model Türbin Tork Tablosu (Reynolds Benzerliği)

Hız (m/s)	1:10 Ölçekli Model
60	48.95
70	74.37
80	99.98
90	121.43
100	103

Elde edilen veriler ile güç faktörü-devirlilik sayısı diyagramı her 5 durum için oluşturulmuştur (Şekil 5). Şekil 5 incelendiğinde, prototip CFD, model CFD ve Reynolds benzerliği ile elde edilen güç faktörlerinin, prototip deney sonuçlarına yakın olduğu saptanmıştır. Froude benzerliği ile elde edilen güç faktörlerinin deney ile elde edilen güç faktörlerini vermediği de belirlenmiştir.



Şekil 5. İncelenen 5 durum için güç faktörü değerleri

KAYNAKÇA

Simms, D.A., Hand, M. M., Fingersh, L. J., Jager, D. W. 1999. Unsteady Aerodynamics Experiment Phases II–IV Test Configurations and Available Data Campaigns, National Renewable Energy Laboratory. 177 s., Bechtel, ABD.

Hand, M. M., Simms, D. A., Fingersh, L. J., Jager, D. W., Cotrell, J. R., Schreck, S., and Larwood, S. M. 2001. Unsteady Aerodynamics Experiment Phase VI: Wind Tunnel Test Configurations and Available Data Campaigns, 1617 Cole Boulevard Golden, Colorado 80401-3393.

Özdamar, Aydoğan. 2001. Rüzgar Enerjisi ve Rüzgar Türbinlerine Genel Bakış, Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu Kitabı, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi Yayını, s.242-254, İzmir.

Özdamar, A., Koçak, D. (Editörler). 2020. Isı Transferi (Prof. Dr. Necdet Özbalta Armağanı). Seçkin Yayınevi. ISBN 978-975-02-6419-1. 336 sayfa. Ankara.

**ÇOKLU YETERSİZLİKTE ETKİLENMİŞ ÇOCUĞU OLAN EBEVEYNLER İLE
TİPİK GELİŞEN ÇOCUĞU OLAN EBEVEYNLERİN OLUMLU GELECEK
BEKLENTİSİ İLE YAŞAM DOYUM DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN POSITIVE FUTURE
EXPECTATION AND LIFE SATISFACTION OF PARENTS WITH A CHILD AFFECTED
WITH MULTIPLE DISABILITY AND PARENTS WITH TYPICAL DEVELOPMENT
CHILDREN

Aslıhan SAĞ

Özel Eğitim Öğrt., MEB., Eskişehir Elbruz Bilge Uygulama Okulu III.Kademe
Special Education Teacher., Ministry of Education., Eskişehir Elbruz Bilge Application
School 3rd Level

ORCID ID: 0009-0007-4541-6877

Müzeyyen ELDENİZ ÇETİN

Doç.Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Özel Eğitim
Anabilim Dalı, Zihin Engelliler Eğitimi Bilim Dalı
Doç.Dr., Bolu Abant İzzet Baysal University, Institute Of Graduate Studies,
Department of Education of The Mentally Disabled, Special Education Department

ÖZET

Bu çalışmada, çoklu yetersizliği olan anne babalar ile tipik gelişen çocuğu olan anne babaların olumlu gelecek beklentileri ile yaşam doyum düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, tipik gelişen çocuklara sahip ebeveynler ile çoklu yetersizliğe sahip çocukları olan ebeveynlerin olumlu gelecek beklenti düzeyleri ve yaşam doyum düzeyleri arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi amaçlı ilişkisel betimleme modeli kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından hazırlanan demografik bilgi formu ile olumlu gelecek beklentisi ve yaşam doyum ölçekleri aracılığı ile toplanmıştır. Araştırma çerçevesinde 50 tipik gelişen ile 50 çoklu yetersizliğe sahip olmak üzere toplam 100 ebeveyn veri toplanmıştır. Araştırma sonunda tipik gelişen çocuğu olan ebeveynler ile çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocuğu olan katılımcıların olumlu gelecek beklentisi düzeylerinin yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çalışma durumu, meslek, çalışma şekli, günlük çalışma süresi ve aylık gelir durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir. Tipik gelişen çocuğu olan ebeveynlerin ve çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocuğu olan ebeveynlerin yaşam doyum düzeylerinin yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çalışma durumu, meslek, mesleki kıdem, çalışma şekli, günlük çalışma süresi ve aylık gelir durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir. Tipik gelişen çocuğu olan katılımcıların olumlu gelecek beklenti düzeyleri ile yaşam doyum düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu görülmektedir. Çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan katılımcıların olumlu gelecek beklenti düzeyleri ile yaşam doyum düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu görülmektedir. Tipik gelişen ve çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan katılımcıların olumlu gelecek beklenti düzeyleri ile yaşam doyum düzeyleri arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aile, Tipik Gelişen Birey, Çoklu Yetersizlikten Etkilenen Birey, Olumlu Gelecek Beklentisi, Yaşam Doyum Düzeyi.

ABSTRACT

In this study, it was aimed to examine the relationship between positive future expectations and life satisfaction of parents with multiple disabilities and parents with typically developing children. In the study, the relational descriptive model was used to determine the relationships between the positive future expectation levels and life satisfaction levels of parents with typically developing children and parents with children with multiple disabilities. The data of the study were collected through the demographic information form prepared by the researcher and the positive future expectation and life satisfaction scales. Within the framework of the research, data were collected from a total of 100 parents, 50 of whom were typically developing and 50 of whom had multiple disabilities. At the end of the study, positive future expectation levels of parents with typical developing children and participants with children affected by multiple disabilities did not differ statistically significantly according to age, gender, marital status, education level, working status, occupation, working type, daily working time and monthly income is seen. It is seen that the life satisfaction levels of parents with typically developing children and those with children affected by multiple disabilities do not differ statistically according to age, gender, marital status, education status, employment status, occupation, professional seniority, working type, daily working time and monthly income. It is seen that there is a moderately significant positive correlation between the positive future expectation levels and life satisfaction levels of the participants with a typically developing child. It is seen that there is a moderately significant positive correlation between the levels of future expectation and life satisfaction levels. It is seen that there is a moderately significant positive correlation between the positive future expectation levels and life satisfaction levels of the participants who have typically developing children with multiple disabilities.

Keywords: Family, Typical Developing Individual, Individual with Multiple Disabilities, Positive Future Expectations, Life Satisfaction Level.

GİRİŞ

Aile; evlilik ile başlayıp kendisinden olan veya evlat edinme yolu vasıtası ile edindiği çocuklarla birlikte genişleyen, bireyi hayatı boyunca etkileyen biyolojik, sosyolojik ve psikolojik unsurları barındıran bir kurumdur (Eyce, 2014). İnsanlar başta evlenip aile hayatını kurmak daha sonra da çocuk sahibi olmak amaçlı planlar yaparlar. Annenin hamileliğinden itibaren ebeveynlerde tipik gelişim gösteren bir çocuğa sahip olma isteği doğar (Eren ve Doğan, 2020). Normal gelişim gösteren bir çocuğun dünyaya gelmesine kendini hazırlayan aile, özel gereksinimli bir çocuğa sahip olması ile karşılaşınca ebeveynlik yapmanın zorluğu ve bilinmezliği ile yüzleşmek mecburiyetinde kalır (Eren ve Doğan, 2020). Ebeveynlerde kaygı ve üzüntüye yol açan özel gereksinimli bir çocuğa sahip olmak anne babaya düşen rol ve sorumlulukları arttıracığı gibi psikolojik açıdan da fazlasıyla yıpratıcı bir süreç olmaktadır. Yaşam doyumu; bireyin hayatından ne oranda memnun olduğu, beklentilerine, hedeflerine ne oranda ulaştığı ile ilgilidir (Telman ve Ünsal, 2004). Dolayısıyla yaşamdan doyum almak bir nevi geleceğe yönelik beklentilere ulaşmak ve bu beklentilerin karşılanması ile de mümkün olmaktadır. Geleceğe yönelik beklentiler olumlu ve olumsuz olarak iki kategoride ele alınabilir (Toker ve Kalıpçı, 2021). Geleceğe yönelik olumlu beklentilerin olması ve bu beklentilerin karşılanması, olumsuz beklentileri ise karşılanmaması durumu bireyin mutluluğunu ve yaşam doyumunu etkilemektedir. Yavuzer vd., (2005) Bireylerin olumlu gelecek beklentilerinin yaşam doyumu düzeylerine etki edebileceğini belirtmişlerdir (Atilla ve Yıldırım, 2023).

Alan yazın incelendiğinde; zihinsel ve fiziksel özel gereksinimli çocuğu olan ebeveynlerin yaşam doyumu ve umutsuzluk düzeylerini (Akandere vd., 2009); Zihinsel, fiziksel, zihinsel

ile fiziksel birlikte özel gereksinimli çocuğu olan ebeveynlerin Umutsuzluk ve Yaşam Doyum düzeylerini (Deniz vd., 2009); zihinsel Özel gereksinimli Çocuğu Olan Ebeveynlerin Stresle Başa Çıkma Düzeylerinin ve Yaşam Doyum düzeylerini (Sarıkaya, 2011); özel gereksinimli çocuğu olan ebeveynlerin evlilik uyumu yaşam doyumları arasındaki ilişkiyi (Ende-İnce ve Güdücü-Tüfekci, 2015); zihin engelli çocuğu olan anne babaların yaşam doyumları, iyimserlik ve psikolojik belirti düzeylerini (Avşaroğlu ve Okutan, 2018); üstün yetenekli çocuğu olan ebeveynler ile zihinsel engelli çocuğu olan ebeveynlerin yaşam doyum düzeylerini (Toprak, 2018); özel gereksinimli çocuğu olan ebeveynlerde tükenmişlik, yaşam doyum ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi (Aktan vd., 2020); zihinsel engelli birey annelerinin ve tipik gelişim gösteren birey annelerinin yaşam doyumları ile umutsuzluk düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiş (Yelseli ve Şener, 2021); otizm spektrum bozukluğu ve zihinsel yetersizliği olan bireylerin ebeveynlerinin yaşam doyum ve aile yılmazlık düzeylerini (Yavuz ve Gümüşkaya, 2021); Otizm Spektrum Bozukluğu, Zihin ve Çoklu Yetersizliği Olan Çocukların Ebeveynlerinin Yaşam Doyum Düzeylerini (Yavuz ve Şafak, 2021); gelişimsel yetersizliği olan çocuğa sahip ailelerin yaşam doyum düzeylerini (Wang vd., 2004); yetersizlikten etkilenmiş çocuğu olan ailelerin yaşam doyum düzeylerini (Cagran vd., 2011) inceleyen araştırmaların olduğu görülmekle birlikte tipik gelişen çocuklu ebeveynler ile çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocuklu ebeveynlerin yaşam doyum düzeylerini ve olumlu gelecek beklentileri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaya rastlanmamıştır. Geleceğe yönelik olumlu bakış açısının yaşadığı zamana yönelik algısını ve doyumunu etkileyeceği düşünüldüğünden bu araştırmaya gereksinim duyulmuştur.

Araştırmanın amacı, tipik gelişen ve çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocuğu olan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentisi ile yaşam doyum düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu genel amaç kapsamında araştırmanın alt soruları aşağıda yer almaktadır.

1. Tipik gelişen çocuğu olan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentileri ne düzeydedir?
2. Tipik gelişen çocuğu olan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentileri yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu gibi demografik değişkenlere göre değişmekte midir?
3. Çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocuğu olan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentileri ne düzeydedir?
4. Çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocuğu olan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentileri yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu gibi demografik değişkenlere göre değişmekte midir?
5. Tipik gelişen çocuğu olan ebeveynlerin yaşam doyumları ne düzeydedir?
6. Tipik gelişen çocuğu olan ebeveynlerin yaşam doyumları yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu gibi demografik değişkenlere göre anlamlı düzeyde bir farklılık göstermekte midir?
7. Çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocuğu olan ebeveynlerin yaşam doyumları ne düzeydedir?
8. Çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocuğu olan ebeveynlerin yaşam doyumları yaş, cinsiyet, eğitim durumu, çalışma durumu gibi demografik değişkenlere göre anlamlı düzeyde bir farklılık göstermekte midir?
9. Tipik gelişen çocuğu olan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentisi ile yaşam doyum düzeyleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?
10. Çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocuğu olan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentisi ile yaşam doyum düzeyleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?
11. Tipik gelişen ve çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocuğu olan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentisi ile yaşam doyum düzeyleri arasında anlamlı ilişki var mıdır?

YÖNTEM

Araştırmada, tipik gelişen çocuklara sahip ebeveynler ile çoklu yetersizliğe sahip çocukları olan ebeveynlerin olumlu gelecek düzeyleri ve yaşam doyum düzeyleri arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi amacıyla ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modelinde, değişkenlerin birlikte değişip değişmediği; değişme varsa bunun nasıl olduğu saptanmaya çalışılır (Karasar, 2011).

Araştırmada örnekleme yöntemi olarak kolay ulaşılabılır örnekleme yöntemi seçilmiştir. Araştırmada araştırmacı Kastamonu ilinde görev yaptığı için ve bu ilde yaşayan katılımcı gruba ulaşmak hedeflendiği için bu yöntem kullanılmıştır.

Araştırmanın evrenini, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Kastamonu ilindeki milli eğitime bağlı okullarda okuyan ve halen devam eden tipik gelişen çocukların ebeveynleri ile çoklu yetersizliğe sahip çocukları olan ebeveynler oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme ise, Kastamonu ilindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda öğrenim gören, 3 – 35 yaş aralığında çocukları olan 18-54 yaş aralığındaki 50 çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan birey ve 50 tipik gelişen çocuğu olan bireyler oluşturmaktadır. Bu kapsamda örneklem grubu toplam 100 katılımcıdan meydana gelmektedir. Araştırma kapsamında veri toplama aracını doldurmayan iki katılımcı araştırma dışında bırakılmıştır.

Veri toplama araçları; Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından hazırlanan demografik bilgi formu ile ölçeklerden meydana gelmektedir.

Araştırma kapsamında elde edilmiş olan verilerin analizinde SPSS 22 programı kullanılmıştır. Analiz işlemlerinde ilk olarak ölçek verilerine güvenilirlik analizi uygulanmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi için Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov testi değerleri incelenmiştir.

Tablo 3.2. Ölçek puanlarına ilişkin güvenilirlik ve normallik analizi

Ölçek	Tipik gelişen		Çoklu yetersizlik	
	̄	K-S (p)	̄	K-S (p)
Olumlu gelecek algısı	,856	,052	,903	,000
Yaşam doyum	,800	,130	,922	,000

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1 Tipik Gelişen Çocuğu Olan Ebeveynlerin Olumlu Gelecek Beklentilerine ve Olumlu Gelecek Beklentisinin Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Tipik gelişen çocuğu olan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerine ve olumlu gelecek beklentisinin demografik değişkenlere göre karşılaştırılmasına ilişkin bulgular tablo 4.1 ve tablo 4.2 de yer almaktadır.

Tablo 4.1. Tipik gelişen çocuğu olan katılımcıların olumlu gelecek beklentisi ölçeği puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Grup	n	X	SS
Tipik gelişen	50	19,40	3,68

Tablo 4.2. Tipik gelişen çocuğu olan katılımcıların olumlu gelecek beklentisi ölçeği puanlarının demografik değişkenlere göre karşılaştırılması

	Kategori	n	X	SS	Analiz	P	Gruplar arası fark
Yaş	25-34 yaş	26	18,35	3,67	3,161 ^F	,052	-
	35-44 yaş	18	21,06	3,02			
	45-54 yaş	6	19,00	4,34			
Cinsiyet	Kadın	36	18,98	3,79	-1,323 ^t	,192	-
	Erkek	14	20,50	3,25			
Medeni durum	Bekar	4	21,50	2,38	-,139 ^t	,890	-
	Evli	46	19,22	3,74			
Eğitim durumu	İlköğretim	2	21,50	4,95	1,901 ^F	,127	-
	Lise	16	21,01	3,44			
	Ön lisans	3	20,33	0,58			
	Lisans	27	18,15	3,75			
Çalışma durumu	Lisansüstü	2	20,00	0,00	,378 ^t	,707	-
	Evet	36	19,53	3,85			
Meslek	Hayır	14	19,09	3,32	2,128 ^F	,110	-
	Memur	28	18,43	3,86			
	Ev hanımı	8	20,75	2,12			
	Serbest meslek	9	19,69	4,13			
Mesleki kıdem	İşçi	5	22,20	1,79	2,828 ^F	,049	1>3, 3<4
	1 yıldan az	8	20,88	2,95			
	1-5 yıl arası	24	19,17	3,35			
	5-10 yıl arası	5	15,60	4,39			

	11 yıl ve üzeri	13	20,38	3,71			
Tamamen yüz yüze		37	19,43	3,72			
Çalışma şekli	Tamamen çevrimiçi	3	20,33	2,89	,146 ^F	,865	-
Hibrit çalışma modeli		10	19,02	4,03			
Günlük çalışma süresi	1-4 saat	5	19,60	4,34			
	4-6 saat	18	20,11	3,12	,618 ^F	,607	-
	6-8 saat	25	18,73	3,90			
	8-10 saat	2	21,00	5,66			
	1-5.000 TL	13	20,69	2,69			
	5.001-7.500 TL	11	19,11	4,16			
	7.501-10.000 TL	7	19,86	4,10			
Aylık gelir	10.001-12.500 TL	13	17,92	4,44	,838 ^F	,530	-
	12.501-15.000 TL	3	20,67	1,15			
	15.001 TL ve üzeri	3	19,00	1,73			

Tablo incelendiğinde, tipik gelişen çocuğa sahip katılımcıların olumlu gelecek beklentisi düzeylerinin yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çalışma durumu, meslek, çalışma şekli, günlük çalışma süresi ve aylık gelir durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı ($p>0,05$), ancak mesleki kıdemlerine göre olumlu gelecek beklenti düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu ($p<0,05$) görülmektedir. Mesleki kıdeme göre farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunun belirlenmesi amacıyla yapılan çoklu karşılaştırma (Tukey) test sonuçlarına göre, mesleki kıdemi 1 yıldan az ve 11 yıl ve üzeri olan katılımcıların olumlu gelecek beklenti düzeylerinin mesleki kıdemi 5-10 yıl olanlardan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,05$).

4.4 Çoklu Yetersizlikten Etkilenmiş Çocuğu Olan Ebeveynlerin Yaşam Doyum Düzeyleri ve Yaşam Doyum Düzeylerinin Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Çoklu yetersizlikten etkilenmiş çocuğu olan ebeveynlerin yaşam doyum düzeyleri ve yaşam doyum düzeylerinin demografik değişkenlere göre karşılaştırılmasına ilişkin bulgular tablo 4.7 ve tablo 4.8 de yer almaktadır.

Tablo 4.7. Çoklu yetersizlik gösteren çocuğu olan katılımcıların yaşam doyum ölçeği puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Grup	n	X	SS
Tipik gelişen	50	3,90	1,07

Tablo incelendiğinde, çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan katılımcıların yaşam doyum düzeylerinin orta seviyenin üzerinde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.8. Çoklu yetersizlik gösteren çocuğu olan katılımcıların yaşam doyum ölçeği puanlarının demografik değişkenlere göre karşılaştırılması

	Kategori	n	X	SS	Analiz	P	Gruplar arası fark	
Yaş	25-34 yaş	13	3,83	1,29	0,3 ^{x2}	,587	-	
	35-44 yaş	13	3,83	1,11				
	45-54 yaş	24	3,98	0,95				
Cinsiyet	Kadın	29	3,66	1,19	228,5 ^U	,132	-	
Erkek durum		21	4,24	0,79				
	Medeni Durum							
Medeni Durum	Dul	4	3,80	0,98	46	3,91	1,08	82,0 ^U
	Evli							,718
Eğitim durumu	Eğitim				Lise	21	4,20	0,75
	Ön lisans	5	2,96	1,61				,441
Eğitim durumu								
	Lisans	14	3,70	1,29				
Meslek durumu	Hayır	21	3,88	1,09				
	Çalışma	26	3,82	1,02	29	3,92	1,07	297,5 ^{x2}
	Ev hanımı	16	3,81	1,21				,890
Meslek	Serbest meslek	4	4,45	0,19	0,5 ^{x2}	,913	-	
	İşçi	4	3,60	1,42				
Mesleki kıdem	1 yıldan az	15	3,76	1,04	1,1 ^{x2}	,783	-	
	1-5 yıl arası	18	3,86	1,19				
	5-10 yıl arası	5	3,88	1,14				
	11 yıl ve üzeri	12	4,17	0,98				
Tamamen yüz Çalışma şekli	yüze	33	3,84	1,11	250,5 ^U	,535	-	
	Hibrit çalışma modeli	17	4,02	0,99				
Günlük çalışma süresi	1-4 saat	15	3,84	1,07	1,8 ^{x2}	,773	-	
	4-6 saat	16	3,75	1,20				
	6-8 saat	13	4,17	0,90				
	8-10 saat	4	3,70	1,40				
	10 saat ve üzeri	2	4,30	0,71				
Aylık gelir	1-5.000 TL	12	3,80	1,10	1,3 ^{x2}	,934	-	
	5.001-7.500 TL	9	4,13	0,69				
Aylık gelir	7.501-10.000 TL	11	4,15	0,82				
	10.001-12.500 TL	12	3,65	1,40				
	12.501-15.000 TL	3	4,47	0,12				
Aylık gelir	15.001 TL ve üzeri	3	3,20	1,71				

Tablo incelendiğinde, çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan katılımcıların yaşam doyum düzeylerinin yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çalışma durumu, meslek, mesleki kıdem, çalışma şekli, günlük çalışma süresi ve aylık gelir durumu gibi faktörlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Yapılan bu çalışmada çoklu yetersizliği bulunan çocuğa sahip ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin yüksek olmasının temelinde çocuklarının gelişme süreçlerinde olumlu gelişmeler olmasının yattığı düşünülebilir.

Ayrıca çoklu yetersizliği olan çocukların ebeveynleri, gelişimsel dönüm noktalarına ulaşma, okula devam etme ve bağımsız yaşama becerileri de dahil olmak üzere, çocuklarının geleceği hakkında belirsizlikle karşı karşıya kalabilmekte ve bu, daha düşük seviyelerde olumlu gelecek beklentilerine ve yaşam doyumuna katkıda bulunabilmektedir. Bununla birlikte bu çalışmanın çoklu yetersizliği olan çocukların ebeveynleri arasında daha düşük olumlu gelecek beklentilerine ve yaşam doyumuna katkıda bulunan belirli faktörleri araştırmadığına dikkat etmek önemlidir. Gelecekteki araştırmalar, çoklu yetersizliği olan çocukların ebeveynleri için olası müdahale ve destek hedeflerini belirlemek için bu faktörleri daha ayrıntılı olarak incelemelidir.

Araştırmada yaşam doyum düzeyinin özel gereksinimli çocuğa sahip ebeveynlerde yaş gruplarına göre anlamlı farklılık göstermediği bilgisi tespit edilmiştir.

Bu araştırmaya katılan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin ebeveynlerin cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu konuda yapılan bazı çalışmalarda olumlu gelecek beklentisinin cinsiyet değişkenine göre bazı farklılıklar gösterdiği belirtilmektedir (Yıldız, 2018). Literatürde yer alan bazı araştırmalarda ise olumlu gelecek beklentisinin cinsiyete göre farklılaşmadığı rapor edilmiştir (Çile, 2021; Bilgin, 2021). Araştırma sonuçları arasında paralellik olmamasının temelinde araştırmaların farklı yaş gruplarında yer alan bireyler üzerinde yürütülmesinin yattığı düşünülebilir.

Araştırmadaki ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin ebeveynlerin medeni durumlarına göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasında ebeveynlerin büyük bir bölümünün evli bireylerden meydana gelmesinin yattığı düşünülebilir. Bunun yanında literatürde yer alan benzer çalışma sonuçları da olumlu gelecek beklentisinin medeni durum değişkenine göre farklılaşmadığını göstermektedir (Bilgin, 2021).

Bu araştırma çerçevesinde katılan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin ebeveynlerin eğitim durumlarına (ilköğretim, lise, ön lisans, lisans, lisansüstü) göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bilgin (2021) tarafından bu konuda yapılan ve araştırmada elde edilen sonuçlar ile paralellik gösteren benzer bir çalışmada da katılımcıların olumlu gelecek beklentisine sahip olma düzeylerinin eğitim durumlarına göre anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur.

Araştırma kapsamında katılan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin çocukların yetersizlik derecesine göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde ebeveynlerin zaman içerisinde çocuklarının yetersizlik durumlarına alışmış olmalarının yattığı düşünülebilir. Bu konuda yapılan bir çalışmada farklı yetersizlik derecesine sahip bireylerde olumlu gelecek beklentisini etkileyen değişkenlerin incelenmesi amaçlanmış, söz konusu çalışmada katılımcıların yetersizlik derecelerine göre olumlu gelecek beklentilerinin anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur (Bilgin, 2021).

Araştırmaya göre katılan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin ebeveynlerin çalışma durumlarına göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Araştırma bulguları ile paralellik gösteren ve farklı yaş gruplarında yer alan bireyler üzerinde yürütülen benzer çalışmalarda da olumlu gelecek beklentisinin herhangi bir işte çalışma durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği rapor edilmiştir (Bilgin, 2021).

Yapılan araştırma bağlamında katılan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin ebeveynlerin meslek dallarına göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu konuda yapılan ve araştırma sonuçları ile paralellik gösteren bir çalışmada farklı meslek dallarında çalışan bireylerin sosyo-demografik özelliklerine göre olumlu gelecek beklentilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çalışmada katılımcıların olumlu gelecek beklentilerinin meslek dallarına göre farklılaşmadığı bulunmuştur (Çile, 2021). Bilgin (2021) tarafından yapılan çalışmada da yetişkin bireylerde olumlu gelecek beklentisinin meslek dalı değişkenine göre farklılaşmadığı rapor edilmiştir.

Yapılan bu araştırma ile katılan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin ebeveynlerin mesleki kıdemlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Farklılığın tipik gelişen çocuğu olan ebeveynler arasında olduğu görülmüştür. Ortaya çıkan sonuçlara göre, tipik gelişim sergileyen çocuğu olan, 1 yıldan az, 11 yıl ve üzeri mesleki kıdemi olan katılımcıların olumlu gelecek beklentisi düzeylerinin tipik gelişim sergileyen çocuğu olan 5-10 yıl arası kıdemi olan katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu sonucun ortaya çıkmasında mesleki kıdemi bir yılın altında olan bireylerin meslek yaşamının ilk yıllarında olduğu için yüksek çalışma motivasyonuna sahip olmalarının yattığı düşünülebilir. Yüksek mesleki kıdeme sahip bireylerde olumlu gelecek beklentisinin yüksek olmasında ise kıdem yükseldikçe mesleğe olan adanmışlığın da yükselmesi gösterilmektedir (Karaman, 2008).

Araştırmaya katılan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin ebeveynlerin çalışma şekillerine (tamamen yüz yüze, tamamen çevrimiçi, hibrit çalışma modeli) göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde farklı çalışma şekillerine sahip olmalarına rağmen katılımcıların sosyo-ekonomik yapılarının benzerlik göstermesinin yattığı söylenebilir. Bilindiği gibi iyi bir iş ve meslek sahibi olmak insanların gelecek beklentileri arasında yer alan konuların başında gelmektedir (Çaylar, 2010). Yapılan bu çalışmada katılımcıların olumlu gelecek beklentilerinin çalışma şekillerine göre anlamlı farklılık göstermemesinin temelinde mesleklerini benzer düzeyde sevmelerinin yattığı ve beklentilerini karşılayan meslek dallarında çalışmalarının yattığı düşünülebilir.

Bu araştırma çerçevesinde katılan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin ebeveynlerin günlük çalışma sürelerine (1-4 saat, 4-6 saat, 6-8 saat, 8-10 saat) göre anlamlı farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Bu sonucun oluşmasının temel nedenlerinin başında katılımcıların büyük bir bölümünün günlük çalışma süresinin 6-8 saat arasında olmasının yattığı düşünülebilir. Bunun yanında katılımcıların çalışma sürelerine göre elde ettikleri gelir düzeyinin benzerlik göstermesinin de bu sonucun ortaya çıkmasında etkili olduğu söylenebilir.

Bu araştırma kapsamında katılan ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin ebeveynlerin gelir düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Farklılığın çoklu yetersizliğe sahip ebeveynler arasında olduğu görülmüştür. Ortaya çıkan sonuçlara göre, 5.001-7.500 TL, 7.501-10.000 TL ve 12.501-15.000 TL aylık geliri olan katılımcıların olumlu gelecek beklentisi düzeylerinin çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan 10.001-12.500 TL aylık geliri olan katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu neticenin oluşmasının temelinde gelir düzeyine göre ebeveynlerin gelecek planları arasında farklılık bulunmasının yattığı düşünülebilir. Bu konuda yapılan bir çalışmada gelir düzeyi arttıkça insanların olumlu gelecek beklentilerinin de yükseldiği rapor edilmiştir (Yıldız, 2018).

Araştırma sonucunda katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının çocukların gelişim özelliklerine göre anlamlı farklılık gösterdiği ortaya çıkmış olup oluşan sonuçlara göre, çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan katılımcıların yaşam doyum düzeylerinin tipik gelişime sahip çocuğu olan katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmış olup bu sonucun oluşmasının temelinde çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan ebeveynlerin geleceğe ümitle bakma eğilimlerinin daha yüksek olmasının yattığı düşünülebilir. Buna karşılık

literatürde yetersizliği olan çocuğa sahip ebeveynlerde psikolojik sağlık sorunlarının yaygın görüldüğü, bu durumun da yaşam doyumunu olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir (Deniz vd., 2009).

Araştırmaya göre katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının yaş grubu değişkenine göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Araştırma sonuçları ile paralellik gösteren benzer bir çalışmada da yetişkin bireylerin yaşam doyumlarının yaş unsuruna göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı rapor edilmiştir (Berktaş, 2019; Sümer, 2018).

Yapılan araştırma bağlamında katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaştığı bulunmuştur. Farklılığın tipik gelişen çocuğu olan ebeveynler arasında görüldüğü sonucuna ulaşılmış olmakla birlikte oluşan sonuçlara göre, tipik gelişim sergileyen çocuğu olan erkek katılımcıların yaşam doyum düzeylerinin tipik gelişim sergileyen çocuğu olan kadın katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Literatürde bu konuda yapılan benzer çalışmalarda da cinsiyet unsurunun yaşam doyumunu üzerinde belirleyici olduğu rapor edilmiştir (Goldbeck vd.,2007; Yaşartürk, 2016).

Yapılan bu araştırma ile katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının medeni durum değişkenine göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Literatürde bu alanda yapılan çalışmalar incelendiği zaman araştırma sonuçları ile paralellik gösteren bulgulara ulaşıldığı görülmektedir. Erci vd., (2017) yaptığı çalışmada yaşam doyumunun medeni duruma göre farklılaşmadığını bulmuşlardır. Avşar (2020) tarafından yapılan çalışmada da yaşam doyumunun medeni durum değişkenine göre farklılaşmadığı rapor edilmiştir.

Araştırma çerçevesinde katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının eğitim düzeyi değişkenine göre farklılaştığı bulunmuştur. Farklılığın tipik gelişen çocuğu olan ebeveynler arasında görüldüğü sonucuna ulaşılmış olup oluşan sonuçlara göre, eğitim seviyesi ilköğretim olan ebeveynler ile kıyaslandığı zaman daha yüksek eğitim düzeyine sahip olan ebeveynlerde yaşam doyumunun daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun temelinde yüksek eğitim düzeyine sahip ebeveynlerin daha yüksek gelir düzeyine sahip meslek dallarında yer almalarının yattığı düşünülebilir. Buna karşılık bazı örneklem gruplarında yürütülen çalışmalara yaşam doyumunun eğitim düzeyine göre farklılaşmadığı rapor edilmiştir (Sümer, 2018).

Bu araştırma kapsamında katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının çocukların yetersizlik düzeylerine göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde özellikle çoklu yetersizliğe sahip çocuğu olan ebeveynlerin çocuklarının mevcut problemlerine alışmış olmalarının yattığı düşünülebilir. Bunun yanında literatürde yer alan bazı çalışmalarda çocukların yetersizliğe sahip olmasının ebeveynlerin yaşam doyum seviyelerini olumsuz şekilde yönlendirdiği belirtilmektedir (Avşaroğlu ve Okutan, 2018).

Araştırma sonucunda bağlamında katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının yetersizliği olan çocukların süregelen hastalığa sahip olma durumuna göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde çoklu yetersizliğe sahip olan çocukların büyük bir bölümünde süregelen hastalık bulunmamasının yattığı düşünülebilir. Nitekim literatürde yer alan çalışmalar süregelen hastalıkların hem hasta bireylerin hem de bakım vericilerin yaşam doyumunu olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir (Sönmez-Benli ve Yıldırım, 2017).

Araştırmanın değerlendirilmesi sonucunda katılan ebeveynlerin yaşam doyum seviyelerinin ebeveynlerin çalışma durumlarına göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bunun altında yatan ise ebeveynlerin büyük bir kısmının iş hayatının içinde olmalarının ve sosyo-ekonomik açıdan ciddi sorun yaşamamalarının yattığı düşünülebilir. Literatürde bu konuda yapılan çalışmalar da genellikle istihdama katılan ve iyi gelir elde eden bireylerin yaşam doyumlarının yüksek olduğu belirtilmektedir (Akandere vd., 2009).

Araştırmaya göre katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının meslek dalı değişkenine göre farklılaşmadığı ortaya çıkmıştır. Literatürde bu konuda yapılan benzer çalışma sonuçları da meslek dalına ya da çalışılan pozisyon değişkenine göre yetişkin bireylerin yaşam

doyumlarının anlamlı farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır (Aypar, 2017). Bu bağlamda ulaşılan bulguların literatür ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Araştırma sonucunda katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının ebeveynlerin mesleki kıdemlerine göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Araştırma sonuçları ile benzerlik gösteren ve öğretmenler üzerinde yürütülen bir çalışmada da demografik değişkenlere göre yaşam doyumunun incelenmesi amaçlanmış, söz konusu çalışmada mesleki kıdem değişkenine göre katılımcıların yaşam doyumlarının farklılık göstermediği bulunmuştur (Şahin, 2010).

Bu araştırma kapsamında katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının ebeveynlerin çalışma şekillerine göre farklılaşmadığı ortaya çıkmıştır. Bunun altında yatan farklı çalışma şekilleriyle çalışmalarına rağmen katılımcıların iş yaşamından elde ettikleri doyum düzeyinin benzerlik göstermesinin yattığı düşünülebilir. Nitekim literatürde bu konuda yapılan çalışmalarda da iş yaşamından elde edilen doyum düzeyinin yaşam doyumunu ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Tatar ve Çamkerten, 2021).

Araştırma çerçevesinde katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının ebeveynlerin günlük çalışma sürelerine göre farklılaştığı bulunmuştur. Farklılığın tipik gelişen çocuğu olan ebeveynler arasında görüldüğü tespit edilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlara göre, 4-6 saat çalışan katılımcıların yaşam doyum düzeylerinin tipik gelişim sergileyen çocuğu olan 1-4 saat ve 8-10 saat çalışan katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu, bunun yanında tipik gelişim sergileyen çocuğu olan 6-8 saat çalışan katılımcıların yaşam doyum düzeylerinin tipik gelişim sergileyen çocuğu olan 1-4 saat çalışan katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sümer (2018) tarafından yapılan çalışmada da yetişkin bireylerde çalışma süresi değişkenine göre yaşam doyumunun anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Bunun temelinde çalışma süresine göre katılımcıların stres ve yorgunluk gibi yaşam doyumunu etkileyen unsurlara maruz kalma düzeylerinin farklılık göstermesinin yattığı düşünülebilir.

Yapılan bu araştırmaya katılan ebeveynlerin yaşam doyumlarının ebeveynlerin gelir düzeylerine göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde ebeveynlerin elde ettikleri gelirden memnun olma ve gelirlerinin ihtiyaçlarının benzer düzeyde karşılamasının yattığı düşünülebilir. Literatürde farklı örneklem gruplarında yer alan bireyler üzerinde gerçekleştirilen çalışmalarda da gelir düzeyi değişkenine göre yaşam doyumunun anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur (Elmas, 2013; Yaşartürk, 2016).

Yapılan bu çalışmada hem tipik gelişen hem de çoklu yetersizliğe sahip ebeveynlerin yaşam doyumlarıyla olumlu gelecek beklentileri arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur. Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde yüksek yaşam doyumuna sahip bireylerin fiziksel, psikolojik ya da sosyo-ekonomik açıdan ciddi sorunlarının bulunmamasının, bu durumun da geleceğe umutla bakmalarına katkı sağlamasının yattığı düşünülebilir. Araştırma bulguları ile paralellik gösteren ve genç bireyler üzerinde yürütülen bir çalışmada yaşam doyum düzeyi arttıkça katılımcıların olumlu gelecek beklentilerinin de yükseldiği bulunmuştur (Yıldız, 2018). Kılıçman vd., (2022) tarafından yapılan çalışmada da yaşam doyum düzeyi yüksek olan bireylerde olumlu gelecek beklentisinin de yüksek olduğu rapor edilmiştir.

SONUÇ

Çocukların gelişim özelliklerine göre ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin farklılaştığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde ebeveynlerin yaşam doyumlarının çocukların gelişim özelliklerine göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yaş grubu değişkenine göre ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında ebeveynlerin yaşam doyum düzeylerinin ebeveynlerin yaş gruplarına göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Ek olarak cinsiyet değişkenine göre ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Medeni durum değişkenine göre ebeveynlerin olumlu

gelecek beklentilerinin farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde ebeveynlerin yaşam doyum düzeylerinin de medeni durum değişkenine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Eğitim düzeyi değişkenine göre ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Buna karşılık tipik gelişen çocuğu olan ebeveynlerde yaşam doyumunun ebeveyn eğitim düzeyine göre farklılaştığı bulunmuştur. Çocuğun yetersizlik düzeyi değişkenine göre ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde ebeveynlerin yaşam doyum düzeylerinin de sahip olunan çocukların yetersizlik derecesine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Yetersizliği olan çocukların süregelen hastalığa sahip olması durumuna göre ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde ebeveynlerin yaşam doyum düzeylerinin de çoklu yetersizliği olan çocukların süregelen hastalığa sahip olma durumuna göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bir işte çalışma durumu değişkenine göre ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde ebeveynlerin yaşam doyum düzeylerinin de ebeveynlerin meslek dallarına göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Mesleki kıdem değişkenine göre ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin farklılaştığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde ebeveynlerin yaşam doyum düzeylerinin de ebeveynlerin mesleki kıdemlerine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Ebeveynlerin çalışma şekli değişkenine göre ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında ebeveynlerin yaşam doyum düzeylerinin çalışma şekli değişkenine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Günlük çalışma süresi değişkenine göre ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Buna karşılık tipik gelişen çocuğu olan ebeveynlerde yaşam doyum düzeyinin günlük çalışma sürelerine göre farklılaştığı bulunmuştur. Aylık gelir düzeyi değişkenine göre ebeveynlerin olumlu gelecek beklentilerinin farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında ebeveynlerin yaşam doyum düzeylerinin de aylık gelir düzeyi değişkenine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca değişkenler arasındaki ilişkiye göre incelendiğinde araştırmanın değişkenleri kapsamında yaşam doyumları ile olumlu gelecek beklentileri arasında pozitif yönde anlamlı ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Bu çerçevede araştırmada, yaşam doyumları ve olumlu gelecek beklentileri, bireylerin yaşam kalitesi ve umut düzeyleri ile ilgili önemli bağımlı değişkenler olarak değerlendirilmiştir. Yaşam doyumunu, bireylerin yaşamlarından ne kadar memnun olduklarını ve yaşam koşullarını ne derecede olumlu değerlendirdiklerini ifade ederken; olumlu gelecek beklentileri, bireylerin geleceğe yönelik umutlarını, hedeflerini ve inançlarını temsil etmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, yaşam doyumları ile olumlu gelecek beklentileri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu durum, yaşam doyumlarının arttıkça, bireylerin geleceğe yönelik olumlu beklentilerinin de arttığına işaret etmektedir. Başka bir deyişle, yaşamlarından daha fazla memnuniyet duyan bireyler, gelecekle ilgili daha iyimser ve umutlu düşüncelere sahip olma eğilimindedirler.

Bu ilişki, bireylerin yaşam doyumları ve gelecek beklentileri arasındaki etkileşimi ve karşılıklı bağımlılığı ortaya koymaktadır. Yüksek yaşam doyumunu, bireylerin yaşamlarında daha fazla güven, öz-yeterlilik ve başarı hissetmelerine yol açabilir. Bu faktörler, geleceğe yönelik olumlu beklentilerin gelişmesine katkıda bulunarak bireylerin hedeflerine ulaşma motivasyonunu ve başarı şansını arttırmaktadır. Aynı zamanda, olumlu gelecek beklentileri, yaşam doyumunu da olumlu yönde etkileyerek bireylerin yaşamlarından daha fazla tatmin olmalarını sağlayabilir.

Bu nedenle, araştırma sonuçları yaşam doyumları ile olumlu gelecek beklentileri arasında önemli bir ilişki olduğunu göstermekte olup, bu bağlamda yaşam doyumunun artırılması, bireylerin geleceğe yönelik olumlu beklentilerini de güçlendirecektir. Bu, yaşam kalitesini ve genel mutluluğu iyileştirme hedefine yönelik çalışmalarda dikkate alınması gereken önemli

bir noktadır.

KAYNAKLAR

Akandere, M., Acar, M. ve Baştuğ, G. (2009). Zihinsel ve fiziksel engelli çocuğa sahip anne ve babaların yaşam doyumu ve umutsuzluk düzeylerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2 (22), 23-32. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/susbed/issue/61799/924411>.

Aktan, O., Orakcı, Ş. ve Durnalı, M. (2020). Investigation of the relationship between burnout, life satisfaction and quality of life in parents of children with disabilities. *European journal of special needs education*, 35(5), 679- 695. DOI:10.1080/08856257.2020.1748429.

Atilla, G. ve Yıldırım, G. (2023) Umudun Yaşam Doyumu Ve Olumlu Gelecek Beklentisi Üzerine Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 341-359. DOI: 10.30798/makuiibf.1097548.

Avşar, N. (2020). *Yaşam Doyumunun Yordanmasında Bilinçli Farkındalık ve Sosyal Beceriler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Avşaroğlu, S. ve Okutan, H. (2018). Zihin engelli çocuğu olan ailelerin yaşam doyumları, iyimserlik ve psikolojik belirti düzeylerinin incelenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 59-76. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mjss/issue/40516/485818>.

Aypar, Z. (2017). *Havayolu İşletmelerinde Çalışanların Örgütsel Adalet Ve Örgütsel Bağlılıklarının İş Tatminleri Üzerindeki Rolü*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Berktaş, S. (2019). *İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Yaşam Doyumu Düzeylerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Bilgin, B.B. (2021). *Görme Engelli Yetişkin Bireylerin Sosyal Destek Alguları, Gelecek Beklentileri Ve Umutsuzluk Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Cagran, B., Schmidt, M. ve Brown, I. (2011). Assessment Of The Quality Of Life İn Families With Children Who Have İntellectual And Developmental Disabilities İn Slovenia. *Journal of Intellectual Disability Research*, 55(12), 1164- 1175. DOI: 10.1111/j.1365-2788.2011.01400.x.

Çaylar, G. (2010). *Üniversite Öğrencilerinin Gelecek Beklentilerine Etki Eden Faktörler, Bu Faktörlerin Birbirleriyle İlişkileri ve Bireylerin Depresyon, Anksiyete Hislerine Olan Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Çile, A.E. (2021). *Çalışan Bireylerde Gelecek Beklentisi Ve Psikolojik Sağlamlığın Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bursa Teknik Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Deniz, M. E., Dilmaç, B. ve Arıca, O. T. (2009). Engelli çocuğa sahip olan ebeveynlerin durumluk- sürekli kaygı ve yaşam doyumlarının incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 953-968. ISSN: 1303 – 5134.

Elmas, İ.H. (2013). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Hayat Tatmin Düzeyleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.

Ende-İnce, Z. ve Güdücü-Tüfekçi, F. (2015). Engelli çocuğu olan ebeveynlerde evlilik uyumu ve yaşam doyumunun değerlendirilmesi ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(1), 102-112. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gumussagbil/issue/23835/253927>.

Erci, B., Yılmaz, D. ve Budak, F. (2017). Yaşlı bireylerde özbakım gücü ve yaşam doyumunun umut düzeylerine etkisi. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 8(2), 72-76. DOI: 10.14744/phd.2017.52714.

Eren, G. ve Doğan, U. (2020). Zihinsel Engelli Çocuğa Sahip Babaların Stres Düzeyleri ve Stresle Başa Çıkma Yöntemlerinin İncelenmesi: Karma Desenli Bir Çalışma. *Yıldız Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4 (1),1-21.Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ysbed/issue/54710/609645>.

Eyce, B. (2014). Tarihten Günümüze Türk Aile Yapısı. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 1 (4),223-244.Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/selcuksbmyd/issue/11290/134959>.

Goldbeck, L., Schmitz, T. G., Besier, T., Herschbach, P. ve Henrich, G. (2007). *Life satisfactiondecreasesduringadolescence. Quality of Life Research*, 16(6), 969-979. DOI: 10.1007/s11136-007-9205-5.

Karaman, N. (2008). *Öğretmenlerin Mesleklerini Algılama Biçimleri Ve Gelecekte Beklentileri Nelerdir?* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

Karasar, N. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.

Kılıçman, İ., Balcı, R.Ç., Cöhce, A.A., Çöpür, H., Güzel, E. ve Özdemir, B. (2022). Liselerde öğrenim gören öğrencilerin gelecek beklentilerinin yaşam doyumları üzerindeki etkileri. *Anatolia Social Research Journal*, 1(1), 91-105.

Sarıkaya, S. (2011). *Zihinsel Engelli Çocuğu Olan Ebeveynlerin Stresle Başa Çıkma Düzeylerinin Ve Yaşam Doyumlarının İncelenmesi*, Doctoral dissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Sönmez-Benli, S. ve Yıldırım, A. (2017). Hemşirelerde yaşam doyumları ve ölüme karşı tutum arasındaki ilişki. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(4), 167-179. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gumussagbil/issue/32215/368461>.

Sümer, E. (2018). *Kadın Girişimcilerin İş ve Yaşam Doyum İlişkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Şahin, E. (2010). *İlköğretim Öğretmenlerinde Yaratıcılık, Mesleki Tükenmişlik ve Yaşam Doyumu*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tatar, A. ve Çamkerten, S. (2021). Hemşirelerde iş performansı, iş doyumunu ve yaşam doyumunu arası ilişkilerde iş stresinin rolü. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 13(1), 20-39. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/oybd/issue/64171/824604>.

Telman, N. ve Ünsal, P. (2004). *Çalışan Memnuniyeti*. (1. Baskı), İstanbul: Epsilon Yayınevi.

Toker, B. ve Kalıpçı, M. B. (2021). Benlik saygısı, olumlu gelecek beklentisi ve geleceğe yönelik tutumun mutluluk üzerindeki etkisi: Meslek yüksekokulu öğrencileri üzerinde bir uygulama. *Yükseköğretim Dergisi*, 11(2), 473-484. DOI: 10.2399/yod.21.578916.

Toprak, F. (2018). *Zihinsel Engelli ve Üstün Yetenekli Çocuğa Sahip Ailelerin Yaşam Doyumları, Yaşam Kaliteleri ve Sosyal Destek Algılarının Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Wang, M., Turnbull, A. P., Summers, J. A., Little, T. D., Poston, D. J., Mannan, H. ve Turnbull, R. (2004). Severity Of Disability And Income As Predictors Of Parents' Satisfaction With Their Family Quality Of Life During Early Childhood Years. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 29(2), 82-94.

Yaşartürk, F. (2016). *Elit Düzeydeki Sporcuların Rekreatif Etkinlik Tercihlerinde Tutum, Sıkılma Algısı İle Yaşam Doyumlarının İncelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Yavuz, M. ve Gümüşkaya, Ö. (2021). Otizm Spektrum Bozukluğu ve Zihinsel Yetersizliği Olan Bireylerin Ebeveynlerinin Yaşam Doyumu ve Aile Yılmazlık Düzeylerinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 1-27. DOI: 10.21565/ozelegitimdergisi.726030.

Yavuz, M. ve Şafak, P. (2021). Otizm Spektrum Bozukluğu, Zihin ve Çoklu Yetersizliği Olan Çocukların Ebeveynlerinin Yaşam Doyum Düzeylerinin İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(2), 1273-1294. DOI: 10.17152/gefad.891230.

Yelseli, Ş. ve Şener, Ö. (2021). Zihinsel Engelli Bireyler İle Normal Gelişim Gösteren Bireylerin Annelerinin Yaşam Doyumları Ve Umutsuzluk Durumlarının Karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 1-10. DOI: 10.48066/kusob.868506.

MİKROPLASTİKLER VE SUCUL BÖCEKLER MICROPLASTICS AND AQUATIC INSECTS

Ayçin AKÜNAL

Selçuk University, Beyşehir Ali Akkanat School of Applied Sciences, Department of
Emergency and Disaster Management, 42700 Beyşehir-Konya, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-0287-1227

ÖZET

Üretim maliyetlerinin düşük olması ve geniş kullanım alanları nedeniyle dünya üzerinde plastik üretimi ve kullanım alanları oldukça yaygındır. Mikroplastikler ise boyutları 1-5000 µm arasında değişim gösteren düzenli yada düzensiz şekle sahip sentetik katı plastik parçacıklardır. Mikroplastikler kökenlerine göre birincil ve ikincil mikroplastikler olmak üzere ikiye ayrılırlar. Birincil mikroplastikler çeşitli boyutlardaki mikro boncukları ifade eder. İkincil mikroplastikler ise radyasyon, UV ışınları, ısıya ya da mekanik bozulmaya maruz kalma nedeniyle daha büyük plastik parçalarından oluşur. Mikroplastikler atmosferden sucul alanlara hatta toprağın alt katmanlarına kadar yeryüzünün her noktasında gözlemlenebilmektedir. Sucul alanlarda böcekler, midyeler, algler, sucul kuşlar ve sucul memeliler basta olmak üzere tüm sucul organizmalar birincil mikroplastiklerden etkilenmektedir. Bu mikroplastik parçacıkları ya besin sanılıp tüketilmekte ya da solunum esnasında istemsizce yutulmaktadır. Sucul böceklerde özellikle beslenme türü, beslenme mekanizması, türlerin morfolojisi ve habitat tercihlerine göre çeşitli mikroplastikleri vücutlarına almaktadırlar. Mikroplastiklerin vücutlarından dışarı atılması ise taksonların boşaltım sistemlerine, alınan plastiğin boyutuna ve cinsine bağlı olarak değişim göstermektedir. Bu da bazı türlerin plastikleri vücutlarından atabilmesine bazılarının ise bağırsaklarında tıkanmalara sebep olabilmektedir. Tatlı sularda yayılış gösteren çeşitli böcek grupları buldukları habitatlarda meydana gelen değişimlerden direk olarak etkilendikleri için biyoindikator olarak değerlendirilmekte ve sularda bulunan kirletici unsurların takip edilmesinde kullanılmaktadır. Bu da küresel anlamda sucul habitatların varlığının sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmesi ve takip edilebilmesi için sucul böceklerin önemini bir kez daha artırmakta ve doğal habitatların korunması gerçeğini hatırlatmaktadır. Sonuç olarak bu çalışmada, mikroplastiklerin sucul böcekler üzerindeki birikimleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mikroplastikler, Sucul böcekler, kirleticiler, kirlenme.

ABSTRACT

The low production costs and the wide range of applications, the production and use of plastics is widespread worldwide. Microplastics are solid synthetic plastic particles with a regular or irregular shape and a size of between 1-5000 µm. Microplastics are divided into two groups according to their origin: primary and secondary microplastics. Primary microplastics are microspheres of different sizes. Secondary microplastics are formed from larger pieces of plastic that have been created by radiation, UV radiation, heat or mechanical decomposition. Microplastics can be observed everywhere on earth, from the atmosphere and water to the lower layers of the soil. In water bodies, all aquatic organisms, including insects, mussels, algae, water birds and aquatic mammals, are affected by primary microplastics. These microplastic particles are either ingested as food or accidentally swallowed during respiration. Aquatic insects in particular ingest different microplastic particles depending on

the type of diet, feeding mechanism, morphology of the species and habitat preference. The excretion of microplastics from their bodies varies depending on the taxa's excretory system, the size and the type of plastic ingested. This can result in some species being able to excrete plastics from their bodies, while other species can cause blockages in their intestines. Various groups of insects that disperse in freshwater are used as bioindicators and for monitoring pollutants in water, as they are directly affected by changes in their habitats. This shows once again how important aquatic insects are for the conservation and monitoring of aquatic habitats worldwide and reminds us of the need to protect natural habitats. In summary, this study investigated the accumulation of microplastics on aquatic insects.

Keywords: Microplastics, aquatic insects, pollutants, pollution.

GİRİŞ

Plastikler, kolay ve ucuz elde edilebilir olmaları, kullanım kolaylıkları, esneklikleri, hafiflikleri gibi sunmuş oldukları pek çok avantajlı özelliklerinden dolayı günümüzde çok popüler olan petrol kaynaklarından üretilen sentetik polimerlerdir. Dünyadaki plastik tüketimi özellikle son 70 yıldır katlanarak artmış ve pek çok bilim insanı tarafından içinde bulunduğumuz Antroposen Dönemi 'Plastik Çağı' olarak kabul edilmektedir (Yurtsever, 2015; 2018). Plastik üretiminde hammadde olarak petrol ve türevleri genel olarak karşımıza çıksa da son yıllarda yapılan çalışmalar neticesinde mısır ve şeker kamışı gibi bitkisel kaynaklardan da plastikler üretilmektedir. Farklı hammaddelerden elde edilen plastikler sahip olmuş oldukları fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Buna göre plastikler; düşük yoğunluklu polietilen, yüksek yoğunluklu polietilen, polietilen tereftalat, polipropilen, polistiren, polivinil klorür ve poliamid olarak sıralanabilirler (Akçay vd., 2020). Plastiklerin çevre üzerindeki olumsuz etkileri yapılan çalışmalar ile gün geçtikçe daha çok ortaya çıkarken, bu malzemelerin bozunma süreçlerinin binlerce yıl olmasından dolayı kirlilik tablosu giderek kritik bir duruma gelmiş bulunmaktadır. Pasifik Okyanusu açıklarında yer alan plastik kıta ya da yedinci kıta olarak adlandırılan plastik dağ kütleli insanlardan tarafından dünya üzerindeki farklı sucül ekosistemlere atılan plastik atıkların okyanusa taşınması sonucu oluşmuştur. Bir yılda ortalama 8 milyon ton plastik okyanuslara atılırken şu anda okyanusların taşımış oldukları plastik yükünün 150 milyon ton olduğu düşünülmektedir (Önder vd., 2020).

Plastikler boyutlarına göre; makroplastik 100 - 2,5 cm, mezoplastikler 2,5 - 0,1 cm (1000 µm), mikroplastik 0,1 cm – 1 µm, nanoplastik < 1 µm olarak sınıflandırılmıştır (Akçay vd., 2020). Mikroplastikler ise genel olarak boyutları 1-5000 µm arasında değişim gösteren, düzenli ya da düzensiz şekle sahip sentetik katı plastik parçacıklardır (Ambarsari ve Anggiani, 2022; D'Addario, 2020; Önder vd., 2020; Yurtsever, 2015). Yapılan son araştırmalar mikroplastik parçacıklarının anne sütünden kutup ayılarının hücrelerine kadar dünyanın en ücra köşelerindeki korunaklı habitatlardan toprağın alt katmanlarına, neredeyse tüm gezegene çeşitli yollarla taşındığını göstermektedir. Mikroplastikler kökenlerine göre ise birincil ve ikincil mikroplastikler olmak üzere ikiye ayrılırlar. Birincil mikroplastikler çeşitli boyutlardaki mikro boncukları ifade eder. İkincil mikroplastikler ise radyasyon, UV ışınları, ısıya ya da mekanik bozulmaya maruz kalma nedeniyle daha büyük plastik parçalarından oluşur (Maha, 2019). Birincil mikroplastiklerin okyanuslara küresel salınımının yılda 15 milyon ton tahmin edilmektedir. Ayrıca aynı çalışmada okyanuslardaki tüm plastiğin %15 ile %31'inin birincil mikroplastiklerden kaynaklandığı bildirilmektedir (Çelik vd., 2022).

Pek çok organizma tarafından beslenme, solunum faaliyetleri sonucunda vücuda alınan mikroplastiklerin endokrin sistemden üreme sistemine kadar tüm metabolizmaya olan olumsuz etkileri yapılan çalışmalar ile ortaya koyulmaktadır. Sucül böcekler yayılış gösterdikleri sucül habitatlarda meydana gelen değişimlerden direk olarak etkilenmektedirler. Etkilenme düzeyleri gelişimlerinin larval dönemlerinden ergin hallerine kadar her seviyede

farklı şekillerde olmaktadır. Sulardaki çeşitli mikroplastik parçacıkları ise su kuşları, su memelileri, kabuklu canlılar, sucul böcekler ve diğer organizmalar tarafından vücutlarına alınmaktadır. Sucul böceklerde mikroplastikler hem solunum faaliyetleri hem de besin kaynağı olarak yutulabilmektedir. Bazı taksonlar aldıkları parçacıkları boşaltım yolu ile vücutlarından atarken bazılarında ise boşaltım ya da solunum yollarında tıkanmalara sebep olmakta bu da türlerin ortadan kalkmasına sebep olmakta ve ekolojik döngülere olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada, mikroplastiklerin sucul böcekler üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Mikroplastiklerin Sucul Böcekler Üzerine Etkileri

Mikroplastiklerin sucul ortama etkileri hakkında yapılan ilk araştırmalarda, bu plastik parçacıklarının özellikle bakterilerin büyümesi ve çoğalması için bir yüzey görevi görmekte olduğu bildirilmiştir. Fakat daha sonra yapılmış olan çalışmalarda, plastik atıkların çeşitli yollarla bozunması ile yüzey alanlarının artışı ve hidrofobik bir özellik kazanmasından dolayı yine hidrofobik ağır metalleri, çeşitli organik kirleticileri ve pestisitler gibi kimyasalları üzerlerine çektikleri belirlenmiştir. Bu kirleticiler, çoğu sucul canlı tarafından besin maddesi sanılarak vücutlarına alınmakta ve bu canlılarda çeşitli anormalliklere sebep olmaktadır. Son olarak yine besin zinciri ile insana kadar taşınarak olumsuz etkilere sebep olabilmektedir (Kenan ve Teksoy, 2022).

Bozunma sonucu oluşmuş olan farklı şekil, büyüklük, renk ve dokuda olan mikroplastik parçacıkları özellikle sucul canlılarda solunum, beslenme ya da filtrasyon yetenekleri ile metabolizmalara alınmaktadır. Vücuda giren bu parçacıklar ya sindirim faaliyetleri ile dışarı atılmakta ya da sindirim, solunum, boşaltım faaliyetlerinde tıkanmalara sebep olmaktadır. Mikroplastikler üzerine yapılan çalışmalar genellikle deniz ve okyanuslarda gerçekleştirilmiştir. Ancak özellikle tatlı su ekosistemlerinde mikroplastiklerin asıl kaynağı atık sular, evsel atıklar ya da yoğun yağışlar sonrasında kentsel alanlardan gelen sulardan oluşmaktadır. Taşınmış olan bu mikroplastikler sedimentte birikmekte ayrıca tatlı sularda asılı halde kalabilmektedir. Bu da tatlı sularda yayılım gösteren sucul böcekler, su kuşları, su memelileri, algler, zooplanktonlar gibi tüm canlı gruplarında mikroplastikleri çeşitli yollardan vücutlarına almalarına sebep olmaktadır (D'Addario, 2020).

Khedre vd., 2023'e göre Mısır atık su havzasında 4 farklı sucul böcek türünde yapmış oldukları çalışmada mikroplastik varlıklarını araştırmışlardır. Buna göre en yüksek mikroplastik yükü ıslak ağırlık başına toplayıcı türler *Chironomus* sp. ve *Hydrophilus* sp., ardından ikinci en yüksek mikroplastik yüküne sahip toplayıcı-filtreleyiciler *Culex* sp. olarak bildirilmiştir. Predatör bir tür olan *Aeshna* sp. en düşük mikroplastik değerlere sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, mevcut sonuçlar tüm böcek taksonlarındaki mikroplastik sayısında 24 saatlik bir arınma süresinden sonra bir azalma olduğunu göstermiştir. Yapılan bir diğer çalışmada *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae) türü larvasında polietilen mikroplastik birikimlerinin meydana getirdikleri biyokimyasal değişimler incelenmiştir. Buna göre kısa süreli (5 gün) mikroplastik maruziyeti sonucunda toplam proteinlerin, toplam çözünür karbonhidratların ve trigliserit düzeylerinin azalması gibi enerji metabolizmasında hasara işaret eden değişiklikler oldukları gözlenmiştir (Malafia vd., 2020). Bir yusufluk larvası olan *Pantala* sp. (Odonata: Libellulidae)' da mikroplastik varlığı araştırılmıştır. Çalışmada üç farklı vücut parçası kullanılarak mikroplastiklerin fiziksel ve kimyasal tespitleri için stereo mikroskop ve bir Fourier dönüşümlü kızılötesi spektroskop (FTIR) kullanılmıştır. Buna göre yaygın olarak lif ve çubuk şekilli mikroplastikler yaygın olarak bulunurken FTIR ile yapılan kimyasal analizde, polimetil metakrilat (PMMA), polietilen tereftalat (PET) ve polipropilen (PP) dahil olmak üzere üç farklı polimer varlığı belirlenmiştir (Maneechan ve Prommi, 2022). Akindele vd., 2020; Nijerya'da Gine körfezinin 2 farklı kolunda farklı beslenme özellikleri gösteren 3 farklı sucul böcekte mikroplastik varlıklarını incelemişlerdir. Toplam 29 bireyin incelendiği çalışmada mikroplastikler stereo mikroskop ve FTIR ile analiz edilmiştir.

Toparlayıcı türlerden *Chironomus* sp. ve *Siphonurus* sp. gram ıslak ağırlık başına en yüksek mikroplastik yükünü taşıırken, predatör *Lestes viridis* en düşük mikroplastik yükünü taşımaktadır. En yüksek polimer çeşitliliği Ogun Nehri'nde *Chironomus* sp.'de, stiren etilen, bütülen stiren, akrilonitril bütadien stiren (ABS), klorlu polietilen, polipropilen (PP) ve polyester, Osun Nehri'nin *Siphonurus* sp. (yani polyester ve ABS) ve *Lestes viridis*' te ise polyester ve PP polimerleri kaydedilmiştir.

Mikroplastik kirliliğinin sucul ekosistemlere olan zararları henüz tam olarak bilinmemekle birlikte çalışmalar genel olarak denizel ekosistemlere yöneliktir. Tatlı sularda yapılan mikroplastik çalışmaları incelendiği zaman bu sularda yayılış gösteren türler arasında özellikle beslenme faaliyetlerine bağlı olarak değişikliklerin olduğu gözlenmektedir. Tatlı sulardaki bazı türler sedimentle bazı türler ise sudaki asılı halde bulunan maddelerle beslenirken bazı türlerinde alglerle ya da diğer sucul canlılar ile beslendiği bilinmektedir. Buna bağlı olarak böceklerin vücutlarındaki mikroplastik seviyelerinde, çeşitlerinde ve renklerinde farklılık ortaya çıkarmaktadır. Özellikle renkli mikroplastik lifleri pek çok türün dikkatini çekmekte ve yutulmaktadır. Yutulan bu parçacıklar bazı türlerde atılabilmekte bazı türlerde ise vücutta birikmektedir. Bu da besin zinciri yolu ile insana kadar taşınmakta ve çeşitli kanserojen etkiler göstermektedir.

Ülkemizde tatlı sulardaki mikroplastik parçacıklarının tespit edilmesine yönelik çalışmalar genel olarak sudaki mikroplastiklerin varlığının belirlenmesine yöneliktir. Bunlara örnek olarak Almas vd., 2022'de Susurluk havzasında gerçekleştirdikleri çalışmada Bursa ili, Karaçay deltası ve Ulubat golünde çalışmalarını sürdürerek farklı renk ve yapıda mikroplastik parçacıkların varlığını ortaya koymuşlardır. Marmara denizinde 14 farklı noktada sediment örneği incelemiştir. Sonuçlar, tüm numunelerin mikroplastik içerdiğini ve bunların konsantrasyonlarının 0,3 ile 85,6 g/kg tortu arasında değiştiğini ve en bol bulunan plastik türlerinin akrilonitril bütadien stiren, etilen vinil asetat ve polistiren olduğunu belirtmişlerdir (Baysal vd., 2020). Gündoğdu vd., 2023; Munzur ve Pülümür nehirleri üzerindeki 23 farklı istasyondan yaptıkları örneklemede en sık görülen polimerlerin polietilen (%31,8), polistiren (%21,1) ve polipropilen (%10,5) bulmuşlardır. Van Gölü'nde Ocak-Nisan 2020 tarihleri arasında yapılan çalışmada *Alburnus tarichi*'nin mide-bağırsak yollarında mikroplastiklerin (0,1 mm ila <5 mm) varlığı raporlanmaktadır. Toplamda 101 balık Çitören, Edremit, Gevaş ve Dağönü balıkçılık bölgelerinden elde edilmiştir. Balık başına 8 ila 124 örnek olmak üzere ortalama 34 ± 13 mp/birey olmak üzere toplam 3338 adet plastik balıkların mide-bağırsak yollarından çıkarılmıştır. Yutulan parçacıkların çoğunluğu liflerden (%74) oluşmakta olup, mavi renkli madde en çok tüketilen mikroplastik olmuştur. Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FTIR) ile tanımlanan polimerler polietilen ve polipropilendir (Atıcı vd., 2021). Babaei vd. 2023, Ankara'da üç farklı bölgeden toplanan taze karda mikroplastiklerin varlığını araştırmışlardır. Sonuç olarak, tüm kar örneklerinde mikroplastikler bulunmuştur. İncelenen 9 yeni yağmış kar örneği arasında 537 parçacık mikroplastik belirlenmiştir. Kar örneklerinde 6 farklı polimer türü bulunmuştur. En sık tanımlanan polimer polietilen olup (% 31), ardından polistiren (%28) ve polipropilen (%21) gelmektedir. Polietilen tereftalat (% 12), polivinil klorür (%5) ve naylon daha küçük oranlarda ölçümlenmiştir. Erdoğan, 2020; yaptığı çalışmada Cevdet Dünder Göleti (Yozgat/Türkiye) yüzey suyundan alınan örneklerinde mikroplastik kirliliğini 5 farklı istasyondan su örnekleri alarak hem görsel hem de spektrofotometrik (μ -Raman) yöntemler kullanılarak belirlemişlerdir. İstasyon ortalamalarına göre gölet suyunun $1m^3$ 'ünde ortalama 233 mikroplastik parçacığı bulunmuş olup mikroplastik kirliliğinin en fazla gözlemlendiği boyut aralığı 100-250 μm (%56) olmuştur. En yaygın gözlemlenen mikroplastik çeşidi ve rengi ise sırası ile fiber (% 91) ve mavi (% 36) renk olarak tespit edilmiştir. Turhan, 2022' de Malatya Sürgü Baraj Gölü'nde yaptığı çalışmada yüzey suyundaki mikroplastik konsantrasyonları 106,63 ile 200 $par.m^{-3}$ arasında, sedimentteki mp konsantrasyonları 760 ile 1,440 $par.m^{-2}$ arasında, balıkların gastrointestinal

kanallarında ise balık başına 0 ila 3 örnek arasında değişen ve ortalama 0,41 mp/birey olmak üzere toplam 44 mikroplastik çıkarılmıştır. Lifler, yüzey suyunda, tortuda ve balıkta baskın mikroplastik türü olarak bulunmuştur. En yaygın mikroplastik boyutları yüzey suyunda 1-2 mm, tortuda ve balıkta 0,2-1 mm, baskın rengi yüzey suyunda siyah, tortuda ve balıkta şeffaf olarak bulunmuştur. Polietilen tereftalat ve polipropilen, seçilen parçacıkların ana polimer türleri olarak bildirilmiştir.

SONUÇ

Gelişen ve değişen insanlık tarihi boyunca amaç, hayatı kolaylaştıracak ve bunu en kolay yollardan yapabilecek malzeme ve araç temini olmuştur. Ancak yüksek hayat standartları hedeflenirken dünya ekosistemi, genel olarak göz ardı edilmiştir. Artan çevresel problemlerden dolayı son yıllarda sürdürülebilir ekosistem kavramı ile önem verilmeye başlanmıştır. Yapılmış olan bu çalışma ile mikroplastiklerin canlılar üzerindeki olumsuz etkileri ve özellikle sucül tatlı su ekosistemlerinde dağılışı gösteren sucül böceklerin etkilenme seviyeleri derlenmiştir. Çalışmaların ülkemiz adına çok kısıtlı olması, dünyanın birinci kirleticileri arasında yer alan plastikler ve parçacıkları olan mikroplastikler ile ilgili olarak daha çok çalışma yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. Gelecekte başta tatlı sular olmak üzere tüm sucül ekosistemleri kapsayacak mikroplastik çalışmaları ve bu mikroplastiklerin olumsuz etkilerinin su kuşları, su memelileri, balıklar, kabuklular, algler, sucül böcekler gibi sucül ekosistemlerde yaşamlarını sürdüren tüm türlerin değişen iklim ve ekosistem koşullarında varoluş süreçlerine olumsuz etki gösterecekleri görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akçay, S., Törnük, F., & Yetim, H. (2020). Mikroplastikler: Gıdalarda bulunuşu ve sağlık üzerine etkileri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (20), 530-538.
- Akindede, E. O., Ehlers, S. M., & Koop, J. H. (2020). Freshwater insects of different feeding guilds ingest microplastics in two Gulf of Guinea tributaries in Nigeria. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 33373-33379.
- Almas, F. F., Bezirci, G., Çağan, A. S., Gökdağ, K., Çırak, T., Kankılıç, G. B., & Tavşanoğlu, Ü. N. (2022). Tracking the microplastic accumulation from past to present in the freshwater ecosystems: A case study in Susurluk Basin, Turkey. *Chemosphere*, 303, 135007.
- Ambarsari, D. A., & Anggiani, M. (2022). Kajian Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen Di Wilayah Indonesia. *Oseana*, 47(1), 20-28.
- Atici, A. A., Sepil, A., & Sen, F. (2021). High levels of microplastic ingestion by commercial, planktivorous *Alburnus tarichi* in Lake Van, Turkey. *Food additives & contaminants: part a*, 38(10), 1767-1777.
- Babaei, P., Nikravan, A., Meral, A., Kibar, B., & Güllü, G. (2023). A first assessment of microplastic contamination in the snow of Ankara, Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(47), 103690-103702.
- Baysal, A., Saygin, H., & Ustabasi, G. S. (2020). Microplastic occurrences in sediments collected from Marmara Sea-Istanbul, Turkey. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 105, 522-529.
- Çelik E., Yüksel D., Turgay Ö. (2022). Farklı Ekosistemlerde Mikroplastik Kirlilik: Oluşum, Toksikite ve Riskler. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(3): 1815-1842.
- D'Addario, A. J. (2020). Are aquatic invertebrates retaining microplastics in the Ottawa and Rideau Rivers? (Doctoral dissertation, Carleton University).
- Erdoğan, Ş. (2020). Microplastic pollution in freshwater ecosystems: A case study from Turkey. *Su Ürünleri Dergisi*, 37(3).
- Gündoğdu, S., Kutlu, B., Özcan, T., Büyükdeveci, F., & Blettler, M. C. (2023). Microplastic pollution in two remote rivers of Türkiye. *Environmental monitoring and assessment*, 195(6), 791.

- Kenan, İ., & Teksoy, A. (2022). Mikroplastiklerin Deniz Ortamı ve Sucul Canlılara Etkisi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 9(1), 633-652.
- Khedre, A. M., Ramadan, S. A., Ashry, A., & Alaraby, M. (2023). Ingestion and egestion of microplastic by aquatic insects in Egypt wastewater. Environmental Quality Management, 33(1), 135-145.
- Maha, R. R. B. (2019). Microplastic contamination in green mussel aquaculture at Straits of Johor. A project report submitted in partial fulfilment of the requirements for the award of the degree of Master of Engineering (Environmental Management).
- Malafaia, G., da Luz, T. M., Guimarães, A. T. B., & da Costa Araújo, A. P. (2020). Polyethylene microplastics are ingested and induce biochemical changes in *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae) freshwater insect larvae. Ecotoxicology and Environmental Contamination, 15(1), 79-89.
- Maneechan, W., & Prommi, T. O. (2022). Occurrence of microplastics in edible aquatic insect *Pantala* sp.(Odonata: Libellulidae) from rice fields. PeerJ, 10, e12902.
- Önder, S., Günal, Ç., & Dinçel, A. S. (2020). Plastikleri Attığımızda Ne Oluyor? Mikroplastikler. Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, 3(4), 181-186.
- Turhan, D.Ö. (2022). Evaluation of Microplastics in the Surface Water, Sediment and Fish of Sürgü Dam Reservoir (Malatya) in Turkey. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 22(SI), TRJFAS20157. <http://doi.org/10.4194/TRJFAS20157>
- Yurtsever, M. (2015). Mikroplastikler'e genel bir bakış. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 17(50), 68-83.
- Yurtsever, M. (2018). Abiyotik bir su ürünü olan sofrta tuzunda mikroplastik kirliliği tehlikesi. Ege Journal of Fisheries & Aquatic Sciences (EgeJFAS)/Su Ürünleri Dergisi, 35(3).

VERİ GAZETECİLİĞİ: TRT HABER'İN İNFOGRAFİK KULLANIMI ÜZERİNE BİR İNCELEME

DATA JOURNALISM: AN ANALYSIS ON TRT HABER'S USE OF INFOGRAPHICS

Aziz COŞKUN

Dr. Öğr. Üyesi, Bitlis Eren Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Radyo, Televizyon ve
Sinema Anabilim Dalı

Assist. Prof. Dr., Bitlis Eren University, Faculty of Fine Arts, Department of Radio, Television
and Cinema

ORCID ID: 0000-0002-8486-8266

ÖZET

Gazetecilikte veri görselleştirme araçları kullanılarak çevrim içi içerikler aracılığıyla kamuoyuna bilgi aktarmak önemli bir yöntemdir. Bu bağlamda bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, veri gazeteciliğinin iletişim dünyasındaki önemini giderek arttırmaktadır. Veri gazeteciliği, bir haberin hikayesine daha derin bir bakış açısı sağlayarak bilgiye dayalı haberlerin üretilmesini ve büyük miktarda verinin istatistiksel olarak incelenmesini içeren bir habercilik ve haber yazma pratiğidir. Veri gazeteciliğini kullanan medya profesyonelleri, haberleştirilen olayları derinlemesine inceleyerek okuyucu/izleyici kitlesine karmaşık gibi görünen metinleri daha anlaşılır bir şekilde sunmaktadırlar. Bu süreçte infografikler, bilginin etkili ve sade bir şekilde görsel yollarla hedef kitleye ulaştırılmasında önemli bir rol oynar. Bu açıdan bilginin görselleştirilmesinde kullanılan infografiklerin haber anlatısındaki yeri ile haberin görselleştirilmesinin bilgiyi anlamada ve etkileşiminde yarattığı potansiyel etkileri anlamak önemli bir gereksinimdir. Bu çalışma, veri gazeteciliği bağlamında infografik kullanımını TRT Haber özelinde inceleyerek bu infografikleri çeşitli kategorilerde analiz etmektedir. Çalışmada 01.04.2024-31.07.2024 tarihleri arasında TRT Haber sitesinde paylaşılan 94 adet haber infografiği; konusu, türü, görsel unsur hakkındaki istatistiksel bilgileri, grafik türleri, görsel-metin ağırlığı açısından incelenmiştir. İncelemeler, nitel araştırma yöntemleri içerisinde sıklıkla kullanılan, içerik analizi yöntemiyle yapılmıştır. Bu yöntem, metinleri ve belgeleri ya da medya çıktılarını analiz etmeyi belirli bir düzen içerisinde incelemeyi sağlar. Yapılan analizler, TRT Haber özelinde medya kuruluşlarının infografik kullanımının haberin okuyucu/izleyici kitlesine daha kolay aktarılmasında ve daha doğru anlaşılmasında etkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi, İnfografik, Teknoloji, TRT Haber, Veri Gazeteciliği.

ABSTRACT

In journalism, it is an important method to convey information to the public through online content using data visualisation tools. In this context, developments in information technologies are increasing the importance of data journalism in the world of communication. Data journalism is a journalism and news writing practice that involves the production of information-based news by providing a deeper perspective on a news story and statistically analysing large amounts of data. Media professionals using data journalism examine the events reported in depth and present texts that seem complex to the reader/viewer in a more understandable way. In this process, infographics play an important role in delivering information to the target audience in an effective and simple visual way. In this respect, it is important to understand the place of infographics used in the visualisation of information in the news narrative and the potential effects of visualisation of the news on the understanding and

interaction of information. This study examines the effects of media organisations' use of infographics in the context of data journalism on the understanding and dissemination of news in the context of TRT News as an example of online journalism Çalışmada 01.04.2024-31.07.2024 tarihleri arasında TRT Haber sitesinde paylaşılan 94 adet haber infografiği; konusu, türü, görsel unsur hakkındaki istatistiksel bilgileri, grafik türleri, görsel-metin ağırlığı açısından incelenmiştir. The analyses were conducted with the content analysis method, which is frequently used in qualitative research methods. This method allows analysing texts and documents or media outputs in a certain order. The analyses have shown that the use of infographics by media organisations in TRT News is effective in transferring the news to the reader/audience more easily and understanding it more accurately.

Keywords: Information, Infographic, Technology, TRT News, Data Journalism.

GİRİŞ

Gelişmiş teknoloji ve açık internet sayesinde haberin üretim sürecinde, dağıtımında ve hedef kitleye ulaştırılmasında köklü değişiklikler yaşanmıştır. Bugün dünyadaki veri bolluğu, haber merkezlerinin verileri toplama, işleme, analiz etme ve görselleştirme süreçlerinde önemli kaynaklar sağlamaktadır. Böylece veriye dayalı içerikler, daha güvenilir bilgilerle beslenmekte, haberin raf ömrünü uzatmakta, içeriksel olarak değerlendirilmesine katkı sağlayarak önemini ve etkisi arttırmaktadır (Dağ, 2020, s. 127). Bu durum geleneksel gazetecilikte medya profesyonellerinin rolünde de değişikliklere yol açarak okuyucu ve izleyici kesiminin aktif içerik üreticileri haline gelmesini sağlamış ve haberin üretim sürecinde etkin rol almalarını teşvik etmiştir. Nitekim haber kuruluşları, dijital tabanlı internet teknolojilerinin sunduğu bu imkanlardan büyük ölçüde etkilenerek veri gazeteciliğinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Kürkçü, 2018, s. 103). “Veri odaklı gazetecilik”, “veri tabanlı gazetecilik”, “hesaplamalı gazetecilik” ya da “veri görselleştirme” gibi farklı terimlerle bilinen veri gazeteciliği (Kalatzi, Bratsas, & Veglis, 2018, s. 37), büyük veri tabanlarının elektronik tablolar veya veri tabanlı yazılım programları ile analiz edilmesini ifade eder. Veri gazeteciliği, en yalın tabirle siber ortamda var olan verilerin haber hikayesinde kullanılmasıdır. Bu gazetecilik türünün kaynağı büyük veridir. Büyük veri, konvansiyonel gazeteciliğin geleneksel haber kaynaklarına göre her zaman gazetecinin elinin altında hazır bulunur (Narmanlıoğlu, 2021, ss. 48-49). Gazetecilik alanında veri gazeteciliğinin önemli bir yer edinmesi büyük verinin yükselişiyle olmuştur. Bilgiye dayalı haberleşmenin bir bileşeni olarak veri gazeteciliği, büyük veri setlerinin haber üretim sürecinde merkezi bir değerdedir. Veri gazeteciliğinde, verileri kamuoyuna sunmak için geleneksel gazeteciliğin bilgi ve yöntemleri veri işleme teknikleriyle bir araya getirerek birleştirilir (Serttaş & Özel, 2024, s. 69). Veri gazeteciliğinin temel yapısı ve özellikleri özetle şöyle sıralanabilir (Narin, Fırat, Fırat, & Ayaz, 2017, s. 224):

1. Veri gazeteciliği, bilinen alışkanlıklardan farklı olarak daha hacimli çok zaman isteyen ve genel olarak web tabanlı verilerin analizine dayanan bir araştırmacı gazetecilik türüdür.
2. Veri gazeteciliğinde veri görselleştirilmesi yaygın kullanılan bir yöntem olmakla birlikte esnek formatların bir arada kullanıldığı durumlar da vardır.
3. Veri gazeteciliğinde kullanılan kaynaklar genellikle halka açık veriler, kullanıcı türevli içerik ya da kitle kaynaklardan oluşmaktadır.
4. Veri gazeteciliği teknolojik gelişmelere ve ihtiyaçlara bağlı olarak yeni araçlar ve yöntemlerle şekillenmektedir. Bu durum gazetecilerin kendilerini yeni teknikler konusunda eğitmelerini ve yeni yetiler kazanmalarını zorunlu kılmaktadır.

Bu şekilde elde edilen bilgiler sayesinde gazeteciler, çalışmalarında yeni ufuklar kazanarak birbirlerinden ayrı gibi görünen konuların ardında yatan, tek tek verileri kullanarak anlaşılacak bağlantıları ve nedenleri ortaya çıkarabilmektedirler (Uskali & Kuutti, 2015, s. 78). Veri gazeteciliğinde bilgiye dayalı veriler, hızlı ve hassas bir şekilde aranarak veri

toplama, filtreleme/temizleme, analiz/görselleştirme ve hikâyeleştirme aşamalarından geçirilmektedir. Veri toplama, verinin elde edilmesinde kullanılan çeşitli veri kaynaklarıdır. Filtreleme/temizleme aşaması, veri seti içerisinde bulunan verilerin ön filtreleme işleminden geçirilmesini ifade eder. Veri analizi/görselleştirme aşamasında filtrelenmiş ve temizlenmiş veri seti kullanıma hazır getirildikten sonra veri setinin türüne uygun analiz ve görselleştirme yazılımları kullanılarak haberde kullanılacak grafikler, tablolar, haritalar oluşturulmaktadır. Hikâyeleştirme aşamasında tüm işlemler sonucunda elde edilen veriler, istatistikler, grafikler ve haritalar ile bir araya getirilerek habere dönüştürülür. Bu süreçte bilgilerin ve görsellerin sunumu için infografik adı verilen çalışmalar hazırlanmaktadır (Çelik, 2017, ss. 171-179). Infografik, bilgilerin, analizlerin ve rakamların uzun metinlerle ifade edilmesi yerine grafiklerle aktarılmasını ifade eder. “Bilgi grafiği”, “infograf” veya “infogram” olarak bilinen infografikler, fikirlerin kitleye etkili bir şekilde iletilmesinde ve izleyicilerin ileti içeriğine ilgisini çekmede etkili bir anlatım şeklidir. Bu sayede bilgiler, bir bakışta kolayca anlaşılabilir bir şekilde bireylerle ilişki kurmak basitleşmekte ve zor kavramların idrak edilmesi daha kolaylaşmaktadır (Özpınar & Aydın, 2020, s. 249). Gazetecilikte infografik kullanımı; çevrim içi gazetelerde, haber sitelerinde, bloglar gibi birçok yayın mecrasında kullanılmaktadır. Haberlerde infografik kullanımının temel mantığı hedef kitlenin haberin içeriğine güven duyması, okunma kolaylığını sağlaması ve ilgi çekiciliğini arttırmaktadır. Gazete ve televizyon gibi görsel iletişim unsurlarını sıklıkla kullanan kitle iletişim araçlarında veriler ve istatistiksel genellikle grafikler, tablolar ve grafiklerle desteklenerek bilgiler daha açık ve anlaşılır bir şekilde hedef kitleye ulaştırılmaktadır (Anar, 2020, ss. 143-144). Bilginin merak uyandırıcı ve cezbedici bir görselleşmeyle toplumun her kesimden bireyin anlayabileceği şekilde sunulması, infografiklerin sosyal medyada sıklıkla paylaşılmasına neden olmaktadır. Böylece infografikler, internet ve sosyal medya kullanımının giderek artmasına bağlı olarak toplum nezdinde erişiminin yaygınlık kazanmasıyla öne çıkmaktadır. Nitekim günümüzde bloglar, haber siteleri ve çevrim içi gazeteler internet sayfalarından sıklıkla infografik kullanmaktadırlar. Gazetecilikte infografiklerin yaygın olarak kullanılmasının nedenlerinden biri, yeni medya ortamlarının ve okuyucu kitlelerinin geleneksel haber sunum yöntemlerine oranla daha çok ilgili çekici ve okunması kolay bilgiyi tercih etmesidir (Can, Koz, & Işık, 2018, ss. 163-164). Vikas Agrawal (2024) birbirinden farklı yedi infografik türünün olduğunu bu türlerin her birinin farklı amaçlarla ve şekillerle bilginin görselleştirilmesinde kullanıldığını belirtmiştir. Agrawal’ın belirttiği infografik türlerinin her birinin isimleri ve açıklamaları şu şekildedir:

- 1. Zaman Çizelgeleri:** Bu infografikler hikâye anlatmak için kullanılır. Bilgiye dayalı metinler, zaman içinde birden fazla olay ya da değişiklik içeren şekilde düzenlenir ve böylece zaman çizelgesi oluşturulur.
- 2. Veri Görselleştirmeleri:** Karmaşık verileri görsel olarak sunmak infografikleri kullanmanın popüler yollarından biridir. Veri görselleştirmesiyle karmaşık gibi görünen metinler hedef kitleye daha hızlı ve daha verimli şekilde sunulurken bilgilerin hatırlanmasını kolaylaştırır.
- 3. Anatomi:** Görsel öğeler kullanmak, teknik bilgileri daha anlaşılır kılmak ve izleyicinin anlamasını kolaylaştırmak için harika bir yöntemdir. Bilgileri temel bileşenlerine ayırarak sunan bu infografikler istenen amaca ulaşmada etkili bir araçtır.
- 4. İşlemler:** Zaman çizelgesine çok benzeyen bu infografik türünde genellikle oklar ve sayılar gibi yön ipuçları kullanılır. Zaman çizelgesinden farklı olarak olayların kendilerine odaklanır ve zaman ilerlemesine bağlı değildir.
- 5. Karşılaştırmalar:** Karmaşık gibi görünen bilgi verilerinin grafikler, tablolar gibi farklı öğelerin kullanılarak daha yaratıcı yollarla karşılaştırılmasını sağlayan infografik türüdür.

6. **Listeler:** Bilgilerin bir listede düzenlenerek hedef kitleye ulaştırılmasını ifade eder. Listeler, bilgi içeriklerinin taranmasını kolaylaştırarak hedef kitlenin daha hızlı bir şekilde yararlı bilgiler elde etmesini sağlar.

7. **Haritalar:** Bu infografikler, jeopolitik konulara bağlı bilgilerin paylaşılması amacıyla kullanılır. Bu türde kullanılan görsel öğeler, renk kodları, ısı haritaları, simgeler ve diğer veri görselleştirmelerini içerir.

Medya kuruluşlarının veri gazeteciliği bağlamında infografik kullanımına ilişkin literatürde birçok çalışma yapılmıştır. Örneğin Yasemin Taşın ve Selami Özsoy (2021) “Dijital Dönüşümden Veri Gazeteciliğine Dijital Gazetelerde İnfografik Haberlerin İncelenmesi” başlıklı makalelerinde “Türkiye’de dijital medya, veri gazeteciliği ve infografiklerin ne olduğuyla başlayıp, örnekler aracılığıyla kavramsal ve pratik kullanımları üzerine tartışarak infografik haberleri incelemişlerdir”. Aslıhan Zinderen (2021) “Veri Gazeteciliğinde Görsel Hikâye Anlatımı: Haberde Görselleştirme ve İnfografik Tasarım Üzerine Bir Göz İzleme Çalışması” adlı makalesinde infografik haberlerin geleneksel haber metnine oranla daha mı akılda kalıcı ve kısa sürede okunabilir olduğunu araştırmıştır. Bu örneklerde de görüldüğü üzere veri gazeteciliği bağlamında haberlerde infografik kullanımı sıklıkla başvurulan bir yöntemdir; dolayısıyla konunun araştırılması önem arz etmektedir.

YÖNTEM

Bu çalışma, veri gazeteciliği bağlamında infografik kullanımını TRT Haber özelinde incelemeyi ve çeşitli kategorilerde analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla TRT Haber sitesinde 01.04.2024-31.07.2024 tarihleri arasında paylaşılan 94 haber infografiği, konusu, türü, görsel unsur hakkındaki istatistiksel bilgileri, grafik türleri, görsel-metin ağırlığı vb. açısından incelenmiştir. Çalışmanın önemi, infografiklerin bilginin görselleştirilmesindeki rolünü ve bu görselleştirmelerin haberin anlaşılmasında ve etkileşiminde nasıl bir potansiyel yarattığını anlamakta yatmaktadır. Çalışmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Açık ve net bir şekilde görülen içeriklerin ölçülebilir, nesnel ve doğrulanabilir açıklamalarını yapmak amacıyla kullanılan içerik analizi (Fiske, 2003, s. 176), sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yöntemi kullanan araştırmacı, verileri fiziksel olaylardan değil; hedef kitlenin görmek, okumak, yorumlamak ve anlamak için oluşturduğu metinler, görseller ve ifadeler olarak değerlendirir. Bu yüzden araştırmacılar, bu tür kullanımları göz önünde bulundurarak analizlerini yapmalıdırlar. Metinlerin bu şekilde kullanım bağlamlarında analiz edilmesi, içerik analizini diğer araştırma yöntemlerinden ayıran önemli bir faktördür (Krippendorff, 2004, s. 13). İçerik analizi, iletişim içeriğinin daha önceden belirlenen sınıflandırmalara uygun olarak düzenli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayan bir yöntemdir. Gazete haberleri ya da yazıları, televizyon filmleri, haberleri, radyo programları, sinema filmleri kısaca metinsel, görsel, işitsel her türlü içerik ve belge içerik çözümlemesi tekniğiyle araştırılabilmektedir (Geray, 2007, ss. 145-146). İçerik analizi, toplumsal yaşamda çok önemli bir yer işgal eden iletişim çalışmalarının ölçülerek analiz edilmesini hedefler. Bu yöntemi kullanan araştırmacılar, sosyal iletişimde kanıt niteliğinde olan sistemli, objektif mesajları inceleyerek ayırıcı özelliklerini tanımlarlar. Böylelikle iletişimin kaynağına ya da diğer durumlarına ilişkin tahminlerde bulunurlar. Sonuç olarak bu yöntem sayesinde araştırmacılar sosyal iletişimin kanıtları olarak bilinen mesajları, tipik yazılı dokümanları ya da sesli iletişimin kâğıda aktarılmış hâllerini çözümlerler (Hepkul, 2002, s. 2).

ÇALIŞMA BULGULARI

Çalışmanın bu başlığında veri gazeteciliği bağlamında TRT Haber tarafından 01.04.2024-31.07.2024 tarihleri arasında paylaşılan 94 infografik içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. İncelemeler sonucunda infografikler; konuları, türleri, görsel unsurları, grafik türleri ve görsel-metin ağırlıkları hakkında istatistiksel bilgiler elde edilmiştir.

İnfografiklerin Haber Konularına Göre Dağılımı

Çalışma kapsamında infografikler ilk olarak konusuna göre incelenmiştir. Belirtilen tarihler arasında paylaşılan 94 infografik, Bilim, Teknoloji, Ekonomi, Kültür, Eğitim, Politika, Sağlık, Spor ve Yaşam konularına göre dağıtılmıştır.

Tablo 1. İnfografiklerin Konu Dağılımı

Konu	Frekans	Yüzde (%)
Bilim, Teknoloji	12	12,77
Ekonomi	11	11,70
Kültür, Eğitim	8	8,51
Politika	15	15,96
Sağlık	13	13,83
Spor	3	3,19
Yaşam	32	34,04
Toplam	94	%100

Tablo 1’de görüldüğü üzere yayınlanan infografikler yüzdelerine göre; Yaşam %34,4, Politika %15,96, Sağlık %13,83, Bilim, Teknoloji %12,77, Ekonomi %11,70, Kültür, Eğitim %8,51 ve Spor %3,19 şeklinde sıralanmıştır. TRT Haber tarafından paylaşılan infografiklerde; Yaşam konusunun ön plana çıkarıldığı, Politika ve Sağlık konularının da önemli bir yer tuttuğu ancak Ekonomi, Kültür, Eğitim ve Bilim, Teknoloji ile özellikle spor konularına daha az yer verildiği anlaşılmaktadır.

İnfografiklerin Türlerine Göre İncelenmesi

Çalışmanın bu başlığında TRT Haber tarafından paylaşılan 94 infografiğin türleri incelenmiştir. İnfografiklerin türleri, çalışmanın giriş başlığında Vikas Agrawal tarafından belirtilen ayrıma uygun olarak yapılmıştır. Buna sınıflandırmaya göre 94 infografik, Zaman Çizelgeleri, Veri Görselleştirmeleri, Anatomi, İşlemler, Karşılaştırmalar, Listeler ve Haritalar türlerine göre dağıtılmıştır.

Tablo 2. İnfografiklerin Türleri

İnfografik Türü	Frekans	Yüzde (%)
Zaman Çizelgeleri	8	8,51
Veri Görselleştirmeler	19	20,21
Anatomi	2	2,13
İşlemler	6	6,38
Karşılaştırmalar	4	4,26
Listeler	35	37,23
Haritalar	20	21,28
Toplam	94	%100

Tablo 2’de görüldüğü üzere infografikler arasında en yüksek yüzdeler; Listeler %37,23 ve Haritalar %21,28 olurken en düşük yüzdeler Anatomi %2,13 olarak belirlenmiştir. Bu durum bazı infografik türlerinin bilgiyi daha düzenli ve görsel olarak daha çekici sunduğunu (Listeler, Haritalar), bazılarının ise daha az kullanıldığını (Anatomi) göstermektedir. Diğer infografik türleri; Veri Görselleştirmeleri %20,21, Zaman Çizelgeleri %8,51, İşlemler %6,38 ve Karşılaştırmalar %4,26 şeklinde sıralanmıştır.

İnfografiklerin İçerdiği Görsel Unsurlara Göre İncelenmesi

Çalışmanın bu başlığında TRT Haber tarafından paylaşılan 94 infografik, içerdikleri görsel unsurlar açısından yapısal olarak incelenmiştir. İnfografiklerde yer alan görsel unsurlar, Ümmü Ümare Nesibe Altun (2019) tarafından yazılan “Bilginin Görselleştirilmesi ve Veri Gazeteciliği: Anadolu Ajansı'nın İnfografik Üretimi Üzerine Bir Değerlendirme” adlı yüksek lisans tezinden hareketle yapılmıştır.

Tablo 3. İnfografiklerin Görsel Unsurları

Görsel Unsur	Frekans	Yüzde (%)
Tablo-Liste	11	11,70
İkon	11	11,70
Grafik	30	31,91
Harita	12	12,77
Diyagram	4	4,26
Sayısal Alıntı	10	10,64
Fotoğraf	16	17,02
Toplam	94	%100

Tablo 3, birbirinden farklı görsel unsurların infografiklerdeki frekans aralığını ve yüzdelerini ortaya koymaktadır. Yapılan incelemeye göre, en sık kullanılan görsel unsur 31,91 yüzdeler ile grafiklerdir. Grafiklerin yaygın kullanılmasını nedeni bilgilerin ve verilerin görsel olarak anlaşılmasında etkili bir araç olarak kullanılmasıdır. Diğer görsel unsurların yüzdeler oranları ise fotoğraf %17,02, harita %12,77, ikon ve tablo-liste %11,70, sayısal alıntı %10,64 ve diyagram %4,26 yüzdeler şeklindedir. TRT Haber'in, birbirinden farklı görsel unsurları tercih etmesi kurumun bilgiyi zengin bir içerikle hedef kitleye sunduğunu göstermektedir.

İnfografiklerde Yer Alan Grafik Türlerinin İncelenmesi

Çalışmanın bu başlığında TRT Haber tarafından paylaşılan 94 infografik içerdikleri grafik türleri açısından analiz edilmiştir.

Tablo 4. İnfografiklerin Grafik Türleri

Grafik Türü	Frekans	Yüzde (%)
Çubuk Grafik	8	26,67
Piktogram	10	33,33
Halka Grafik	3	10
Balon Grafik	4	13,33
Çizgi Grafik	2	6,67
Pasta Grafik	0	0
Yarım Daire	1	3,33
Sankey Diyagramı	2	6,67
Yüzey Grafiği	0	0
Toplam	30	%100

Tablo 4'te görüldüğü üzere 94 infografiğin 30'unda (%31,91) grafik bulunurken, 64'ünde (%68,09) ise grafik bulunmamaktadır. Yapılan incelemeye göre infografiklerde en sık kullanılan grafik türü piktogram (%33,33), az kullanılan ise yarım daire (%3,33) grafiğidir. Diğer grafik türlerinin sıralaması; çubuk grafik %26,67, balon grafik %13,33, halka grafik %10, çizgi grafik ve sankey diyagramı %6,67 şeklindedir. Buna karşın pasta grafik ve yüzey grafiği hiç kullanılmamıştır.

İnfografiklerin Görsel-Metin Ağırlığı Açısından İncelenmesi

Çalışmanın son başlığında TRT Haber tarafından paylaşılan 94 infografik görsel-metin ağırlığı açısından incelenmiştir.

Tablo 5. İnfografiklerin Görsel-Metin Ağırlığı

Görsel-Metin Ağırlığı	Frekans	Yüzde (%)
Görsel Ağırlıklı	33	35,11
Metin Ağırlıklı	30	31,91
Dengeli	31	32,98
Toplam	94	%100

İncelemeler sonucunda Tablo 5'te görüldüğü üzere görsel ağırlıklı infografiklerin (33) sayıca metin ağırlıklı (30) ve dengeli (31) grafiklerinden daha fazla olduğu görülmüştür. İnfografiklerin %35,11'i görsel ağırlıklı, %31,91'i metin ağırlıklı, %32,98'inin ise dengeli bir

ağırlığa sahip olduğu tespit edilmiştir. İnfografiklerde görsel unsurların ağırlıklı olarak kullanılması, veri gazeteciliğinin bir özelliği olarak bilginin görselleştirilerek daha hızlı ve etkili bir şekilde iletilmesini, dikkat çekici olmasını ve anlamayı kolaylaştırmaktadır.

SONUÇ

İletişim teknolojilerindeki hızlı gelişim, bilgiye erişim sürecinde bilinen birçok alışkanlıkların yanına yenilerini eklemektedir. Bu gelişmeler, bilginin elde edilmesi, haberleştirilmesi ve paylaşımını da hızlandırmaktadır. Bu yeni düzende haberler anlık olarak dijital platformlarda hızlıca yayılabilmekte ve kullanıcılar, haberler hakkında daha hızlı ve çeşitli kaynaklardan bilgi edinme fırsatına sahip olmaktadır. Bu durum yoğun bilgi bombardımanı altındaki hedef kitlenin haberin tüketim alışkanlıklarında değişikliklere neden olmakta, aynı zamanda gazeteciliğin dinamiklerini yeniden şekillendirmektedir. Bu dönemde dijitalleşme, haber değeri taşıyan verilerin toplanması ve haberleştirilmesinde başat rol almakta ve büyük veriye dayalı haberciliğin yeni bir türü olan veri gazeteciliğinin doğuşuna önyak olmaktadır. Başlangıç tarihi 2009 olarak kabul edilen veri gazeteciliği (Tellería, 2020, s. 42), kamusal bilgi üretimini diğer habercilik türlerinden mümkün olandan farklı şekillerde geliştirmeyi sağlayan yeni bir gazetecilik türüdür (Ramsälv, Ekström, & Westlund, 2023, s. 2). Veri gazeteciliğinin ortaya çıkışındaki en kritik dönüm noktası, haber kaynağının internete taşınmasıdır. İnternette haber değeri taşıyan herhangi bir metnin belirli bir konu sınırlaması bulunmamaktadır. Veri gazeteciliği sayesinde toplumsal yaşamdaki hem soyut hem de soyut olarak haber değeri taşıyan içerikler, görselleştirilerek hedef kitleye sunulmaktadır (Erol & Işıklı, 2019, ss. 145-148). Veri gazeteciliği süreçlerinde bilginin görselleştirilerek haberleştirilmesinde birçok yöntem vardır. Bu yöntemlerden biri infografiklerdir. İnfografikler, karmaşık bilginin kolay okunabilir ve anlaşılabilir duruma getirilmesinde kullanılır. Gazetecilik tarihinde çok eski bir geçmişe dayanan infografik kullanımı, haberlerde genellikle veriyle birlikte yapılan analizlerin, tabloların, oranların kullanılarak haberin içinde güvenilir bir şekilde sunulmasını kapsar (Anar, 2020, ss. 137-138). Bu çalışmada TRT Haber tarafından 01.04.2024-31.07.2024 tarihleri arasında paylaşılan 94 infografik, içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bu kapsamda çalışmada ilk olarak infografiklerin haber konularına göre dağılımı incelenmiştir. Tablo 1’de görüldüğü üzere yayınlanan infografiklerin 32’si yaşam, 15’i politika, 13’ü sağlık, 12’si bilim ve teknoloji, 8’i kültür ve eğitim ve 3’ü spor konularında paylaşılmıştır. Çalışmada ikinci olarak infografiklerin türleri incelenmiştir. Tablo 2’de görüldüğü üzere infografikler arasında en fazla Listeler (35) ve Haritalar (20) paylaşılırken en az Anatomi (2) paylaşılmıştır. Geri kalan infografiklerin 19’u veri görselleştirme, 8’i zaman çizelgesi 6’sı işlemler, 4’ü karşılaştırmalar türündedir. Çalışmanın diğer adımında infografiklerin içerdiği görsel unsurlar incelenmiştir (Tablo3). Buna göre en sık kullanılan görsel unsur, 30 paylaşım ile grafik, en az kullanılan ise 4 paylaşım ile diyagramdır. Diğer görsel unsurların sıralaması; fotoğraf 16 paylaşım, harita 12 paylaşım, ikon ve tablo-liste 11 paylaşım, sayısal alıntı 10 paylaşım olarak belirlenmiştir. Çalışmanın diğer aşamasında infografikler içerikleri grafik türleri açısından analiz edilmiştir. Tablo 4’te görüldüğü üzere 94 infografiğin 30’unda grafik bulunurken 64’ünde ise grafik bulunmamaktadır. Yapılan incelemeye göre infografiklerde en sık kullanılan grafik türü piktogram (10), az kullanılan ise yarım daire (1) grafiğidir. Diğer grafik türlerinin sıralaması şu şekildedir: Çubuk grafik 8, balon grafik 4, halka grafik 3, çizgi grafik ve sankey diyagramı 2’şer kez kullanılmıştır. Buna karşın pasta grafik ve yüzey grafiği hiç kullanılmamıştır. İnfografikler son olarak görsel-metin ağırlığı açısından incelenmiştir. Tablo 5’te görüldüğü üzere görsel ağırlıklı infografiklerin 33’ü görsel ağırlıklı, 30’u metin ağırlıklı, 31’i ise dengeli bir ağırlığa sahiptir. Sonuç olarak, veri gazeteciliği bağlamında TRT Haber’in infografikleri etkili bir şekilde kullandığı anlaşılmıştır. TRT Haber’in infografik kullanımının, paylaşımı yapılan haberlerin hedef kitleye aktarılmasında ve anlaşılmasında etkili olduğunu da söylemek mümkündür.

KAYNAKÇA

- Agrawal, V. 2024. The Seven Different Types of Infographics and When to Use Them. Neal Schaffer Official Site website: <https://nealschaffer.com/types-of-infographics/> (Erişim Tarihi: 06.08.2024).
- Altun, Ü. Ü. N. 2019. Bilginin Görselleştirilmesi ve veri gazeteciliği: Anadolu Ajansı'nın infografik üretimi üzerine bir değerlendirme (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Anar, Ü. İ. E. 2020. Verinin işlenmesi sürecinde infografik ve interaktif habercilik. Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Araştırma Dergisi, (16), 133-160.
- Can, S., Koz, K. A., & Işık, U. 2018. Veri gazeteciliğinde infografik kullanımı. Uluslararası Medeniyet Çalışmaları Dergisi, 3(2), 156-171.
- Çelik, T. 2017. Değişen habercilik anlayışı: Veri gazeteciliği. E. Doğan & E. Geçgin (Ed.), Current Debates in Public Relation, Cultural & Media Studies İçinde (ss. 169-183). London: IJOPEC Publication.
- Dağ, P. 2020. Veri gazeteciliği. Sivil Toplum Kuruluşları İçin Hak Temelli Gazetecilik Kılavuzu İçinde (ss. 127-155). Ankara: um:ag Vakfı Yayınları.
- Erol, S., & Işıklı, Ş. 2019. Türkiye'de veri haberciliği üzerine bir değerlendirme. ISophos: Uluslararası Bilişim, Teknoloji ve Felsefe Dergisi, 2(2), 142-163.
- Fiske, J. 2003. İletişim çalışmalarına giriş (S. İrvan, Çev.). Ankara: Bilim ve Sanat.
- Geray, H. 2007. Toplumsal Araştırmalarda Nicel ve Nitel Yöntemlere Giriş (1. Baskı). Ankara: Ütopya Yayınları.
- Hepkul, A. 2002. Bir sosyal bilim araştırma yöntemi olarak içerik analizi. Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(1), 1-12.
- Kalatzi, O., Bratsas, C., & Veglis, A. 2018. The principles, features and techniques of data journalism. Studies in Media and Communication, 6, 36.
- Krippendorff, K. 2004. Content analysis: An introduction to its methodology. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc.
- Kürkçü, D. D. 2018. Veri gazeteciliği: Gazeteciliğin ve gazetecilerin geleceği. Kurgu, 26(3), 101-116.
- Narin, B., Fırat, F., Fırat, D., & Ayaz, B. 2017. Büyük veri ve gazetecilik ilişkisi bağlamında veri gazeteciliği. AJIT-e: Academic Journal of Information Technology, 8(30), 215-235.
- Narmanlıoğlu, H. 2021. Veri gazeteciliği ve veri manipülasyonu. O. Çalışkan (Ed.), Çarpıtılmış Gerçekliğin İnşası İçinde (ss. 47-65). Konya: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Özpınar, Ş. B. B., & Aydın, G. 2020. Kriz iletişimde infografik kullanımı: Covid-19 pandemi sürecinde infografikler üzerine bir inceleme. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Covid-19 Sosyal Bilimler Özel Sayısı, 19(37), 240-261.
- Ramsälv, A., Ekström, M., & Westlund, O. 2023. The epistemologies of data journalism. New media & Society, 1-18.
- Serttaş, R., & Özel, E. K. 2024. Yükseköğretimde veri gazeteciliği eğitimine ilişkin nitel bir araştırma: Riskler ve fırsatlar. Yükseköğretim Dergisi, 14(1), 69-80.
- Taşın, Y., & Özsoy, S. 2021. Dijital dönüşümden veri gazeteciliğine dijital gazetelerde infografik haberlerin incelenmesi. Elektronik Cumhuriyet İletişim Dergisi, 3(2), 130-163.
- Tellería, A. S. 2020. Data Journalism: From Social Science Techniques to Data Science Skills. Hipertext.Net. https://www.academia.edu/54745171/Data_Journalism_From_Social_Science_Techniques_to_Data_Science_Skills (Erişim Tarihi: 04.08.2024).

Uskali, T., & Kuutti, H. 2015. Models and Streams of data journalism. The Journal of Media Innovations, 2, (1), 77-88.

Zinderen, A. 2021. Veri gazeteciliğinde görsel hikâye anlatımı: Haberde görselleştirme ve infografik tasarım üzerine bir göz izleme çalışması. MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10(3), 1861-1877.

**SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTICHOLINESTERASE INHIBITOR
ACTIVITIES AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES AND *IN SILICO* STUDIES OF
NEW PYRAZOLE DERIVATIVE COMPOUNDS**

**YENİ PİRAZOL TÜREVİ BİLEŞİKLERİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU,
ANTİKOLİNESTERAZ İNHİBİTÖR AKTİVİTELERİ VE ANTiOKSİDAN
AKTİVİTELERİ VE *İN SILİKO* ÇALIŞMALARI**

Bedriye Seda KURŞUN AKTAR

Dr. Öğr. Üyesi, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Yeşilyurt Meslek Yüksekokulu, Saç
Bakımı ve Güzellik Hizmetleri
Assist. Prof. Dr., Malatya Turgut Özal University, Yeşilyurt Vocational School, Department
of Hair Care and Beauty Services
ORCID ID: 0000-0002-1492-3266

ÖZET

Farmasötik kimya biliminin dinamik olmasının en önemli nedeni herhangi bir amaç için kullanılan ilacın belli bir süre sonra istenilen düzeyde etkinlik sağlamayarak aynı amaca hizmet edecek yeni ajanların geliştirmesidir. Vücutta üretilen serbest radikallerin bertaraf edilmediği müddetçe Alzheimer hastalığının (AH) yanı sıra çeşitli hastalıkların alt yapısını hazırladığı gibi DNA'ya hasar vererek kanser gibi önemli hastalığın oluşumuna neden olmaktadır. Serbest radikallerin giderimi için antioksidanlar kullanılmaktadır. Amaç doğrultusunda klinik tedavi uygulamalarından sentetik antioksidanların doğal antioksidanlardan daha başarılı olduğu ortaya konmuştur. AH, nörolojik bir hastalık olup, hafıza kaybına, bilişsel bozukluklara, kronik nörodejeneratif bozukluklara neden olmaktadır. Geri dönüşü olmayan ve hızla ilerleyen bu hastalık şuan dünya genelinde 50 milyon insanı etkilemekte ve bu sayı hızla yükselmektedir. Bu hastalığın tedavi edilebilmesi veya ilerleme hızının yavaşlatılabilmesi büyük önem arz etmektedir. Bundan dolayı da son yıllarda yeni ilaç tasarımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, kalkon bileşiklerinden yola çıkarak halka kapama yöntemiyle; ilaç tasarımlarında önemli bir yeri olan ve biyolojik aktivite açısından oldukça zengin heterosiklik halka olan pirazol halkası elde edildi. Sentezlenen bileşiklerin elementel analiz, ¹H NMR, FT-IR spektroskopik yöntemlerle yapı tayini yapıldı. Daha sonra bu bileşiklerin asetilkolinesteraz (AChE) ve butirilkolinesteraz (BChE) karşı antikolinesteraz inhibisyon aktivitesi, antioksidan aktivitesi (ABTS⁺, CUPRAC, DPPH' testleri) ve *in silico* çalışmaları SwissADME kullanılarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pirazol, Alzheimer Hastalığı, Antikolinesteraz İnhibitör Aktivite, SwissADME, Antioksidan Aktivite

ABSTRACT

The most important reason why pharmaceutical chemistry is dynamic is that a drug used for any purpose does not provide the desired level of effectiveness after a certain period of time and new agents are developed to serve the same purpose. Unless free radicals produced in the body are eliminated, they prepare the infrastructure for various diseases as well as Alzheimer's disease (AD) and cause the formation of important diseases such as cancer by damaging DNA. Antioxidants are used to eliminate free radicals. In line with this purpose, it has been shown that synthetic antioxidants are more successful than natural antioxidants in clinical treatment applications. Alzheimer's disease (AD) is a neurological disease that causes memory loss, cognitive impairment, and chronic neurodegenerative disorders. This

irreversible and rapidly progressing disease currently affects 50 million people worldwide, and this number is rapidly increasing. It is of great importance to be able to treat this disease or slow down its progression. Therefore, new drug designs have been needed in recent years. In this study, the pyrazole ring, which is a heterocyclic ring that has an important place in drug designs and is quite rich in terms of biological activity, was obtained by ring closure method based on chalcone compounds. The structure of the synthesized compounds was determined by elemental analysis, ¹H NMR, FT-IR spectroscopic methods. Then, the Anticholinesterase inhibitor activity (acetylcholinesterase (AChE) and butyrylcholinesterase (BuChE)), antioxidant activity (ABTS+, CUPRAC, DPPH tests) and *in silico* studies of these compounds were calculated using SwissADME.

Keywords: Pyrazole, Alzheimer's Disease, Anticholinesterase Inhibitory Activity, SwissADME, Antioxidant Activity.

GİRİŞ

Antioksidanlar, oksidasyonu başlangıç ve/veya gelişme basamağında önleyen veya geciktiren bir nevi defansif (savunma) sistem oluşturan maddelerdir. Yaşam sağlığı açısından, canlı organizmalara antioksidan madde sağlanması çok büyük ihtiyaçtır. Antioksidan maddelerden yoksun olan canlı organizmalarda reaktif oksijen ve azot türlerinin oluşmasıyla organizmada kanser, diyabet, kalp hastalıkları, parkinson, AIDS, beyin ve kireçlenme gibi birçok hastalığın oluşumuna yol açabilir (Packer 2002). Doğal askorbik asit, tokoferoller, flavonoidler, karotenoidler gibi antioksidan maddelerin varlığı çok bilinmese de sentetik antioksidan olan BHT, PG, BHA ve TBHQ'ların kullanımı daha yaygındır (Hertog 1993, Stampfer 1993).

Alzheimer hastalığı, ilk başlarda kısa süreli unutkanlıklarla kendini gösterir. Dünya genelinde kanser ve kardiyovasküler hastalıklardan sonra üçüncü en büyük ölüm nedenidir. Alzheimer hastalığı, bilişsel bozulmaya yol açtığı için hastanın günlük hayattaki yaşam kalitesini oldukça olumsuz etkilemektedir. Hafıza kaybıyla başlayan bu hastalık ileriki dönemlerde bakteriyel ve viral enfeksiyonlara da yol açmaktadır. Alzheimer hastalığı Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre 2019'da 50 milyondan fazla olan hasta sayısının 2050'de üç katı olması beklenmektedir. Alzheimer hastalığının tedavisinde Galantamin, Donepezil, Radyne, Ebixa, Memantin, Cognex, Aricept gibi ilaçlar kullanılmaktadır. Fakat hem tam iyileşme sağlamadıkları için hem de kusma, ishal, mide bulantısı gibi yan etkilerinden dolayı yeni ilaçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bundan dolayı biyolojik aktivite açısından oldukça zengin pirazolin bileşikler seçilerek sentezlendi ve aktivite çalışmaları gerçekleştirildi.

YÖNTEM

1-(4-(5-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-4,5-dihidro-1H-pirol-3-il)fenil)piperazin Sentez Yöntemi (1-4)

0.01 mol (E)-3-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-1-(4-(piperazin-1-il)fenil)prop-2-en-1-on, 0.01 mol hidrazin monohidrat ve 1 ml asetik asit metanollü ortamda 700 W 70 °C'de mikro dalgada bir saat karıştırıldı. Tamamlanan reaksiyon buz üzerine dökülerek, çöktürüldü ve bol suyla yıkandı. Elde edilen katı metanolde kristalleştirilerek saflaştırıldı. (Malhotra 2010).

Antikolinesteraz aktivite yöntemi

Sentezlenen (E)-3-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-1-(4-(piperazin-1-il)fenil)prop-2-en-1-on (1-4) bileşiklerinin, antikolinesteraz aktivitesi AChE ve BChE inhibisyon aktiviteleri (Ellman, 1961) metoduna göre tespit edildi. Her iki aktivite testi için pozitif kontrol olarak galantamin ve kontrol olarak deiyonize DMSO kullanıldı.

Antioksidan Aktivite Testleri

(E)-3-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-1-(4-(piperazin-1-il)fenil)prop-2-en-1-on (1-4) bileşikleri DMSO içerisinde farklı konsantrasyonlardaki stok çözeltileri hazırlandı. Kontrol olarak DMSO kullanıldı.

a) β -karoten-linoleik Asit Renk Açılım Aktivitesi Yöntemi
(*E*)-3-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-1-(4-(piperazin-1-il)fenil)prop-2-en-1-on bileşiklerinin (1-4), β -karoten-linoleik asit renk açılım aktivitesi Miller, 1971 literatüründeki metoda göre yapılmıştır (Miller, 1971).

b) DPPH Serbest Radikal Giderim Aktivite Yöntemi
(*E*)-3-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-1-(4-(piperazin-1-il)fenil)prop-2-en-1-on bileşiklerinin (1-4), DPPH serbest radikal giderim aktivitesi Blois, 1958 literatüründeki metoda göre yapılmıştır (Blois, 1958).

c) ABTS Katyon Radikal Giderim Aktivitesi Yöntemi
(*E*)-3-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-1-(4-(piperazin-1-il)fenil)prop-2-en-1-on bileşiklerinin (1-4), ABTS katyon radikal giderim aktivitesi Re 1989 literatüründeki metoda göre yapılmıştır (Re, 1989).

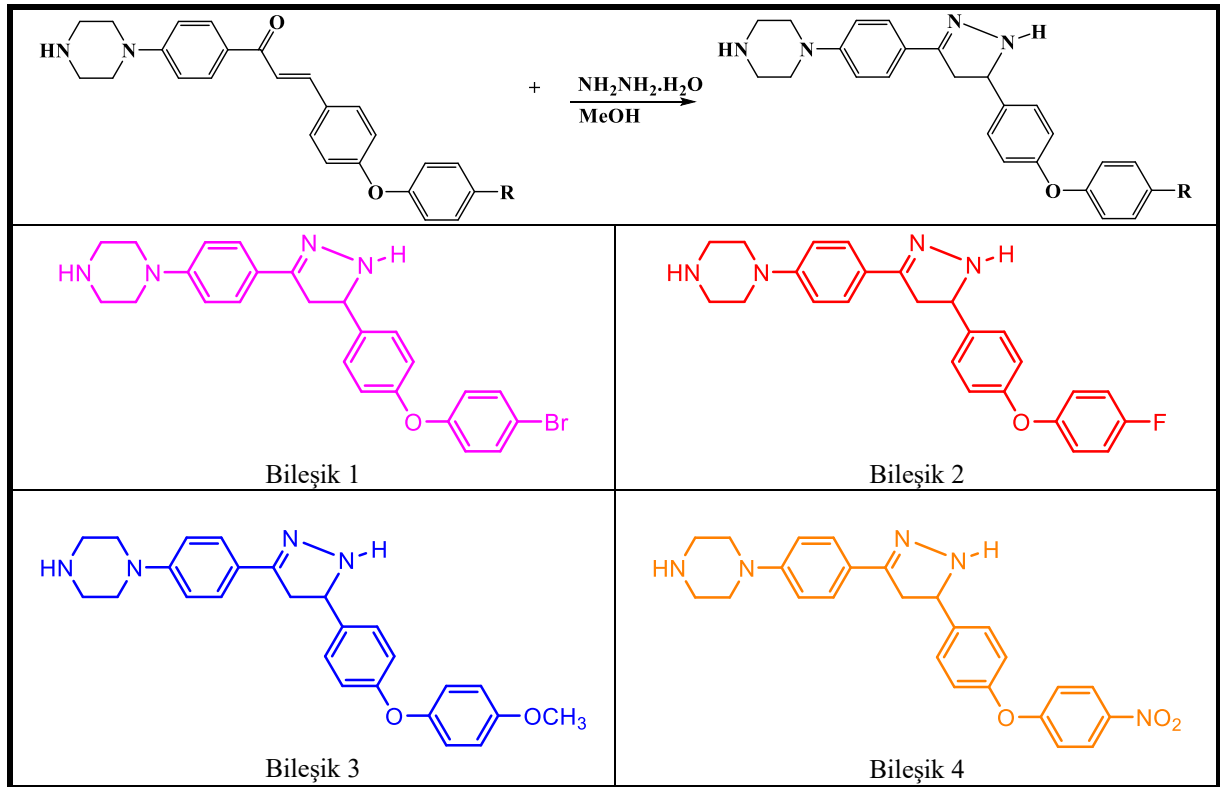
d) CUPRAC Aktivite Yöntemi (Bakır (II) İndirgeme Gücü)
(*E*)-3-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-1-(4-(piperazin-1-il)fenil)prop-2-en-1-on bileşiklerinin (1-4), CUPRAC aktivite yöntemi (Bakır (II) indirgeme gücü) Apak 2004 literatüründeki metoda göre yapılmıştır (Apak, 2004).

İn Siliko Farmakokinetik Analizler

(*E*)-3-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-1-(4-(piperazin-1-il)fenil)prop-2-en-1-on bileşiklerinin (1-4); ilaç olma adayı için en önemli olan molekül ağırlığı, H-bağı alıcı, H-bağı verici, TPSA, Lipinski, iLogP, GI emilim, BBB geçirgenlik ilaç metabolizmasını etkileyen temel parametreleri ve Emilim, Dağılım, Metabolizma ve Atılım (ADME) özellikleri web tabanlı SwissADME programıyla tespit edildi (<http://www.swissadme.ch/>).

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

(*E*)-3-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-1-(4-(piperazin-1-il)fenil)prop-2-en-1-on bileşikleri (1-4), 30-45 % verimle sentezlenmiştir.



Şema 1. Pirazolin Bileşiklerinin Sentez Yolu ve Molekül Formülleri

1-(4-(5-(4-(bromofenoksi)fenil)-4,5-dihidro-1H-pirol-3-il)fenil)piperazin (1): Sarı renkli katı. Verim: % 30. Erime noktası: 98-100 °C. C₂₅H₂₅BrN₄O (Molekül Ağırlığı: 477.41 g/mol): Hesaplanan C 62.90; H 5.28; N 11.74; Bulunan: C 62.93; H 5.34; N 11.77. **FT-IR (νmaks, cm⁻¹):** 3326 (piperazin halkasına ait N-H gerilme bandı); 3243 (pirazol halkasına ait N-H gerilme bandı); 2924 (aromatik C-H gerilme bandı); 1605, 1585, 1554, 1504 (aromatik halkaya ait C=C gerilme bandı). **¹H NMR (400 MHz) (DMSO-d₆/TMS):** δ 1.87 (s, 2H), 2.68-2.79 (dd, 1H, J₁=28.80, J₂=5.2), 2.83 (s, 4H), 3.01 (s, 4H), 3.36-3.42 (dd, 1H, J₁=10.40, J₂=10.40), 4.78 (t, 1H), 6.91-6.96 (m, 4H), 7.02 (d, 2H, J=8.80), 7.42 (d, 2H, J=8.80), 7.48 (d, 2H, J=8.40), 7.55 (d, 2H, J=8.80).

1-(4-(5-(4-(4-florofenoksi)fenil)-4,5-dihidro-1H-pirol-3-il)fenil)piperazin (2): Sarı renkli katı. Verim: % 35. Erime noktası: 80-82 °C. C₂₅H₂₅FN₄O (Molekül Ağırlığı: 416.50 g/mol): Hesaplanan C 72.09; H 6.05; N 13.45; Bulunan: C 72.32; H 6.15; N 13.50. **FT-IR (νmaks, cm⁻¹):** 3320 (piperazin halkasına ait N-H gerilme bandı); 3250 (pirazol halkasına ait N-H gerilme bandı); 2924 (aromatik C-H gerilme bandı); 1604, 1495, 1452, 1422 (aromatik halkaya ait C=C gerilme bandı). **¹H NMR (400 MHz) (DMSO-d₆/TMS):** δ 2.74 (s, 1H), 2.84 (s, 4H), 3.01(s, 4H), 3.24(s, 1H), 4.77 (s, 1H), 6.92-7.05 (m, 6H), 7.22 (d, 2H, J=8.40), 7.39 (d, 2H, J=6.40), 7.47 (s, 1H), 7.65 (s, 1H), 7.83 (s, 1H).

1-(4-(5-(4-(4-metoksifenoksi)fenil)-4,5-dihidro-1H-pirol-3-il)fenil)piperazin (3): Sarı renkli katı. Verim: % 40. Erime noktası: 162-164 °C. C₂₆H₂₈N₄O₃ (Molekül Ağırlığı: 428.54 g/mol): Hesaplanan C 72.87; H 6.59; N 13.07; Bulunan: C 72.93; H 6.61; N 13.10. **FT-IR (νmaks, cm⁻¹):** 3356 (piperazin halkasına ait N-H gerilme bandı); 3241 (pirazol halkasına ait N-H gerilme bandı); 2924 (aromatik C-H gerilme bandı); 1606, 1519, 1497, 1452 (aromatik halkaya ait C=C gerilme bandı). **¹H NMR (400 MHz) (DMSO-d₆/TMS):** δ 2.68-2.79 (dd, 1H, J₁=18.40, J₂=10.80), 2.84 (s, 4H), 3.01(s, 4H), 3.35 (s, 1H), 3.74 (s, 3H), 4.74 (t 1H), 6.88-7.00 (m, 4H), 7.11 (s, 1H), 7.25 (s, 1H), 7.35 (d, 2H, J=8.80), 7.47 (d, 2H, J=8.80).

1-(4-(5-(4-(4-nitrofenoksi)fenil)-4,5-dihidro-1H-pirol-3-il)fenil)piperazin (4): Sarı renkli katı. Verim: % 45. Erime noktası: 206-208 °C. C₂₅H₂₅N₅O₃ (Molekül Ağırlığı: 443.51 g/mol): Hesaplanan C 67.70; H 5.68; N 15.79; Bulunan: C 67.75; H 6.71; N 15.83. **FT-IR (νmaks, cm⁻¹):** 3359 (piperazin halkasına ait N-H gerilme bandı); 3244 (pirazol halkasına ait N-H gerilme bandı); 2924 (aromatik C-H gerilme bandı); 1605, 1585, 1557, 1451 (aromatik halkaya ait C=C gerilme bandı). **¹H NMR (400 MHz) (DMSO-d₆/TMS):** δ 2.33 (s, 1H), 2.68 (s, 1H), 2.84 (s, 4H), 3.10 (s, 4H), 4.81(d, 1H, J=10.00), 6.93 (d, 2H, J=8.40), 7.12 (d, 2H, J=9.20), 7.18 (d, 2H, J=8.40), 7.33 (s, 1H), 7.50 (s, 4H), 8.04 (s, 1H), 8.26 (d, 2H, J=9.60).

Spektroskopik Yöntem Sonuçlarının Yorumlanması

Pirazolin bileşiklerinin (1-4) FT-IR spektrumu incelendiğinde: kalkondan pirazolin oluşumunun en büyük kanıtlarından biri N-H gerilme bandının gözlemlenmesidir. Piperazin halkasına ait N-H bandları 3356-3320 aralığında ve pirazol halkasına ait N-H bandları 3250-3241 aralığında gözlemlenmiştir. Aromatik C-H gerilme bandları 2924; C=C gerilme bandları 1606-1422 aralığında gözlemlenmiştir. Pirazolin bileşiklerinin (1-4) ¹H NMR spektrumlarının kimyasal kayma değerleri incelendiğinde; pirazolin halkasına ait CH₂ protonları 2.68-

2.84/3.24-3.42 aralıklarında ayrı ayrı tespit edilmiştir. Pirazolin halkasına ait C-H protonu 4.74-4.81 aralığında tespit edilmiştir. (Aktar, 2017, 2023)

Enzim İnhibisyon Aktivite Testlerinin Değerlendirmesi

Sentezlenen pirazolin bileşiklerinin (1-4) antikolinesteraz inhibisyon aktiviteleri (AChE ve BChE) incelendiğinde standart olarak kullanılan Galantaminin, AChE ve BChE inhibisyon aktiviteleri sırasıyla; IC_{50} (μ M) = 1.82 ± 0.30 ve IC_{50} (μ M) = 4.62 ± 0.12 olarak tespit edilirken sentezlenen pirazolin bileşiklerinin (1-4) antikolinesteraz inhibisyon aktivite göstermediği tespit edildi.

Sentezlenen pirazolin bileşiklerinin (1-4) antioksidan aktivite (ABTS⁺, CUPRAC, DPPH testleri) sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Pirazolin bileşiklerinin (1-4,) antioksidan aktiviteleri ABTS⁺ testinde 1, 2 ve 3 bileşik hiç aktivite göstermezken 4 bileşik aktivite gösterdiği tespit edildi. CUPRAC testinde para konumunda F atomuna sahip 2 bileşiğin diğer bileşiklere göre daha aktif olduğu tespit edilmiştir. DPPH testinde bileşikler diğer antioksidan testlerine göre daha çok aktiflik göstermiştir. Aktiviteleri sırasıyla 1>4>2>3 şeklinde olduğu tespit edildi.

Tablo 1. Sentezlenen pirazolin bileşiklerinin (1-4) antioksidant inhibisyon aktiviteleri^a

Sentez Maddesi	Antioksidant İnhibisyon Aktiviteleri		
	ABTS ⁺ assay IC ₅₀ (μ M)	CUPRAC A _{0.5} (μ M)	DPPH assay IC ₅₀ (μ M)
1	Aktif değil	377.30±0.01	23.91±0.14
2	Aktif değil	186.41±0.00	101.25±0.53
3	Aktif değil	493.44±0.00	161.73±3.14
4	11.50±0.72	384.00±0.02	76.48±1.99
BHA ^b	2.21±0.09	6.14±0.13	5.09 ± 0.22

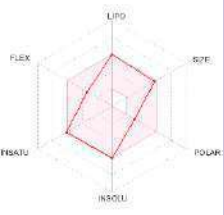
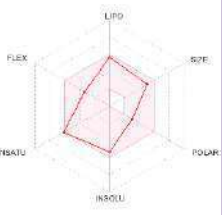


^a Aktivite değerleri 3 paralel ölçümün ortalaması olup, standart sapma hatası olarak verilmektedir ($p < 0.05$). ^b Aktivite standart maddesi. [†] Tüm bileşikler 25-50-100-200 μ M konsantrasyon aralığında

İn Siliko Çalışmalarının Değerlendirilmesi

Pirazolin bileşiklerinin molekül ağırlıkları 477.40-416.49 g/mol hesaplanmıştır ve SwissADME değerlerine (150 <MA<500 g/mol) göre kabul edilen değerler arasındadır. H bağ alıcı değerleri 3-5 arasında, H bağ verici 2 olarak tespit edilmiş olup SwissADME değerleri (H-bağ alıcı<10; H-bağ verici<5) arasındadır. Pirazolin bileşiklerinin TPSA değerleri 48.89-94.71 Å² aralığında olup; 1, 2 ve 3 bileşikleri SwissADME değerleri arasındayken 4 bileşik bu değer aralığının dışında kalmıştır (TPSA<70 Å²). iLogP değerleri 3.50-4.03 aralığın da olduğu tespit edildi. GI (gastrointestinal emilim) tüm bileşiklerde yüksek olduğu tespit edildi. 1, 2 ve 3 bileşik beyin bariyerini geçip merkezi sinir sisteminde hasara yol açarak depresyon ve uyusukluğa neden olurken, 4 bileşik beyin bariyerini geçmediği için merkezi sinir sistemine zarar vermez (Sıcak 2021) (Tablo 2).

Tablo 2. (E)-3-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-1-(4-(piperazin-1-il)fenil)prop-2-en-1-on bileşiklerinin (1-4) fizikokimyasal özellikleri, ADME parametre değerleri ve biyoyararlanım radarları

Fizikokimyasal Özellikler	Bileşik			
	1	2	3	4
Formül	C ₂₅ H ₂₅ BrN ₄ O	C ₂₅ H ₂₅ FN ₄ O	C ₂₆ H ₂₈ N ₄ O ₂	C ₂₅ H ₂₅ N ₅ O ₃
Moleküler ağırlık (g/mol)	477.40	416.49	428.53	443.50
H-bağı alıcı	3	4	4	5
H-bağı verici	2	2	2	2
TPSA Å ²	48.89	48.89	58.12	94.71

Lipinski	Evet	Evet	Evet	Evet
iLogP	4.03	3.83	4.02	3.50
GI emilim	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek
BBB geçirgenlik	Evet	Evet	Evet	Hayır
Radar				

SONUÇ

Bu çalışmada; 4 tane orijinal pirazolinin bileşiği ((*E*)-3-(4-(4-substitüefenoksi)fenil)-1-(4-(piperazin-1-il)fenil)prop-2-en-1-on bileşiklerinin (**1-4**)) sentezlenerek yapı karakterizasyonu yapıldı. Pirazolin bileşiklerinin antikolinesteraz inhibiyon aktivitesi (AChE ve BChE) incelendiğinde aktivite göstermediği tespit edildi. Pirazolin bileşiklerinin antioksidant inhibisyon aktiviteleri incelendiğinde **1** bileşiğin DPPH aktivitesinin en yüksek olduğu gözlemlenmiştir. **4** bileşik ABTS⁺ aktivitesi standarta yakın bir değerken, **1, 2** ve **3** bileşik hiç aktivite göstermemiştir. SwissADME değerleri incelendiğinde pirazol bileşiklerinden **4** bileşiğin en ideal bileşik olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın sonucunda dört tane orijinal pirazolin bileşiği literatüre kazandırılmış hem de Anti-Alzheimer aktivite ve antioksidan aktiviteleri için yeni bileşik tasarımı veri sağlamıştır.

TEŞEKKÜR

Organik kimya laboratuvarı kullanımına izin vererek, bu çalışmanın gerçekleşmesi imkân sağladığı için Gaziantep Üniversitesi Kimya Bölüm Başkanı Prof. Dr. Ayşegül İYİDOĞAN'A ve biyolojik aktivite çalışmalarındaki yardımlarından dolayı Doç. Dr. Yusuf SICAK'A teşekkür ederim

KAYNAKLAR

Apak, R., Güçlü, K., Özyürek, M., & Karademir, S. E. (2004). Novel total antioxidant capacity index for dietary polyphenols and vitamins C and E, using their cupric ion reducing capability in the presence of neocuproine: CUPRAC method. *Journal of agricultural and food chemistry*, 52(26), 7970-7981.

Blois, M. S. (1958). Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. *Nature*, 181(4617), 1199-1200.

Ellman, G. L., Courtney, K. D., Andres Jr, V., & Featherstone, R. M. (1961). A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. *Biochemical pharmacology*, 7(2), 88-95.

Malhotra, P., Pattan, S., & Nikalje, A. P. (2010). Microwave assisted synthesis and antiinflammatory activity of 3, 5-diaryl substituted-2-pyrazolines. *International journal of Pharmacy and pharmaceutical sciences*, 2(2), 21-26.

Mgl, H. (1993). Dietary antioxidant flavonoids and the risk of coronary heart disedase. The Zutphen Elderly Study. *The Lancet*, 343, 1007-1011.

Miller, H. E. (1971). A simplified method for the evaluation of antioxidants. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 48(2), 91-91.

Packer, L. ve Cadenas, E. (2002) *Oxidative Stres and Disease. İçinde Cadenas E, Packer L, Handbook of Antioxidants*. 2nd Edn., New York, Basel, USA, Marcel Dekker, 5-8.

Re, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., & Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free radical biology and medicine*, 26(9-10), 1231-1237.

Sicak, Y. (2021). Design and antiproliferative and antioxidant activities of furan-based thiosemicarbazides and 1, 2, 4-triazoles: their structure-activity relationship and SwissADME predictions. *Medicinal Chemistry Research*, 30(8), 1557-1568.

<http://www.swissadme.ch/>, (Accessed on 14 May 2024)

THE IMPACT OF INFORMATION SYSTEMS ON THE MANAGEMENT OF ELECTRONIC COMMUNICATIONS

Prof. Ass. Dr. Besnik HAJDARI

University of Mitrovica, Republic of Kosovo
Faculty of Mechanical and Computer Engineering

Lec. MSc. Eng. Hasan MLINAKU

Lecturer and PhD student in Sofia

Abstract

Today, information technology and information have become among the most important resources for the executive during the formation of the leadership of an organization alongside people, money, material or machinery.

The information system consists of people and equipment, and its task is to collect data, process, memorize and transmit them. The information system processes information from data, respectively it transfers inputs to outputs according to the needs and requests for information.

Business requirements for information systems have increased a lot, and on the other hand, the rapid development of information technology gives the opportunity for the application of various types of hardware and software, which did not exist a few years ago, where they also help to develop and meet the requirements for information systems.

1.1 Definition of MIS

The management information system is one of the most important tools in any organization, which aims to provide reliable, complete, accessible and understandable information in a timely manner to the users of the system.

Management information system is not a new technique for information management it can be said that the use of computers in MIS is new. (Patterson, 2005)

Traditionally, management information system techniques were used to provide information to the manager or higher authorities of an organization.

By using MIS the information manager becomes able to plan and control various operations of an organization which further helps them to take good decision for effective business. The computer has added one or more dimensions such as speed, accuracy, reliability and increased volume of data that enables consideration of other alternatives in a decision-making process.

The goal is to meet the general information needs of all managers in the firm. MIS provides information to users in the form of reports. They provide summary reports on enterprise operations and sometimes provide online links to individual transactions. This is why these systems are also called operations support systems. In simple words, we can conclude that MIS is an information system, which provides information support for decision-making in the organization.

Conceptually MIS consists of three words:

- "Management": providing or developing strategies and goals and choosing the best course of action to achieve a plan.
- "Information": processed form of data, the general components of information are processed data, received data or data used for different purposes.

- “System”: the collection of interrelated components used to effectively achieve a specific goal.

In telecommunications companies, MIS generally enables the collection, processing and storage of information, with the general purpose of having that information available on demand in the required format. (James A O'Brien, George M. Marakas, 2007)

Telecommunications companies cannot work without information management systems, since the number of participants in these companies is more than a million subscribers, therefore it is difficult to save their data using the manual method (using files).

One of the main objectives of MIS is to improve the overall performance and work capacity of an organization by using the concept of information technology in an effective way. The management information system works in three layers of management called operational management, middle management and top management.

1.2 Components of MIS

A management information system consists of five main components, i.e. people, business processes, data, hardware and software. All these components must work together to achieve business objectives. (Components of MIS)

People- these are the users who use the information system to record daily business transactions. Users are usually qualified professionals such as accountants, human resource managers, etc. The ICT department usually has support staff who ensure that the system is working properly.

Business procedures- these are agreed upon best practices that guide users and all other components on how to work efficiently. Business procedures are developed by people, e.g. users, advisors, etc.

Data- recorded daily business transactions. For a bank, data is collected from activities such as deposits, withdrawals, etc.

The hardware- consists of computers, printers, networking equipment, etc. The device provides the computing power for data processing. It also provides networking and printing capabilities. The hardware accelerates the processing of data into information. (Components of MIS)

SOFTWARE- these are programs that are used in hardware. Software is divided into two main categories namely system software and application software. System software refers to the operating system ie. Windows, Mac OS and Ubuntu etc. Application programs refer to specialized software for performing business tasks such as Payroll software, banking system, point of sale system, etc.

1.3 History of MIS

Table 1: 6 Eras of MIS (Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, 2007)

The six ages of MIS	
Age	Main points
"Mainframes"	Mainframe and dependent systems perform operations. Operators received requests to run queries that were processed in a batch with other requests (often by means of a note card) and returned the information to late.
"Minicomputers"	Smaller than a mainframe Requests for information were entered through terminals. The process still required operators, and did not provide real-time results.
Personal Computers	Users had computers on their desks theirs, but often they were not related to each other.
Client/Server Networks	Computers (aka clients) access data on servers through the local network. The client (often a PC) and the server very often share processing. Users can submit requests themselves and receive real-time information. A client is often connected to a server alone.
Enterprise Computing	• Clients can access data on servers anywhere in the business network.
Cloud Computing	Data is stored through distributed hardware that can be accessed via the Internet A provider owns the "cloud servers and businesses for rent to have space to store data.

The modern history of MIS parallels the evolution of computer hardware and software. Today, all computer systems that collect, process, store, and communicate that data as information are commonly defined as management information systems, or MIS. Many MIS experts divide the history of MIS into five periods, from Kenneth and Jane Laudon, authors of *The Management Information System*: (Kenneth C.Laudon,Jane P.Laudon, 2007)

- The first era: Mainframe and minicomputer computing
- The second era: Personal computers
- The third era: Client/server networks
- The fourth era: Enterprise computing
- The fifth era: Cloud computing

2.3.1 The first era

The first era, before 1965, was the era of large computers that were housed in special temperature-controlled rooms and required computer technicians to operate. IBM was a sole supplier of hardware and software. Time-sharing was common due to the high cost of maintaining and operating mainframes. As computer technology advanced and computers shrunk in size, companies could afford "minicomputers," still very expensive by today's standards, but affordable enough for large companies to own their own home computer. (Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, 2007)

2.3.2 The second era

The second era of personal computers began in 1965 with the introduction of the microprocessor. By 1980, it was in full bloom with the spread of the low-cost Apple I and II and the IBM personal computer, or PC. The introduction of VisiCalc spreadsheet software empowered ordinary workers with the ability to do tasks that companies paid large sums of money to do 10 years ago. (Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, 2007)

2.3.3 The third era

As computing power and autonomy transferred to ordinary workers in the 1980s, a simultaneous need arose to share computer information with other workers within the business enterprise. This need has advanced the transition to the third era client/server MIS network. Employees at all levels of the organization can share information in a variety of formats through computer terminals connected to computer servers over shared networks called intranets. (Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, 2007)

2.3.4 The fourth era

The fourth era, enterprise computing, one-sided software applications used by various departments in an integrated enterprise platform that accessed high-speed networks. Enterprise software solutions integrate essential business operations—marketing and sales, accounting, finance, human resources, inventory, and manufacturing—to align work and facilitate collaboration across the enterprise. Although the application modules used and the information accessed differ by department and authority level, enterprise computing enables a 360-degree view of the entire business operation. (Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, 2007)

2.3.5 The fifth era

The exponential growth in Internet bandwidth consumption leads us to the fifth era of MIS, cloud computing. According to Cisco Systems, worldwide Internet traffic is expected to reach 2 zettabytes per year by 2019. A zettabyte is equal to 1,000 exabytes, and an exabyte is 1 billion gigabytes. Cloud computing untangles all the people from the PCs connected to the office, allowing access to the enterprise MIS from anywhere with mobile devices.

The fifth age is also the time of the predominance of the worker's knowledge. As decision-making moves to the lower levels of organizations, MIS is expected to increasingly empower workers, not only as producers of information, but also as consumers of that same information. In fact, knowledge workers, as producers and consumers of MIS information, will determine exactly what information the MIS generates.

Information technology and MIS have been synonymous. Task automation (such as report generation) led to an expansion of the work that fell under MIS. At the same time, the definition of IT expanded even further, and now includes areas beyond MIS, such as cyber security and network administration. (Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, 2007)

1.4 Benefits of MIS

MIS provides reports to various managers between middle and lower level managers of the organization. Especially, for middle level managers of MIS where organizational performance reports are provided, which help in predicting the future performance of the organization. The management of information systems offers several benefits to the business organization: to come up with appropriate answers to a business situation, the means of effective and efficient coordination between different departments at all levels of the organization, access to relevant data and documents, the improvement of organizational and departmental techniques, management of daily activities. (Nath&Badgujar, 2013)

MIS provides a valuable benefit to employees where workers do not have to manually collect data for presentation and analysis. Instead, this information can be quickly and easily entered into a computer program. Access to the necessary information is faster. The primary purpose of management information systems is to help an organization achieve its goals by providing managers with insight into the organization's regular operations so they can control, organize, and plan more efficiently. In addition, MIS provides the right information to the right person in the right format and at the right time.

1.5 MIS in Organizations

Information systems management plays a strategic role in the life of organizations, it provides management with appropriate information at the right place and time to help management perform various functions of planning, organizing, directing, controlling and decision-making. Every business organization in this era needs MIS to keep track of all business activities.

Managers cannot ignore the management of information systems because they play such an important role in contemporary organizations. Today's systems directly affect how managers decide, plan and manage their employees and, increasingly, they decide what products to produce, where, when and how. Therefore, responsibility for systems cannot be delegated to technical decision makers. MIS have become integrated into our daily business activities such as accounting, finance, operations management, marketing, human resource management or any other major business function.

Information systems management and technology are essential parts of successful businesses and organizations, some would say they are business imperatives. Thus they constitute an essential area of study in business administration and management, which is why most businesses include a course in information systems management. (Kenneth C. Laudon, Jane P.

Laudon, 2007)

Management information systems can help all types of businesses to improve the efficiency and effectiveness of their business processes, managerial decision-making and collaboration in work groups, which strengthens their competitive positions in rapidly changing markets. Information technologies and systems are simply an essential element for business success in today's dynamic environment.

1.6 Management of information systems and telecommunications services

In today's business world, effective communication is a critical factor in organizational success. Often, what separates good management from poor management is the ability to identify problems and solve them with available resources. One of the most valuable resources is effective communication because it puts a company in touch with its operational divisions, customers, suppliers and shareholders. Telecommunication systems represent a collection of hardware and software devices that are compatible and work together to enable the transmission of information from one location to another. (Yaser Hasan Al-Mamary, na Shamsuddin, 2014) The telecommunications system can transmit text, pictures, audio or video information.

The main parts of a telecommunications system are: (H.Rowe)

- Computers as information processors.
- Terminals or any other input/output device that sends information.
- Communication channels enable the transmission of data or sound between the sender and receiver of devices on the network.
- Communication channels use the telephone line, optical cables, stranded cables, etc.
- Communication software controls inbound and outbound activity and manages other network communication functions.
- Auxiliary data transmission functions provide modems, controllers, etc.

2.6.1 Public network services

Public network services provide personal computer users with access to large databases and other services, generally paying an initial fee plus a usage fee. Public network services allow their customers to book plane tickets, check weather forecasts, get information such as television programs, analyze stock prices or investment information, communicate with others on the network to play games, they read various brochures or publications, etc. These services are provided free of charge. Network service providers are for example Microsoft, America Online, Prodigy. (H. Rowe)

2.6.2 IT infrastructure

In information technology and the Internet, infrastructure is the physical hardware used to connect computers and users. Infrastructure includes computers, servers, network equipment, including telephone lines, cable TV lines, satellites and antennas, routers, and other devices that control transmission paths.

Infrastructure also includes software that is used to send, receive, manage transmitted signals, maintain network equipment, enable networking and collaboration, archive and manage data, and develop infrastructure. Many experts in this field describes IT infrastructure as anything that supports the flow and processing of information. (H. Rowe)

2.6.3 Shared IT services

This level represents the infrastructure as a set of services that users can understand, use and share, in order to carry out their business. For example, connecting with customers and partners may be done through the customer service management channel. To manage data, you can use data management services. For security, they can use security and risk services. Describing IT infrastructure as a set of reliable services enables businessmen and technologists to discuss business models and infrastructure needs, as both parties share common interests. (H. Rowe)

2.6.4 The telecommunications sector in Yemen

Basically, the services provided by telecommunications can be classified into four types: information, communication, transaction and entertainment.

In the case of telecommunications companies, the successful adoption of information systems management will affect organizational performance (improving work productivity, improving the management of my work, reducing expenses, helping to meet customer needs, ensuring information without delays and errors, and increases customer service) thus, the income of these companies will increase and will have a positive role in improving the country's economy. In this era, information systems management plays an important role in telecommunications companies, especially for customer relationship management, human resource management, billing and monitoring systems. (Yaser Hasan Al-Mamary, na Shamsuddin, 2014)

The rapid development of ICT has created wealth opportunities for businesses and communities around the world. Although with the advent of current telecommunication equipment networks, there is still a disparity in ICT adoption between developed and developing countries.

As an example, we can take the case of the telecommunications sector in Yemen, which is one of the most important sectors that contribute to the country's GDP. According to the report of the Yemeni Minister of Communications, the total 2013 revenue of the telecommunications sector in Yemen amounts to almost 400 million dollars.

In general, the telecommunications sector in Yemen has shown improvement especially for fixed line subscriptions and internet usage.

The budget allocated to the telecommunications sector is equal to about 2.8% of Yemen's total budget. This budget is among the lowest allocations provided by the Yemeni government against Middle Eastern countries. There are four mobile companies in Yemen which are: Sabafon, HiTS-UNITEL(Y), Spacetel Yemen (MTN) and Yemen Mobile. In addition, there is a single international telecommunications provider for Yemen—landline, telex, and an Internet service called Tele-Yemen. Tele-Yemen is a public private enterprise jointly owned by the British company Cable and Wireless PLC and the Public Telecommunications Corporation with responsibility for operating and developing international telecommunications services, mobile telephone services using TACS, and Internet and e-services. mail.

1.7 Management of information systems in telecommunications companies

In telecommunications companies, information systems management enables the compilation, processing and storage of information with the general purpose of having that information available in the required format.

Communication companies used modern computers and advanced servers connected to an advanced network, this network connects all the communication centers of the network to each other.

The system is connected to the main server so that the data is stored and filed on a central server. So it is easy to get the data when needed. Telecommunication companies develop the systems and network where they provide technical support from specialists with experience in this field. In addition, they offer specialized training programs for their employees to help them use management information systems. (Beqiri, 2015)

Telecom companies cannot work without information management systems, since the number of participants in these companies is more than a million subscribers, therefore it is difficult to save their data using the manual method (using files).

As we know that the telecommunication companies are storing the data before the payer (name, card number, etc.) in a database where subscribers can go to any branch in any city to ask. Management information systems helped automate tasks. Automation can save time, money, resources, reduce employee staff and increase organizational workflow. In addition, they help increase the organization's productivity, effectiveness, increase customer satisfaction and work efficiency.

Management information systems play a key role in the life of organizations, it provides the right information at the right time as needed to support management activities.

1.8 Implementation of the service design process in the telecom operator information system

In the conditions of the competitive environment and the objective geopolitical circumstances, one of the basic tools for the successful positioning of telecom operators in the area of several regions is in the construction of the system that will enable the rapid implementation of services and the flexible tariff plan. The implementation of such a system aims to provide conditions for service users to be able to search identically and in just one step through multiple access channels (Cendra Telekom or web) for any individual service or any combination of services to be available in any part of the area in which the telecom operator operates and to receive personalized accounts for these services. The development of the information system is based on the development of two main applications: user data application and sales applications that use the database. The construction of the entire system includes the definition of business requirements with the creation of the infrastructure design, the logical and physical design of the database with the specification of the target business processes and the functionality of new applications, the development and functional testing of the system with the development of applications and scripts for data migration, implementing systems with data migration to a new system such as and performing tests to check the functionality of the new system. (Larisa Schwartz, Naga Ayachitula, Melissa Bucu, 2007)

The general functionalities that must be supported by the information system are:

- User administration, data entry and management of all user-oriented activities.
- Support for complex hierarchical client structure.
- Interaction with systems in the environment.
- Registration of complaints.
- Generating reports for service users.
- Sales management with full supervision of transaction execution.
- Dynamic generation of reports, documentation and monitoring of the sales process.
- Ensuring efficient distribution channels.
- Enabling the review of customer information related to subscription packages, including products, equipment and services.
- Implementing integration with other applications.

2.8.1 Service catalog management

The definition of a unique catalog of IT services is influenced by: the products, the catalog of products, the offer of products and the price of products whose value is influenced by the first three parameters mentioned. (Jan van Bon, Arjen de Jong, Axel Kolthof, 2008)

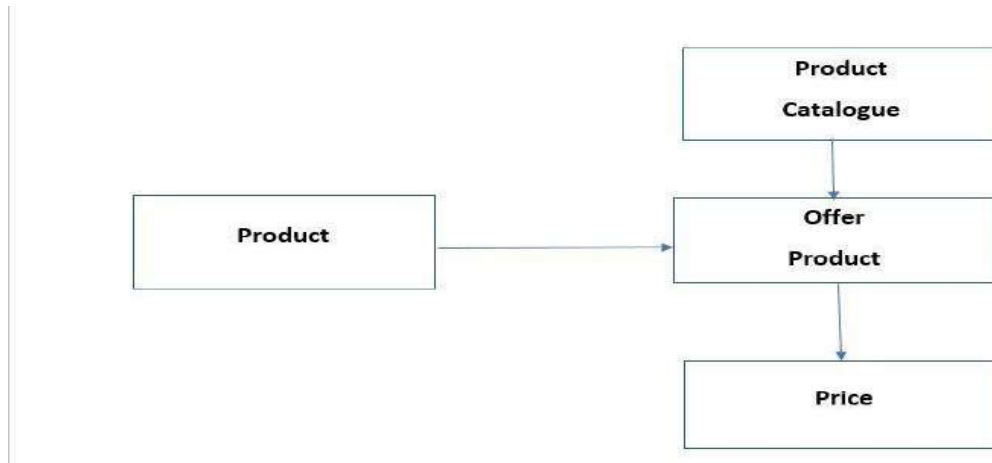


Figure 1: Parameters affecting the definition of IT service(Gerard Blokdijk, Ivanka Menken, 2008)

During the construction of the information system, what should be considered is the construction of several different types of product catalogs, depending on the different categories of end users. It is necessary for him, to define a total of seven product catalogs depending on the different categories of users: (Gerard Blokdijk, Ivanka Menken, 2008)

1. Catalog of business products
2. Product catalog for residential customers
3. Catalog of products for people with special needs
4. Catalog of products for war veterans
5. Catalog of products for students
6. Common product catalog

Each of the featured product catalogs must offer: (Gerard Blokdijk, Ivanka Menken, 2008)

- The membership of the particular offer in a particular specification. The specification represents a group of services with similar characteristics, which are sold and implemented in a similar manner.
- Related products that determine the payment method and price.
- Link to a special sales channel.
- Connection to certain types of network elements
- Connection with distribution channels
- Link to marketing promotions
- Description of the data that must be entered for each of the products sold in connection with the validation of the rules.

The price list of the information system should mainly include: the subscription, the cost of monthly fees and the basic price of the device. It may or may not contain service charges charged by usage and prices charged by duration or quantity. The catalog of IT services should allow discounts in several different categories: (Gerard Blokdijk, Ivanka Menken, 2008)

- Discount based on action offer
- Discount for the duration of the contract
- Discount for length of subscription service
- Discount for each user
- Discount under special conditions

2.8.2 Availability management

The new information system of the telecom operator must be available and functional 24 hours a day, 365 days a year. The reason for this is the billing system and web portal that must always be functional. This means that the only possible system availability value is at most one (100%). For this purpose, a stable system architecture should be built, the approach plan should be designed and a group of IT professionals should be formed who will release the information system in production, constantly update the status of the program due to eventual changes in the system architecture. Part of the server architecture are: Web services, Java services, ERP, Oracle and SAP databases.

Client side architecture are: web, application user data and application sales. The connection between the server and the client-side architecture is realized through the business process execution language (BPEL), which is mainly used to define the composition of web services. (Anel Tanovic, Fahrudin Orucevic)

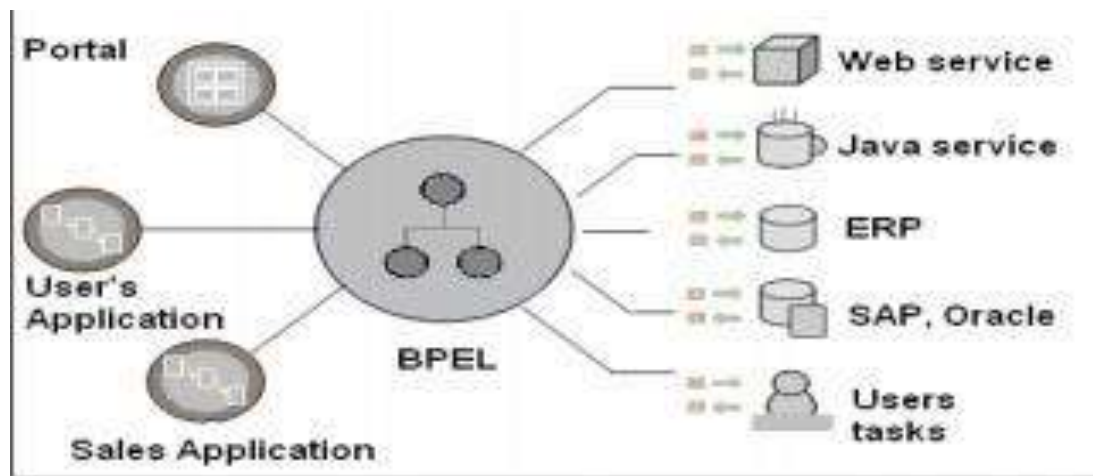


Figure 2: Information system architecture components included in the availability plan. (Zeng, 2008)

2.8.3 Information security management

Security in applications of information systems of telecom operators is implemented on the basis of 6 levels where the most important role is played by a database administrator, application server administrators and end users: (Anel Tanovic, Fahrudin Orucevic)

- Database level
- The level of web services
- Application server tier
- Application level
- URL level
- Page level

2.8.3.1 Database level

There must be a database user who will have access rights for all database operations and who will have access to all data in an information system. This user has all access rights to all data that is necessary for work. Its properties, such as username and password, are known only to the primary database administrator. For the purpose of accessing data from the database, it is necessary to log in to the application server which contains the encrypted username and password. (Anel Tanovic, Fahrudin Orucevic)

2.8.3.2 The level of web services

Web services that are used in information technology applications can provide more tools to help, of which Oracle is usually the user of Web services, which is mainly used for Oracle databases. Exposed Internet services cannot be accessed except through specified channels and specified access rights. All monitoring or unauthorized attempts to access web services are done through the OWSM application on the application server. (Anel Tanovic, Fahrudin Orucevic)

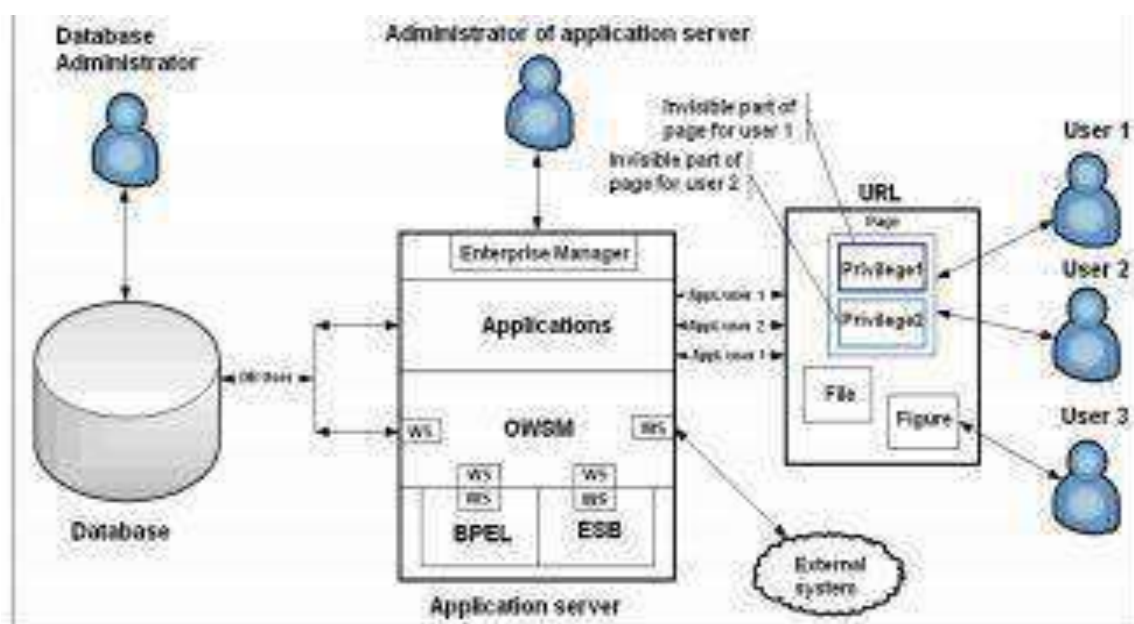


Figure 3: Management of information security in the information system of the telecom operator(Anel Tanovic, Fahrudin Orucevic)

2.8.3.3 Application server tier

Oracle Application Server has a server management application - Enterprise Manager Application Server Control. This application runs on the server and can be accessed by knowing the administrator username and password. The main application server administrator is responsible for creating, assigning roles and access rights to the application server. Application roles and users may be stored on the application server. (Anel Tanovic, Fahrudin Orucevic)

2.8.3.4 Application level

Security-sensitive applications and information system components are divided into: URLs (images, files, etc.), and pages (JSP, HTML, CSS, etc.). Each security-sensitive component represents a privilege system. All privileges are grouped into application roles.

Anyone who has access to sensitive security components is checked to see if the user belongs to the role that has the appropriate access rights and privileges. If so, the process goes smoothly. If the user does not have access rights, he is notified that he is trying to access a protected resource. If it is the page that the user wants to access then the forbidden part of the page is invisible or access is denied. Most of the application options are in the applications menu. Each user will have defined rights to access certain menu options. The actual URL displayed when selecting menu options is presented as a privilege and is indirectly assigned to a user through a special role. (Anel Tanovic, Fahrudin Orucevic)

2.8.3.5 URL level

The URL's level of security relates to resources accessed through the application server. URL can represent images, files, pages, etc. If it is a security sensitive component, then it will be assigned to the role that its members have access to these components. They will be placed in specific protected directories, which will be accessed only with prior control of access rights. If it is a security component, then they can be placed in public folders that can be accessed by simply specifying the URL of the web address in your browser. (Anel Tanovic, Fahrudin Orucevic)

Table 2: Defined roles of the right of access to the information system telecom operator (Jan van Bon, Arjen de Jong, Axel Kolthof, Mike Pieper, June 2008)

Application user role	Application user role description
Application user	User monitoring other users
Application administrator	The user who completes the user registration process and has access to the codes.
IT Administrator	The super user who manages applications, maintains codes and reviews logs.
Support office administrator	The user who has the right of access to all application options in the information system.
Administrator	Users who have more access rights compared to the Back Office administrator who is required to work in the reverse service of Telecom operators.
Call center administrator	Users who have more access rights compared to the Back-Office Administrator required to work in the call center of telecom operators.
VPN administrator	The user who has the right to access the VPN and other parts of the applications required for managers of major accounts of the Telecom operator

2.8.3.6 Page level

If a review or modification of data in a table in the form: a user will only be able to review the information from the table, while others will be able to change the data in the table. This is the most difficult part of the implementation, so it is recommended that this be implemented by choosing one of the above methods and then if there is no acceptable solution this method should be addressed. (Anel Tanovic, Fahrudin Orucevic)

1.9 Management of operation systems in the operator OrangeNet

Most of the small operators are working with an analog transmission system and some digital, but not using any information system, where the biggest problem they have is the issue of collecting financial resources from consumers, since the interruption of the service must it is done manually one by one, and in some cases in TV services, it has to be unlocked from the supply port. This section will describe the research of the information management system in the telecommunications company OrangeNet that deals with the services: Internet, Cable and Fixed Telephone (VOIP). (Vehbi Ramaj, Besnik Hajdari,)

It can be described as an information system consisting of three information subsystems or three parts, respectively as an automatic connection of three systems:

1. Billing Systems.
2. The Conax system and
3. Radius Manager

Billing systems, Conax and Radius are separate physical systems that are connected and communicate with each other via IPs accepting data from various protocols such as http, ftp, etc., which are processed and transformed into information and later in management decisions. Therefore, any deviation of data, information of one of the systems affects the other system. Specifically, the input of one subsystem sends information to the other subsystem, and the accuracy of the output of one subsystem affects the accuracy of the input of the other subsystem. For example, if the correct start date and complete end date of the customer is not recorded in the Conax subsystem, this deficiency will be recorded in the billing subsystem with an incorrect statement regarding the correct billing of the customer.

2.9.1 system of billing

The billing system represents the process for collecting call charges and services for a given user or group of users by applying amount deduction and preparing billing data. In short, this system applies charging as a condition (in time) for a certain activity. Telecommunication billing is the process of collecting call charges and services for a user or group of users, applying price discounting and preparing billing data. (Vehbi Ramaj, Besnik Hajdari,)

In telecommunications charging, it is the activity of determining the costs (in time) for a particular call.

Problems which are evident in this company:

- The billing system is not connected to the Conax and Radius Manager systems. In this case, there are 3 separate systems where the communication between them is completely manual and at the moment of payment by the customer's staff, the registration of the invoice must be carried out separately in the list of customers, the expiry of the deadline must be set, entered into the Conax system and write on the date that is on the invoice. The same should be done on the Radius Manager system. This system usually errs in the part where the dates do not match the invoice, in Conax and Radius Manager. This undoubtedly directly reflects the authority and seriousness of the company when consumers are wrong.

- The invoicing system is not connected to the banking system, which causes many problems because a person must constantly have contact with the banks where the operator has open accounts, so that consumers who make payments through the bank process them in the invoicing system. In this situation we often come across complaints from customers because during the process of bank payments a mistake can be made by the bank staff or by the staff of the company making the payment, in which case the customer is not processed in time and accurately.
- Technical support is performed in a manual and classic way, and this point is extremely sensitive for the company's reputation, since the nature of the business is completely service-oriented. It is a habit that 90% of the business of telecommunication companies focuses on product service and when the customer complains, the manual approach to this customer is a bureaucratic procedure that takes a long time and for which the customer has no patience to wait.
- Financial and investment reports are not automatic, which causes a lot of stress during the reporting period for institutions. It is already known that telecommunication companies, in addition to reporting to the tax administration, must also perform statistical and financial reports, investments to the telecommunications regulatory authority as well as to the independent media commission. All these reports must be carried out in accordance with TAK, ARKEP and IMC.

1.10 Management of information systems in ALBtelecom and IPKO

2.10.1 ALBtelecom

ALBtelecom, once a government and telecommunications agency in Albania, was privatized in 2007 and has been growing rapidly ever since. Since 1912, ALBtelecom has been the first choice of Albanians when it comes to communication. The telecom giant offers landline telephony, dedicated internet access, prepaid cards and much more.

However, ALBtelecom had a customer relationship management system that, due to inflexible billing functionality, restricted marketing and sales, prevented them from creating unique and creative products and services. They were often late to market and lacked end-to-end automated support and operations systems. (ALBtelecom)

The company decided that it is necessary to introduce unified billing, replace legacy systems and merge its systems with the mobile branch Eagle Mobile. To do this, it chose the SAP Hybris invoicing solution and the SAP Customer Relationship Management (CRM) application.

It can now bill customers for prepaid or postpaid services in real time and offline, offer unified accounts for fixed line or mobile subscribers, and offer converged products.

ALBtelecom managers also wanted to use customer and network data more strategically. The problem was that the data was stored inconsistently in many different formats, including paper maps, CAD files and scanned images.

So Basarsoft integrated the various data into a simple, easy-to-use geographic information system (GIS). (ALBtelecom)

In this way, ALBtelecom was able to analyze customer patterns, calculate revenues and costs, and plan the best way to install new optical lines, all geographically and scalable at any scale, from one address alone at home and abroad. Most importantly, ALBtelecom staff are now able to synthesize all available knowledge as they decide how far their company will go.

Basarsoft provides:

- Synthesize data into an easy-to-use, password-accessible, unified system for managers, engineers, operators, sales staff and field teams.
- Desktop application modules that simplify comprehensive data entry and analysis.
- Web-based applications for marketing management, sales and spatial decision-making.
- Each customer was located with the exact address overlaid on the network map, enabling the generation of individual or category statistics at any scale.

- Web-based applications for maintenance field teams, enabling real-time network status updates.
- The network was digitized to show physical connectivity for better maintenance and planning.
- With SAP integration, the progress of investments (eg new cable installations) can now be monitored from the map.

ALBtelecom, using Basarsoft's integrated GIS environment, is now ready to improve field sales and maintenance through real-time network data accessed with mobile tablets. ALBtelecom is also ready to project investment returns according to location, capacity and usage rates as it transitions from a predominantly copper to a fiber optic network. The technologies they use are: Oracle Spatial, MapInfo, MapXtreme.net, SAP, C#.

2.10.2 IPKO

IPKO Telekomunikacioni started its operations in Kosovo at the beginning of the last decade as a local start-up mainly focused on providing fixed internet service.

Being a strong support of IPKO's business operations since 2005, but also due to its expertise and many successful projects delivered in the telecommunications sector, Verso Group was recognized as a valuable partner and a lead system integrator who was entrusted with a converged CRM and invoicing system implementation project. (IPKO)

More than 230,000 households throughout Kosovo count on IPKO Telekomunikacion to provide modern telephone and landline services, as well as digital cable TV and Internet. To support its extensive growth and large number of new products and services, IPKO needs flexible pricing capabilities and the ability to bill across a complex hierarchy of customers.

It also had to be able to support customers who are growing post-paid with advanced discounts and the ability to create a single invoice from multiple billing and rating systems. As a long-time user of the SAP ERP application, it made sense for IPKO to launch the billing component available in the SAP Hybris billing solution. It now has a single customer relationship management system for the entire business. The company now has flexible billing that allows it to go to market with new products and services faster than ever before.

SAP Hybris Billing allows IPKO to bring new products to market faster and more effectively than ever before. This had a direct impact on achieving the above expectations on the company's key performance indicators, reducing operational costs, improving customer satisfaction and increasing readiness.

1.11 The role of information systems management in telecom

Every for-profit organization has defined business processes and a set of rules to ensure that business-related decisions adhere to the standards set by the organization. Management Information Systems (MIS) plays an important role in defining, designing, developing and successfully implementing the company's business processes, systems as they are supported by the legacy technology system to ensure no data loss. , minimum time and average time between failures, which are key components for business continuity above all. Additionally, MIS provides support for robust fallback methodologies so that the business remains operational in the event of various types of disaster situations. (Zaidi)

In the telecom industry, MIS has an important role to play. Starting from data cleaning, then going through the stages of loading and processing data, implementing business processes and production processes. MIS enables the storage and processing of complete business information with the general purpose of making that information available on demand in the required format. Without implementing most of the MIS functions/parameters (application software, data management systems, web publishing, call centers, and CRM) a telecom setup is just an old setup, unreliable, and with poor performance, as well as the inability to have comparative characteristics such as minimal data loss, removal of non-productive time,

REFERENCES

- [1] Gerard Blokdijk, Ivanka Menken. (October 2008). IT Security IT Security Management Best Practice Handbook: Building, Running and Managing Effective Availability Management – Ready to use supporting documents bringing ITIL Theory into Practice Best Practice.
- [2] ALBtelecom. (nd). Retrieved from https://cx.sap.com/medias/sys_master/root/h5f/h64/8812827738142/Case-Study-ALBtelecom-and-SAP-Hybris-Billing-EN.pdf
- [3] ALBtelecom. (nd). Retrieved From <http://www.mapbis.com/wp-content/uploads/2016/04/albtelecom-casestudy.pdf>
- [4] Anel Tanovic, Fahrudin Orucevic. (nd). Implementation of the Information System of the Telecom Operators Using the.
- [5] Beqiri, D. (2015). Management Information Systems.
- [6] Components of MIS. (nd). Retrieved from <https://www.guru99.com/rol-component-mis.html>
- [7] Gerard Blokdijk, Ivanka Menken. (2008). IT Services Portfolio Management Best Practice Handbook: Planning, Implementing, Maximizing Return on Investment of Strategic IT Portfolio Management - Ready to use bringing Theory into Action.
- [8] H.Rowe, S. (nd). Telecommunications for Managers. New Jersey.
- [9] IPKO. (nd). Retrieved from http://www.altima.hr/wp-content/uploads/2014/02/Verso-Case-Study_Ipko-Telecommunications.pdf
- [10] James A O' Brien, G. (nd). Management Information System. Tata Mc- Graw Hills.
- [11] James A O'Brien, George M.Marakas. (2007). Management Information System. Retrieved from http://fumblog.um.ac.ir/gallery/652/James_OBrien,_George_Marakas_Management_Information_Systems,_10th_Edition____2010.pdf
- [12] Jan van Bon, Arjen de Jong, Axel Kolthof, Mike Pieper. (June 2008). Service Design Based on ITIL V3. Zaltbommel, Netherlands: Van Haren Publishing.
- [13] Jan van Bon, Arjen de Jong, Axel Kolthof. (2008). Service Design Based on ITIL V3. Zaltbommel, Netherlands: Van Haren Publishing.
- [14] Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon. (2007). Management Information System.
- [15] Larisa Schwartz, Naga Ayachitula, Melissa Buco. (2007). IT Service Provider's Multi-Customer and Multi-Tenant Environments.
- [16] Nath&Badgujar. (2013). Use of Management Information System in an Organization for Decision Making.
- [17] Patterson, A. (2005). Information Systems—Using Information, Learning and Teaching.
- [18] Vehbi Ramaj, Besnik Hajdari, . (nd). MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS AND TELECOMMUNICATION SERVICE.
- [19] Yaser Hasan Al-Mamary, na Shamsuddin. (2014). Key factors enhancing acceptance of management information systems in Yemen.
- [20] Zaidi, SH (nd). Role of MIS in Telecom.
- [21] Zeng, J. (2008). A Case Study on Applying ITIL Availability Management.

**İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ TEKNOLOJİ
DESTEKLİ DİKDÖRTGEN İNŞA SÜRECİNDE ORTAKLAŞA ARGÜMANTASYON
SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ**

INVESTIGATION OF PRE-SERVICE PRIMARY MATHEMATICS TEACHERS'
COLLECTIVE ARGUMENTATION PROCESSES IN TECHNOLOGY-SUPPORTED
RECTANGLE CONSTRUCTION PROCESS

Buse Gizem YİTMEZ

Doktora öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
0000-0002-4163-489X

Ayşe TEKİN DEDE

Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi
0000-0002-8971-1970

Süha YILMAZ

Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi
0000-0002-8330-9403

ÖZET

Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının GeoGebra destekli dikdörtgen inşa sürecindeki ortaklaşa argümantasyon süreçlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Nitel araştırma paradigmasının benimsendiği bu çalışmanın deseni durum çalışması olarak belirlenmiştir. Çalışmanın katılımcılarını Türkiye'de bir öğretmen eğitimi programından mezun olan üç ilköğretim matematik öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Veri toplama sürecinde katılımcılardan GeoGebra programında yalnızca pergel ve doğru araçlarını kullanarak dikdörtgen inşa etmeleri istenmiştir. Söz konusu çalışmanın verileri öğretmen adaylarının dikdörtgen inşası sırasında gerçekleşen tartışmalarının video kayıt transkriptlerinden ve katılımcıların çözüm kağıtlarından oluşmaktadır. Verilerin analizi için öncelikle tartışmanın video kayıtları transkript edilerek metne dökülmüştür. Ardından transkript metninde katılımcıların ifadeleri Toulmin'in (2003) argümantasyon sürecinin bileşenlerine göre analiz edilmiştir. Bir başka deyişle öncelikle katılımcıların iddiaları belirlenmiş, ardından bu iddialara ilişkin diğer bileşenler ortaya çıkarılmıştır. Bu çalışmanın başlıca bulgularına değinilecek olunursa, dikdörtgenin dinamik inşasında GeoGebra çürütücü/gerekçe ve iddia/veri bağlantısının oluşumunu desteklemiştir. Katılımcılar ilk başta kare oluşturmuşlar ancak sürgü aracının dinamik özelliği onların oluşturdukları kareyi dikdörtgene dönüştürmelerine fırsat sağlayarak doğru iddiaya ulaşmalarına sebep olmuştur. Oluşturdukları geometrik şeklin kare mi dikdörtgen mi olduğunu göstermek yani ortaya attıkları iddiayı doğrulamak için GeoGebra'yı kullanmışlardır. Son olarak GeoGebra katılımcıların yanlış olan iddialarının çürütülmesine ve doğru iddiaya ulaşmalarına sebep olarak gerekçeyi destekleyici bir rolde kullanılmıştır. Temel olarak GeoGebra, açılarının ölçülmesi, geometrik şeklin inşa edilmesi, sürüklenmesi ve ekrandaki çizimler ya da ölçü değişikliklerinin gözlemlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Teknolojinin ortaklaşa argümantasyon sürecinde nasıl kullanıldığını ayrıntılı olarak incelemek için çeşitli geometrik inşaa problemlerinin çözümüne yönelik araştırma yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ortaklaşa argümantasyon, geometrik inşa, dikdörtgen, GeoGebra.

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the collective argumentation processes of pre-service primary mathematics teachers in rectangle construction process. The design of this study, in which qualitative research paradigm was adopted, was determined as a case study. The participants of the study consisted of three pre-service primary mathematics teachers who graduated from a teacher education program in Turkey. During the data collection process, the participants were asked to construct a rectangle using only compass and line tools in GeoGebra software. The data of this study consisted of the video recording transcripts of the discussions of the pre-service teachers during the rectangle construction process, and their solution paper. For the analysis of the data, the video recordings of the discussion were transcribed first. Then, the statements of the participants in the transcript text were analyzed according to Toulmin's (2003) components of the argumentation process. In other words, firstly, the participants' claims were determined and then other components related to these claims were revealed. If the main findings of this study are mentioned, GeoGebra supported the formation of the rebuttal/warrant and claim/data link in the dynamic construction of the rectangle. The participants initially constructed a square, but the dynamic feature of the slider tool in GeoGebra provided them with the opportunity to transform the square they formed into a rectangle, and caused them to reach a new claim. They benefited from technology to show whether the geometric shape they constructed was a square or a rectangle, that is, to verify the claim they made. Finally, GeoGebra was used in the role of supporting a warrant by causing the participants to refute their false claims and reach the correct claim. Basically, GeoGebra was used to measure angles, construct and drag the geometric shape, and observe changes in sketches or sizes on the screen. In order to examine in detail how technology is used in the collaborative argumentation process, it is recommended to conduct research on the solution of various geometric construction problems.

Key words: Argumentation, geometric construction, rectangle, GeoGebra.

GİRİŞ

Yaklaşık 2300 yıl önce Euclid'in "Elementler" kitabında karşılaşılan ve o zamanlar matematiğin en temel konusu olarak nitelendirilen pergel ve çizgeç kullanılarak yapılan inşalar Euclid geometrisinin temelini oluşturmaktadır (Martin, 1998). Euclid geometrisi ile ilgilenen matematikçiler çoğunlukla pergel ve çizgeç kullanımını gerektiren inşa problemlerine ilgi duymaktadır. Pergel ve çizgeç kullanılarak sadece geometrik bir yapının inşası değil, nasıl inşa edileceği de matematikçiler tarafından problem durumu olarak ele alınmış ve bu problemlerin çözümü Euclid geometrisinin bir araştırma alanı olarak ele alınmasına sebep olmuştur (Erduran & Yeşildere, 2010). Cetvel, açölçer gibi diğer çizim araçlarından ziyade pergel ve çizgeç kullanımı, diğer araçlardan farklı bir öneme sahiptir. Çünkü pergel ve çizgeç kullanımı öğrencilerin geometrik şekillerin özelliklerini, ilişkilerini keşfetmelerine olanak sağlamakta ve bu geometrik şekillerle ilgili kavrayışlarının gelişimini sağlamaktadır (Erduran & Yeşildere, 2010). Smart (1998) geometrik inşa çalışmalarında, öğrencilerin nereden başlaması gerektiğini görememesinin bir problem durumu oluşturduğunu belirtmektedir. Bu problemler öğrencilerin akıl yürüterek çözüme ulaşmalarını gerektirmektedir.

Kağıt üzerinde gerçekleştirilen geometrik inşalar, günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte GeoGebra gibi pergel ve çizgeç özelliklerini temel alan dinamik geometri yazılımları ile de gerçekleştirmek mümkündür (Çiftçi & Tatar, 2014). Hem dinamik geometri yazılımı özelliğini hem de bilgisayar cebir sistemleri özelliğini bir arada bulandıran GeoGebra yazılımı, geometrik inşa çalışmalarının öğretmenler ve öğrenciler açısından nitelikli olarak yapılabilmesine olanak sağlamaktadır (Zengin & Tatar, 2014). Literatürde GeoGebra inşaları,

dinamik inşaa olarak isimlendirilmekte olup, kağıt üzerinde yapılan inşaa ile karşılaştırıldığında, dinamik inşaa'nın harekete dayanıklılık ilkesine sahip olması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Laborde, 1994; akt. Tapan-Broutin, 2016). Harekete dayanıklılık ilkesi, geometrik şeklin özelliklerini bir bütün olarak koruması ve inşaadaki tüm geometrik elemanların buna uyumlu olması olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle inşaa'nın Euclid'in "Elementler" kitabındaki inşaa yöntemlerine göre yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu ilke ile öğrenciler yaptıkları çizimler üzerinde akıl yürütme, genelleme hatta kendi hatalarını tespit etme fırsatı bulurlar (Tapan-Broutin, 2014). Dolayısıyla bu süreç öğrencilerin argümantasyon becerilerinin harekete geçirilmesinde oldukça etkilidir (Mansfield & Happs, 1992).

Kökeni Aristoteles'e kadar uzanan, dilin etkili kullanımını ve insanları ikna etme sanatını inceleyen retoriğe dayanan argümantasyon kavramı, bir kişinin iddiaları hakkında karşıındaki topluluğu ikna etmesi anlamına gelmektedir (Toulmin, 2003). Götz Krummheuer (1995) tarafından matematik eğitime uyarlanan argümantasyon kavramı, Toulmin'den farklı olarak bir kişinin başkalarını ikna etmesi yerine birden fazla kişinin matematiksel bir iddiada buldukları ve bu iddiayı desteklemek için kanıtlar sundukları işbirliğine dayalı bir süreç olarak tanımlamış ve bu süreci ortaklaşa argümantasyon olarak adlandırmıştır. Teknolojiyle güçlendirilmiş işbirlikçi uygulamaların öğretim ve öğrenmedeki etkisi artık matematik eğitimi alanında önemli bir faaliyet alanı haline gelmiştir (Bozkurt & Ruthven, 2017; Bozkurt & Yigit Koyunkaya, 2022; Sinclair ve diğerleri, 2022). Mevcut araştırmalar argümantasyona teknoloji entegrasyonunun etkisi üzerine çalışmalar yapılmasını önermektedir (Erkek & Işıksal Bostan, 2019). Bu öneriyi takiben, bu araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının dinamik inşaa sürecindeki ortaklaşa argümantasyon süreçlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Literatürde akıl yürütme becerilerinin işe koşulduğu dinamik inşaa sürecinde öğretmen adaylarının ortaklaşa argümantasyon süreçlerinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamış olup, bu araştırmamızın benzerlerinden farklı olduğu ve literatür için bir ilk oluşturacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

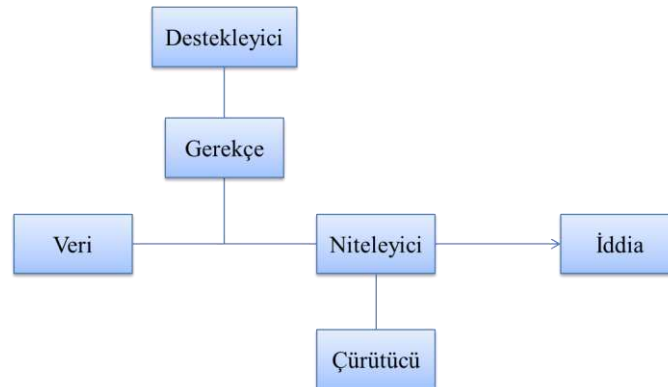
Bu araştırma nitel araştırma paradigmalarından durum çalışması kullanılarak tasarlanmıştır. Durum çalışması, kapsamlı veri toplamaya dayalı olarak tanımlanmış bir vakanın (örneğin, faaliyet, olay, süreç veya bireyler) derinlemesine araştırılmasıdır (Creswell, 2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının dinamik inşaa sürecinde ortaklaşa argümantasyon yapılarının keşfedilmesine yardımcı olacağından bu araştırmamızda durum çalışması tasarımı kullanılmıştır. Özellikle, öğretmen adaylarının dikdörtgen inşaa'ları, argümantasyon sürecinin ayrıntılı olarak anlaşılması ve gösterilmesi için bir birim olarak kabul edilmiştir.

Çalışmamızın katılımcılarını Türkiye'de bir öğretmen eğitimi programından mezun olan üç ilköğretim matematik öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Katılımcılar lisans eğitimlerini tamamladıktan hemen sonra yüksek lisans eğitime başladıkları ve herhangi bir kurumda çalışmadıkları için öğretmen olarak görev yapmamaktadırlar. Bu sebeple çalışmamızda katılımcılar, öğretmen adayları olarak nitelendirilmiştir. Öğretmen adayları, 2024 yılı Güz Döneminde matematik eğitiminde yüksek lisans yapmakta olan 15 öğrenci içerisinde ölçüt örnekleme yöntemine (Merriam, 2018) göre seçilmiştir. Bu ölçütler katılımcıların lisans ve yüksek lisans eğitimleri sürecinde aldıkları dersler, GeoGebra'yı kullanma becerileri, akıl yürütmeleri, kararlarını açıklama ve gerekçelendirme becerileri olarak belirlenmiştir. Ek olarak, bu üç katılımcı farklı akademik başarılarla sahip olup, araştırmaya katılım için gönüllü olmuşlardır. Katılımcılar seçilirken her ne kadar söz konusu ölçütler dikkate alınsa da, GeoGebra kullanımlarını ve grup içi tartışmalarını gözlemlemek için ilk hafta Euclid geometrisinde yer alan temel inşaa'lar, bir doğruya dışındaki bir noktadan paralel ve dik inşaa etme, bir açıyı iki eş açıya ayırma gibi birkaç geometrik inşaa problemi sorulmuştur. Bu süreçte katılımcılarının tamamının aktif olarak problem çözümüne katıldığı, kendi içlerinde

tartıştıkları, fikirlerini savundukları ve doğru çözüme ulaştıkları gözlemlenmiştir. Buradan hareketle sonraki hafta katılımcılar ile tekrar bir araya gelinerek farklı inşa problemleri sorulmuştur.

Çalışmanın verileri dikdörtgen inşasının sorulduğu görev tabanlı görüşmelerden ve öğretmen adaylarının çalışma kağıtları aracılığıyla toplanmıştır. Matematiksel davranışın incelenmesi için yapılandırılmış, görev temelli görüşmeler, asgari olarak bir problem çözücü ve bir görüşmeci içerir. Görüşmeci önceden planlanmış bir şekilde öğrencilere sunulan bir veya daha fazla görevle (sorular, problemler veya faaliyetler) ilgili olarak etkileşime girer. Diğer yandan iki veya daha fazla kişiyle yapılan grup görüşmeleri de bu tartışmanın kapsamına girmektedir (Goldin 2000). Bu çalışmada, belirli bir problem üzerinde çalışırken öğrencilerin düşüncesini ortaya çıkarmak için Goldin'in (2000) önerdiği yapılandırılmış, görev tabanlı görüşmeler kullanılmıştır. Görüşme katılımcıların bilgisayarlarını ve kağıt-kalem hareketleri görece şekilde konumlandırılmış kamera ve bilgisayar ekran video kaydı ile eş zamanlı olarak kaydedilmiştir. Katılımcılar, alternatif çözümler bulmak için tartışma boyunca yüksek sesle düşünmeye, akranlarıyla tartışma sırasında düşüncelerini paylaşmaya, çözüme katkıda bulunmak için tartışmayı takip etmeye ve arkadaşlarının argümanlarını değerlendirmeye (mümkünse çürütmeye) teşvik edilmiştir. Daha sonra katılımcılara GeoGebra'da yalnızca doğru ve pergel araçlarını kullanarak dikdörtgen inşa etmeleri istenmiştir. Çalışmanın ilk iki yazarı yaklaşık yirmi dakika süren görev tabanlı görüşme sürecinde katılımcılar ile birlikte olarak, onların bilgisayar ekranı üzerindeki çalışmalarını, eylemlerini, hareketlerini, jest ve mimiklerini kaydetmek için kamera konumunu belirlemiştir. Bunun yanı sıra araştırmacılar anlaşılmayan kısımları netleştirmek, öğretmen adaylarının tıkanıklıkları yerde onları aktifleştirmek ve düşüncelerini açığa çıkarmak için sorular sorsa da onlarla minimum etkileşime geçilmiştir. Görüşme sürecinde katılımcılar sürekli olarak birbirleriyle tartışarak, fikirlerini savunarak, arkadaşlarının fikirlerini destekleyerek veya çürüterek nihai sonuca ulaşmışlardır. Ardından araştırmacı, başka alternatif bir çözüm olup olmadığını sormuş ve katılımcıların çözümlerini tamamladıklarını belirtmelerinin ardından argümantasyon süreci sonlanmıştır.

Veri analizinde ilk olarak video kaydının tamamı, işaret etme gibi jestler de dahil olmak üzere, transkript edilmiştir. Toplamda 4 sayfa transkript metni oluşturulduktan sonra argümantasyon anları belirlenmiştir. Argümantasyon anlarını belirlemek amacıyla Toulmin'in argümantasyon şemasının (1958/2003) bileşenleri doğrultusunda (bkz. Şekil 1) tündengelimsel bir analiz gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. Toulmin'in argümantasyon şeması (1958/2003)

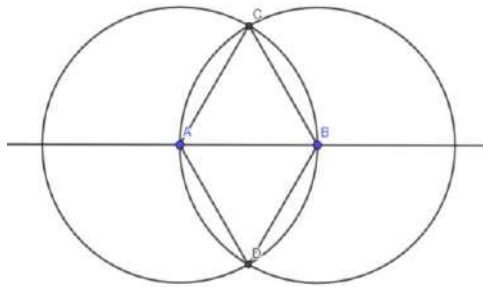
Toulmin'in argümantasyon şeması altı bileşenden oluşmakta ve ana bileşenlerini; üzerinde tartışılan ifade olan *iddia*, iddiayı destekleyen *veri* ve veriyi destekleyen *gerekçe* oluşturmaktadır. Yardımcı bileşenlerini ise iddianın kesinlik derecesini ifade eden *niteleyici*, genellikle üstü kapalı olan ve gerekçeyi desteklemek için kullanılan *destekleyici* ve oluşturulan argümanın geçerli olmayacağı durumları belirten *çürütücü* oluşturmaktadır

(Conner, 2008). Analiz esnasında matematiksel olmayan sınıf içi konuşmalar ve büyük ölçüde tanımlayıcı olan konuşma bölümleri görmezden gelinmiştir. Ayrıca argümanların matematiksel doğruluğu değerlendirilmemiştir. Öncelikle transkript metnindeki iddialar belirlenmiş ardından argümantasyon bölümü içindeki diğer ifadeler (sözlü, yazılı ve hatta fiziksel eylemler) belirlenerek, bunlar veri, iddia, gerekçe, çürütücü, destekleyici ve niteleyici olarak nitelendirilmiş ve Toulmin'in argümantasyon şeması oluşturulmuştur. Araştırmanın geçerliğini sağlamak için görüşmeler video kayıt altına alınarak veri kaybı yaşanmamasına dikkat edilmiş, araştırmacılar tarafından tarafsız olarak katılımcı seçimi gerçekleştirilmiş ve katılımcıların çözümleri yansız olarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için veri analizi gerçekleştirildikten 2 ay sonra analizin istikrarını sağlamak için tüm veriler yeniden analiz edilmiştir. Her iki analizde oluşan farklılıklar, araştırmacılar arasında tartışılarak fikir birliği sağlanmıştır. Bunun yanı sıra, öğretmen adaylarına isimlerinin gizli tutulacağını, katılımlarının gönüllü olduğunu ve herhangi bir sebep göstermeden istedikleri zaman çalışmadan çekilebileceklerini belirten bir onam formu verilmiştir. Araştırmacıların bağlı olduğu kurumdan çalışmanın gerçekleştirilebileceğine dair etik kurul onayı alınmıştır.

BULGULAR

Araştırmacı, katılımcılardan GeoGebra'da yalnızca doğru ve pergel araçlarını kullanarak dikdörtgen inşa etmelerini istemiştir. Bunun üzerine katılımcılar kendi aralarında tartışmaya başlamışlardır. Öncelikle ÖA1 bir çember çizmiş ve çizdiği çemberin merkezinden geçen ve ilk çembere eş ikinci çemberi çizerek;

ÖA1: Dikliği kullanmak lazım. Yarıçapı gören açı dik oluyordu değil mi? (Çemberin merkezinden, iki çemberin kesişim noktalarını doğru parçaları ile birleştirir ve \widehat{CAD} 'yi gösterir) şurası dik oluyordu yani değil mi? Burası da dik olur (\widehat{CBD} 'yi işaret eder).



SS1:

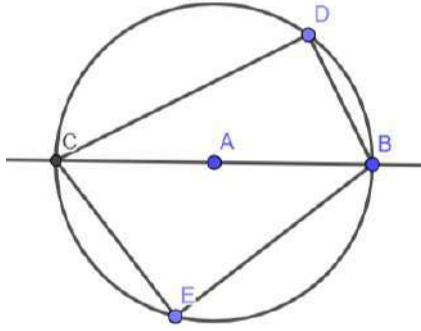
ÖA2: Hayır hayır olmaz!

ÖA1 çapı gören çevre açı diktir şeklinde tanımlanan Thales teoremini yarıçapı gören açı diktir şeklinde hatırlayarak yanlış bir iddiada bulunmuştur. Nitekim GeoGebra'da çizer çizmez, ÖA2'nin müdahalesiyle, ÖA1 "Yarıçapı gören ıı bi dakika dur çapı gören çevre açıydı o pardon." ifadesiyle hatasını fark eder. Ardından ÖA1 dikdörtgenin kenarlarının dik olması gerekçesine bağlı olarak Thales teoreminini kullanmaları gerektiğini söyler. Bunun üzerine GeoGebra'da çizdikleri çemberlerden birini kaldırır ve karşılıklı olacak şekilde çember üzerinde rastgele iki nokta belirleyerek iki tane çevre açı oluşturarak, oluşturdukları dörtgenin dikdörtgen olacağına dair yeni bir iddia ortaya atarlar (bkz. SS2).

ÖA3: Tamam şimdi, şurayı oluşturalım. Hatta şöyle biz ÖA2 ile biraz orta noktayı belirlemiş olabiliriz ama buralardan da seçebiliriz, sürgüyle yerini değiştirdiğimizde de kenar uzunlukları değişmiş olur.

ÖA2: Evet yerinin bir önemi yok yani.

ÖA1: Olmaz ama yani böyle rastgele yapsak bir dikdörtgen olmadı yani.



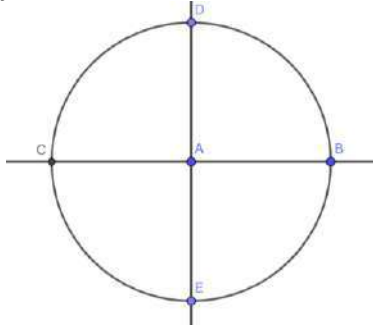
SS2:

Katılımcıların oluşturduğu dörtgenin her ne kadar Thales teoremine göre D ve E açılarının ölçüsü 90° olsa da diğer iki açısının ölçüsü 90° derece olmadığı için dikdörtgen oluşmamıştır. Bunun üzerine katılımcıların oluşturduğu dörtgenin B ve C açılarının 90° olmaması iddialarını çürütmüş ve bu durum gerekçe olarak gösterilerek dikdörtgenin karşılıklı kenarlarının paralel olması gerektiğini belirterek yeni bir iddia ortaya atmışlardır.

ÖA1: Şöyle yapabilir miyiz acaba, tam karşısından olacak ya doğru oluşturalım oraya. Rastgele bir yerden çizdik.

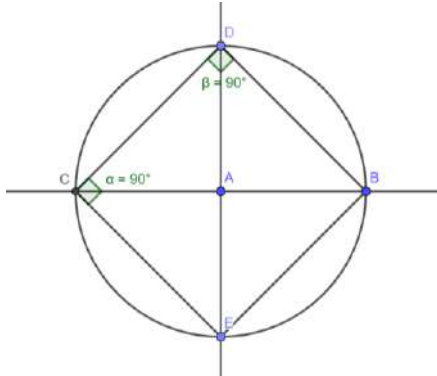
ÖA2: Haa paralellikten.

ÖA1: Şuan çemberin üzerinden bir nokta belirledim (D noktası). Bunun tam karşısındaki nokta da şurası diyelim (E noktası). (D ve E noktalarını doğru aracıyla birleştirir.)



SS3:

Katılımcılar merkezden geçecek şekilde A ve D noktalarından geçen AD doğrusunu oluşturduktan sonra doğru ile çemberin kesiştiği noktayı E olarak belirlemişlerdir. Ardından B, C, D ve E noktalarını sırasıyla birleştirmişler ve bir dörtgen elde etmişlerdir. Öğretmen adayları oluşan dörtgenin açılarının 90° ve karşılıklı kenarlarının paralel olduğunu belirterek istenilen dikdörtgene ulaştıklarını iddia etmişlerdir. Ancak sözel olarak söyledikleri bu iddiayı doğrulamak için kenar uzunluklarını ölçtüklerinde oluşan şeklin bir kare olduğunu fark ederler.



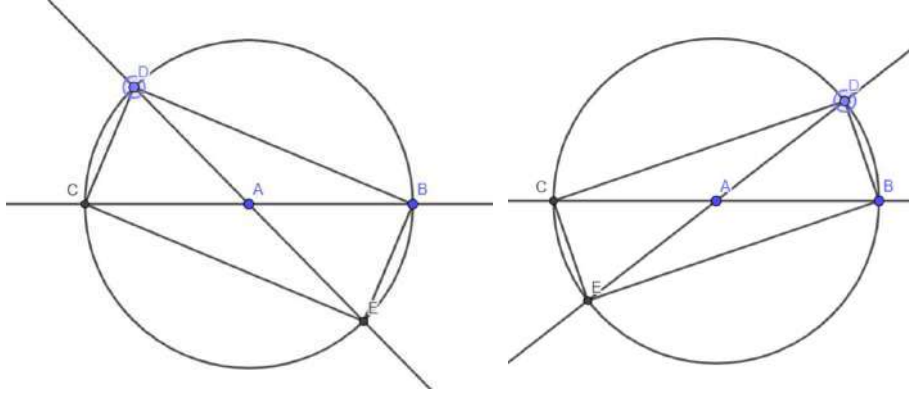
SS4:

ÖA3: Aslında şöyle açılar 90° olduğu ve köşegenleri de merkezden geçtiği için olması gereken bu yani.

ÖA1: Tamam bir ölçelim. Tamam şu an 90° . Kenarları eşit oldu. Kare çizdik ama olur mu?

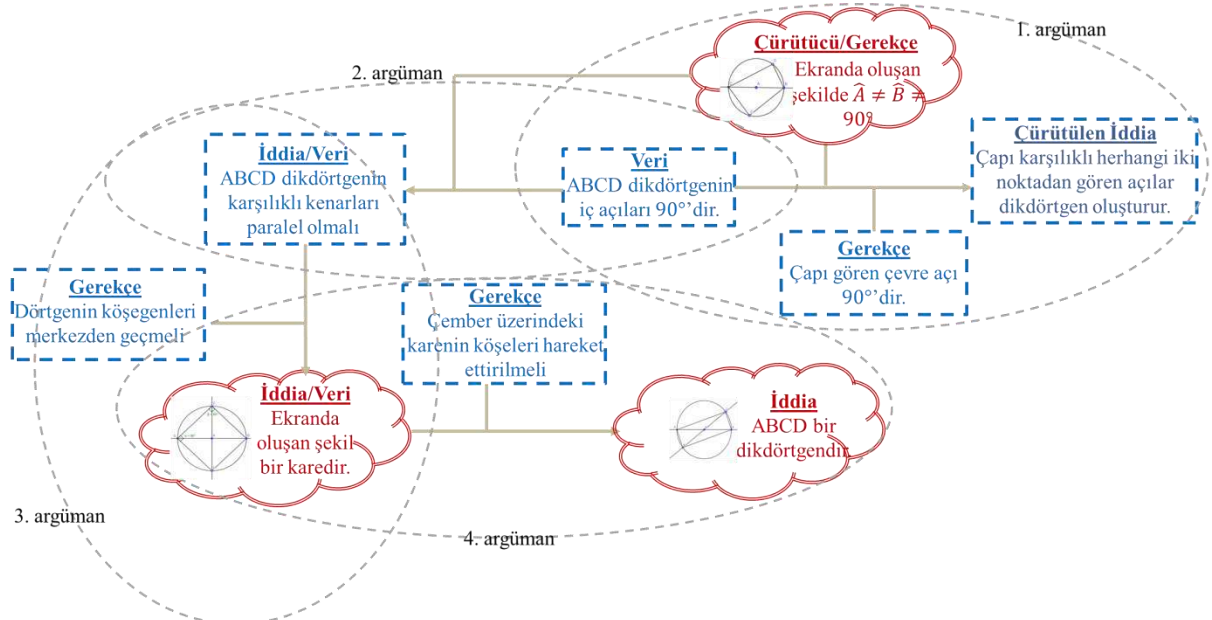
ÖA2: Kare dediğimiz de özel bir dikdörtgen.

Bunun üzerine araştırmacı oluşturdukları kareyi dikdörtgene dönüştürüp dönüştüremeyeceklerini sorar. ÖA3 karenin köşelerinden birisini hareket ettirmeyi teklif eder ve GeoGebra'nın dinamik özelliği sayesinde kare olarak oluşturdukları ilk şekli dikdörtgene dönüştürürler. Bunun üzerine katılımcılar başlangıçta istenen dikdörtgeni inşa ettiklerini belirterek çözüm sürecini sonlandırırlar.



SS5:

Elde edilen verilerden hareketle oluşturulan argümantasyon şeması şekil 2'de yer almaktadır.



Şekil 2. Ortaklaşa Argümantasyon Sürecinin Genel TAŞ'ı

Şekil 2'ye göre GeoGebra'nın etki ettiği bileşenler kırmızı ile gösterilmiştir. Özetle katılımcılardan dikdörtgen inşa etmeleri istendiğinde ilk olarak açılarının 90° olmasına odaklanmışlar ve GeoGebra'da bir çember çizerek çapı gören çevre açının 90° olduğu gerekçesine bağlı olarak çapı karşılıklı herhangi iki noktadan gören açılar dikdörtgen oluşturur iddiasını ortaya atmışlardır (1. Argüman). Ancak oluşan dörtgenin iki açısının 90° olmadığını gözlemlemişler ve ekranda oluşturdukları modeli gerekçe olarak kullanarak dikdörtgenin karşılıklı kenarlarının paralel olması gerektiği iddiasını ortaya atmışlardır (2. Argüman). Söz konusu gerekçe aslında bir önceki iddianın çürütücüsü olup GeoGebra yanlış olan iddianın çürütülerek doğru iddiaya ulaşılmasına sebep olmuştur. Ardından dörtgenin karşılıklı kenarlarının paralel olabilmesi için köşegenlerinin çemberin merkezinden geçmesi gerektiği gerekçesinden yola çıkarak çemberin merkezinden geçen farklı bir doğru çizmişler ve doğruların çemberi kesen noktalarını birleştirerek bir dörtgen oluşturmuşlardır.

Oluşturdukları dörtgenin dikdörtgen olup olmadığını doğrulamak için önce açılarını ardından kenar uzunluklarını ölçmüşlerdir. Kenar uzunluklarının birbirine eşit olduğunu fark etmişler ve oluşturdukları dörtgenin bir kare olduğu iddiasını ortaya atmışlardır (3. Argüman). Her ne kadar karenin de bir dikdörtgen olduğunu ifade etseler de bir dikdörtgen elde edebilmek için üçüncü argümanın iddiasını, veri olarak kullanarak oluşturdukları kareyi dikdörtgene nasıl dönüştürebilecekleri üzerine tartışmaya başlamışlardır. Bunun üzerine karenin köşelerinden birini hareket ettirerek dikdörtgen elde edebilecekleri gerekçesine bağlı olarak karenin köşelerinden birisini hareket ettirmişler ve ekranda oluşan modelin dikdörtgen olduğunu iddia etmişlerdir (4. Argüman). Son olarak oluşan dörtgenin kenar uzunluklarını ve açılarını ölçerek dikdörtgen olduğunu doğrulamışlardır.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

GeoGebra destekli ortamda ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının geometrik inşa sürecinde ortaklaşa argümantasyon yapısının incelendiği bu araştırmada üç katılımcının GeoGebra ile dikdörtgen inşa etme sürecine odaklanılmıştır. Katılımcıların çözümleri incelendiğinde sonuca ulaşırken GeoGebra çürütücü/gerekçe ve veri/iddia bileşenlerinin oluşumunu desteklediği belirlenmiştir.

Dikdörtgenin dinamik inşasında ortaklaşa argümantasyon sürecinde GeoGebra çürütücü/gerekçe bağlantısının oluşumunu desteklemiştir. Diğer bir deyişle bu bileşen yanlış olan ilk iddianın çürütülmesini sağlayarak ikinci argümanın gerekçesi konumuna gelmiştir. Aslında doğrulanan argümanlardaki gerekçe bileşeni, çürütülen argümanlardaki çürütücü bileşenine karşılık gelmektedir. Gerekçe, mevcut verilerden hareketle iddiaya ulaşma sebeplerini açıklarken çürütücü ise iddianın neden geçerli olamayacağını açıklamaktadır. Knipping ve Reid (2014), matematiksel argümantasyon sürecini bütünüyle sunabilmek için çürütülen sonuçların önemli olduğunu belirtmiştir. Bu sebeple çalışmada çürütülen iddia içeren argümanlara da yer verilmiştir. Buradan hareketle araştırmada GeoGebra'nın çürütücüyü oluştururken aktif olarak kullanıldığı görülmüştür. Bu durum öğretmen adaylarının daha geniş bakış açısıyla problem çözümüne devam etmelerini sağlayarak doğru sonuca ulaşmalarına sebep olmuştur. Benzer şekilde Kol'un (2022) çalışmasında da teknoloji destekli ortaklaşa argümantasyon sürecinde öğretmen adaylarının argümanlarında yer alan veriyi destekleyecek gerekçeyi ya da iddianın geçersiz olduğunu gösterdikleri çürütücüyü oluştururken teknolojinin önemli bir rol oynadığı görülmektedir.

Daha önceden belirtildiği gibi katılımcıların oluşturduğu çürütücü bir diğer argümanın gerekçesi rolünde kullanılmıştır. Bu durum yeni iddiaların üretilmesine yol açmış ve doğru olan ana iddiaya ulaşılmasına sebep olmuştur. Bu tür gerekçelerin oluşumunda GeoGebra daha çok açıların, noktalar arasındaki uzunlukların ölçülmesinden, oluşturulması istenen geometrik şeklin inşa edilmesinden, sürüklenmesinden ve sürgünün hareket ettirilmesiyle oluşturdukları şeklin görünüm ya da ölçülerindeki değişikliklerin gözlemlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bu durum Geometer's Sketchpad kullanılarak ortaokul öğrencilerinin argümanlarının incelendiği Smith'in (2011) çalışması ile de benzerlik göstermektedir. Benzer şekilde Patsiomitou (2011) ve Hollebrands ve diğerleri (2010) öğrencilerin gerekçe oluşturmalarını desteklemek için teknolojinin kullanılabilirliğini öne sürmekte ve onların sözel olarak gerekçe oluşturmalarında teknolojiyi kullandıklarını belirtmektedir.

Araştırmada elde edilen bir diğer önemli sonuç dikdörtgenin dinamik inşa sürecinde iddia ortaya koyulurken GeoGebra'nın aktif olarak kullanılmasıdır. Söz konusu iddia sonraki argümanın verisi konumuna gelmiş ve iddia/veri bağlantısı oluşmuştur. Alt argümanların oluşumunda iddia/veri bağlantısının kurulması, kağıt kalem ortamında ortaklaşa argümantasyon süreçlerinin incelendiği bir çok çalışma ile paralellik göstermektedir (Krummheuer, 1995; Conner vd., 2014; Conner; 2012; Hollebrands, 2010; Tekin Dede, 2019). Diğer yandan Kol, (2019) teknolojik araçların, içerdiği zengin ortam sayesinde

argümantasyon sürecinin başlamasına zemin hazırlayacak veri bileşeninin oluşumunda hayati bir işlev üstlendiğini belirtmektedir. Dolayısıyla argümantasyon sürecinde teknoloji bazen veri oluşumuna hizmet etmektedir. Örneğin öğretmen adaylarının oluşturdukları şeklin dikdörtgen olup olmadığını tespit etmek için yaptıkları ölçümler sonucunda şeklin kare olduğunu fark etmeleri, söz konusu argümanın iddiasını oluştururken bir sonraki argüman için veri bileşenini sağlamaktadır.

Sonuç olarak, tek bir katılımcı grubunun dikdörtgenin dinamik inşası sürecindeki argümantasyon sürecine ilişkin sonuçlarıyla sınırlı olan bu çalışma GeoGebra'nın geometrik inşaa problemlerinde kullanımı sırasındaki ortaklaşa argümantasyon sürecine odaklanmaktadır. Elde edilen sonuçların araştırmanın katılımcılarına mı, söz konusu inşaa problemine mi yoksa teknolojinin mevcut olduğu ortamlara mı özgü olduğu bilinmemektedir. Dolayısıyla gelecek çalışmalar için öğrencilerin dinamik inşaa sürecinde ortaklaşa argümantasyonun etkisinin daha ayrıntılı incelenmesi, hangi bileşenlere nasıl katkı sunduğunun belirlenmesi ve hatta bu süreçte öğretmen desteğinin incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Bozkurt, G., & Koyunkaya, M. Y. (2022). Supporting prospective mathematics teachers' planning and teaching technology-based tasks in the context of a practicum course. *Teaching and Teacher Education*, 119, 103830.
- Bozkurt, G., & Ruthven, K. (2017). Classroom-based professional expertise: a mathematics teacher's practice with technology. *Educational Studies in Mathematics*, 94, 309–328.
- Conner, A., Singletary, L. M., Smith, R. C., Wagner, P. A., & Francisco, R. T. (2014). Teacher support for collective argumentation: A framework for examining how teachers support students' engagement in mathematical activities. *Educational Studies in Mathematics*, 86, 401-429.
- Conner A. (2012). Warrants as indications of reasoning patterns in secondary mathematics classes. In: Cho SJ, editor. *Proceedings of the 12th international congress on mathematical education (ICME-12)*. Seoul: Springer, p. 2819–2827.
- Conner, A. (2008). Expanded Toulmin diagrams: A tool for investigating complex activity in classrooms. In O. Figueras, J. L. Cortina, S. Alatorre, T. Rojano & A. Sepulveda (Eds.), *Proceedings of the Joint Meeting of PME 32 and PME-NA XXX* (Vol. 2, pp. 361–368). Morelia, Mexico: Cinvestav-UMSNH.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson Education.
- Çiftci, O., ve Tatar, E. (2014). Pergel-cetvel ve dinamik bir yazılım kullanımının başarı etkilerinin karşılaştırılması. *Journal of Computer and Educational Research*, 2(4), 111–133.
- Erduran, A., & Yeşildere, S. (2010). Geometrik yapıların inşasında pergel ve çizgecin kullanımı. *İlköğretim Online*, 9(1), 331–345.
- Erkek, Ö., & Işıksal Bostan, M. (2019). Prospective Middle School Mathematics Teachers' Global Argumentation Structures. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17, 613–633.
- Goldin, G. A. (2012). A scientific perspective on structured, task-based interviews in mathematics education research. In A. E. Kelly & R. A. Lesh (Eds.), *Handbook of research design in mathematics and science education* (pp. 517-545). Routledge.
- Hollebrands, K.F., Conner, A., & Smith, R.C. (2010). The nature of arguments provided by college geometry students with access to technology while solving problems. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(4), 324–350.
- Knipping, C., & Reid, D. (2015). Reconstructing Argumentation Structures: A Perspective on Proving Processes in Secondary Mathematics Classroom Interactions. In A. Bikner-

- Ahsbahs, C. Knipping, & N. Presmeg (Eds.), *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education*, (pp. 75-101). Dordrecht: Springer.
- Kol, M. (2022). *Pre-Service Mathematics Teachers'technologyenhanced Collective Argumentation*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Ortadoğu Teknik Üniversitesi.
- Krummheuer, G. (1995). The ethnography of argumentation. In P. Cobb & H. Bauersfeld (Eds.), *Emergence of Mathematical Meaning* (p. 229–269). Hillsdale,.
- Mansfield, H. M., & Happs, J. C. (1992). Using grade eight students' existing knowledge to teach about parallel lines. *School Science and Mathematics*, 92(8), 450-454.
- Martin, G. E. (1998). *Geometric constructions*. New York: Springer.
- Merriam, S. B. (2018). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber*. (Çev. S. Turan). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Patsiomitou, S. (2011). Theoretical dragging: A non-linguistic warrant leading to 'Dynamic' propositions. In B. Ubuz (Ed.), *35th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 3, (pp. 361–368).
- Sinclair, N., Haspekian, M., Robutti, O., & Clark-Wilson, A. (2022). Revisiting theories that frame research on teaching mathematics with digital technology. In A. Clark-Wilson, O. Robutti & N. Sinclair (Eds.), *The mathematics teacher in the digital era: International research on professional learning and practice* (pp. 391-418). Cham: Springer.
- Smart, J. R. (1998). *Modern geometries* (5th Edition), Pacific Grove, CA: Brooks/Cole Publishing.
- Smith, R. C. (2011). A comparison of middle school students' arguments created while working in technological and nontechnological environments. In L. R. Wiest & T. Lamber (Eds.), *North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 629-637). Reno.
- Tapan-Broutin, M. S. (2014). Matematiksel nesnelerin yapısı ve temsiller: Klasik semiyotik üçgenin geometri öğretiminde yansımalarının analizi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 255-281.
- Tapan-Broutin, M. S. (2016). Çizim-geometrik şekil-geometrik nesne kavramları ışığında çizimlerin yorumlanmasını etkileyen faktörler. E. Bingölbali, S. Arslan ve İ. Ö. Zembat (Eds.), *Matematik Eğitiminde Teoriler içinde* (ss. 307-323). Ankara: Pegem Akademi Yayınları
- Tekin-Dede, A. (2019) Arguments constructed within the mathematical modelling cycle. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 50(2), 292-314, <https://doi.org/10.1080/0020739X.2018.1501825>
- Toulmin, S.E. (2003). *The uses of argument* (updated ed.). New York (NY): Cambridge University Press, (Original work published 1958).
- Zengin, Y., & Tatar, E. (2014). Türev uygulamaları konusunun öğretiminde Geogebra yazılımının kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(3), 1209-1228.

TÜRKİYE'DE GÖRME YETERSİZLİĞİ BULUNAN BİREYLERLE SON 10 YILDA YÜRÜTÜLEN MATEMATİK EĞİTİMİ ARAŞTIRMALARINA İLİŞKİN BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI

Büşra GÜNKAYA

Bilim Uzmanı Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı
Dokuz Eylul University, Education Sciences Enstity, Department of Mathematics and Science
Education Department of Mathematics Education
ORCID ID: 0000-0002-4230-514X

Süha YILMAZ

Prof., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi,
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı
Dokuz Eylul University, Buca Education Faculty, Department of Mathematics and Science
Education Department of Mathematics Education
ORCID ID: 0000-0002-8330-9403

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de 2014-2024 yılları arasında görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik eğitimi ile ilgili yapılmış nitel akademik çalışmaların incelenmesidir. Araştırmanın kapsamı, belirli bir zaman diliminde tamamlanmış akademik çalışmalar ve yayınlardan oluşmaktadır. Geçerlilik ve güvenilirliği sağlamak amacıyla, çalışmanın amacı ve araştırma soruları açıkça belirtilmiştir. Bulguların geçerliliğini sağlamak için veri toplama yöntemleri ve ölçütler detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Ayrıca, elde edilen veriler, görme yetersizliği olan öğrencilerin matematik eğitimi ile ilgili hedeflenen amaçlar, örneklem grubu, kullanılan yöntemler, veri toplama araçları ve araştırma sonuçları açısından değerlendirilmiştir. Veriler, frekans ve tablolar aracılığıyla yorumlanmıştır. Sonuç olarak, görme yetersizliği olan öğrenciler ve onlarla çalışan öğretmenlerin matematik eğitimi konusunda hem literatüre hem de uygulamaya katkı sağlayacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu sonucuna varılabilir. Anahtar Kelimeler: Görme yetersizliği, görme engelli, matematik eğitimi.

A META-SYNTHESIS STUDY ON MATHEMATICS EDUCATION RESEARCH CONDUCTED WITH VISUALLY IMPAIRED INDIVIDUALS IN TURKEY IN THE LAST 10 YEARS

ABSTRACT

The aim of this study is to examine qualitative academic research conducted on the mathematics education of individuals with visual impairments in Turkey between 2014 and 2024. The scope of the research consists of academic studies and publications completed within this specific time frame. To ensure validity and reliability, the study's objectives and research questions have been clearly stated. Detailed explanations of the data collection methods and criteria have been provided to ensure the validity of the findings. Additionally, the obtained data have been evaluated in terms of the targeted goals, sample group, methodologies, data collection tools,

and research results related to the mathematics education of students with visual impairments. The data have been interpreted through frequencies and tables.

As a result, it can be concluded that there is a need for further research that contributes to both the literature and practice regarding the mathematics education of students with visual impairments and the teachers working with them.

Keywords: Visual impairment, visually impaired, mathematics education

GİRİŞ

Türkiye’de görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik eğitimi hakkında yapılan çalışmalara oldukça az rastlanmaktadır. Bu çalışmada Türkiye’de görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik eğitimi hakkında son 10 yılda (2014-2024) yapılmış olan çalışmaların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada meta-sentez yöntemi kullanılmış ve 2014-2024 yılları arasında YÖK Ulusal Tez Merkezi, TR Dizin ve Dergi Park veri tabanlarından yapılan çalışmalar taranmıştır. Tarama sonucunda 15 çalışma bu araştırmanın kapsamına dahil edilmiştir. Bu 15 çalışma, türleri, desenleri, katılımcıları, amaçları, sonuçları ve önerileri açısından incelenmiştir. Görme engelli bireylerin matematiği öğrenme süreçlerini araştırdığımızda karşımıza belirli bir öğretim yöntemi, tekniği veya materyal çıkmamaktadır. Bu araştırmada son 10 yılda (2014-2024) Türkiye’de görme engelli bireylerin matematik eğitimiyle ilgili yapılmış çalışmaları irdeleyerek bu konudaki ihtiyaç ve gerekliliklerin belirlenerek yorumlanması ve varsa sorun ve eksikliklerin belirlenerek ileride yapılacak çalışmalara fikir vermesi amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada, görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik eğitimine dair çalışmaları; türleri, desenleri, katılımcıları, amaçları, öne çıkan sonuçları ve önerilerine göre belirleyip değerlendirmek amaçlanmıştır.

Bu çalışmaya ait araştırma soruları:

- 1- Çalışmaların türleri nelerdir?
- 2- Görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik eğitimi konusunda incelenen çalışmalarda hedeflenen amaçlar nelerdir?
- 3- Araştırmacılar hangi örneklem gruplarını tercih etmiştir?
- 4- Araştırmacılar bu amaçlara ulaşmak adına kullanılan yöntem ve desenler nelerdir?
- 5- Araştırmacıların kullandıkları veri toplama araçları nelerdir?
- 6- Görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik eğitimi konusunda hangi sonuçları elde etmişlerdir?
- 7- Araştırmacıların çalışmalarının sonucunda önerileri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Meta-sentez, aynı konuda yapılmış çalışmaların temalarını veya ana şablonlarını belirleyerek eleştirel bir bakış açısıyla yorumlanması ve sentezlenmesi sürecini içeren bir içerik analizi türüdür. (Çalık ve Sözbilir, 2014). Meta-sentez çalışmaları ilk olarak 1988 yılında Noblit ve Hare tarafından kültür çalışmalarından elde edilen bulguların değerlendirilmesi amacıyla uygulanmış ve "metaetnografi" olarak adlandırılmıştır. Daha sonra, DeWitt-Brinks ve Rhodes (1992) bu tür çalışmaları "nitel meta-analiz" olarak tanımlamışlardır. Thomas ve Harden (2008) ise bu çalışmaları "tematik sentezleme yöntemi" olarak tanımlamıştır. Son yıllarda ise bu kavramların tek bir çatı altında toplandığı ve "meta-sentez" olarak isimlendirildiği belirtilmektedir (Polat ve Ay, 2016).

Meta-sentez çalışmaları, genellikle az sayıda çalışmanın ele alındığı ve derinlemesine bir incelemenin yapıldığı, yalnızca nitel çalışmaların ya da karma çalışmaların nitel boyutlarının değerlendirildiği araştırmalardır (Polat ve Ay, 2016).

Son zamanlarda Türkiye’de görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik eğitimi ile ilgili çalışmalarda gözle görülür bir artış yaşanmaktadır. Bu durum, bu alanda çalışma yapacak akademisyenlerin mevcut araştırmalardan, uygulamalardan, sonuçlardan ve önerilerden eleştirel bir bakış açısıyla haberdar olmalarını zorunlu kılmaktadır.

Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de görme engellilerin matematik eğitimi konusundaki nitel çalışmaları analiz ederek genel eğilimleri belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda meta-sentez yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmanın Kapsamı, Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmada, görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik eğitimini etkileyen etkenleri belirlemek amacıyla Türkiye’de ilgili alan yazınında yer alan çalışmaların analiz edilmesi hedeflenmektedir. Araştırma sırasında analiz edilecek çalışmaların belirlenmesi, 2014-2024 yılları arasında YÖK Ulusal Tez Merkezi, TR Dizin, Google Akademik arama motoru ve Dergi Park veri tabanlarında çeşitli ölçütler kullanılarak yapılmıştır.

Bu çalışma kapsamında, 2014-2024 yılları arasındaki çalışma başlıkları üzerinden YÖK Ulusal Tez Merkezi, TR Dizin ve Dergi Park veri tabanlarından tarama yapılmıştır. Taramada “görme yetersizliği” ve “matematik eğitimi” terimleri kullanılmıştır. Bu taramalar sonucunda YÖK Ulusal Tez Merkezi’nde 8, Dergi Park’ta 4 ve TR Dizin’de 3 çalışma bulunmuştur.

Bu araştırma kapsamında, çalışmalar belirlenirken örneklem seçiminde amaçsal örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçütler, Türkiye’de Türk araştırmacılar tarafından Türkçe veya İngilizce dilinde yapılmış olmalarını, örneklemin Türkiye sınırları içinde bulunmasını, tez ve makalelerde Tablo 1 de bulunan kelimeleri içermelerini ve yöntemlerinin açıkça belirtilmiş olmasını kapsar. Ayrıca, aynı isimli çalışmaların hem makale hem de tez olarak yayımlanmış olması durumunda, verilerin tekrarını önlemek amacıyla yalnızca tez olarak yayımlanan çalışmalar dikkate alınmıştır. Araştırma bir meta-sentez çalışmasıdır ve işlem basamakları Şekil-1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Meta-sentez çalışmasına ait işlem basamakları (Polat ve Ay,2016)

Meta-sentez çalışmasının işlem basamakları genellikle aşağıdaki aşamaları içerir: Araştırma Sorularının Belirlenmesi: Çalışmanın odaklandığı ana araştırma soruları veya amaçlar netleştirilir.

Kriterlerin Belirlenmesi: İncelenecek çalışmalar için dahil edilme ve hariç tutulma kriterleri belirlenir. Bu kriterler genellikle çalışmanın türü, kapsamı ve kalitesini kapsar.

Literatür Tarama: İlgili veri tabanları ve kaynaklar kullanılarak ilgili literatür taranır. Anahtar kelimeler ve terimler belirlenir ve bu terimler kullanılarak çalışmalar aranır.

Çalışmaların Seçimi: Tarama sonucunda elde edilen çalışmalar, belirlenen kriterlere göre değerlendirilir ve uygun olanlar seçilir.

Veri Toplama ve Kodlama: Seçilen çalışmalardan veriler toplanır ve bu veriler tematik olarak kodlanır. Çalışmaların bulguları, metodolojileri ve diğer ilgili bilgiler analiz için düzenlenir. Veri Analizi: Toplanan veriler, benzerlikler ve farklılıklar açısından analiz edilir. Temalar, desenler ve genel eğilimler belirlenir.

Sentezleme: Elde edilen bulgular bir araya getirilir ve sentezlenir. Tematik sentezleme, içerik analizi veya diğer uygun yöntemler kullanılarak genel sonuçlar çıkarılır.

Sonuçların Yorumlanması: Analiz ve sentezleme aşamasında elde edilen sonuçlar yorumlanır. Araştırma soruları ve amaçlarla ilişkilendirilerek genel eğilimler ve çıkarımlar yapılır. Raporlama ve Yayınlama: Araştırmanın bulguları ve sonuçları raporlanır. Çalışmanın sonuçları akademik bir makale veya rapor olarak yayımlanır. Bu basamaklar, meta-sentez çalışmasının sistematik ve kapsamlı bir şekilde yapılmasını sağlar.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma yapılırken Türkiye’de Türk araştırmacıları tarafından 2014-2024 yılları arasında gerçekleştirilen 8 tez, 9 makale olmak üzere toplam 15 çalışmayı kapsamaktadır. Verilerin toplanmasında kullanılan Türkçe ve İngilizce dilindeki anahtar kelimeleri aşağıdaki Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaların belirlenmesinde kullanılan anahtar kelimeler

Türkçe Anahtar Kelimeler	İngilizce Anahtar Kelimeler
Görme engelli	Blind
Görmeyen	Blindness
Görmez	Visually impaired
Görme kaybı	Visually disabled
Görme yetisi	
Görme yetersizliği	
Az gören	
Kör	
Körlük	

Etik Kurul Kararı

Bu araştırma bireyler üzerinde gerçekleştirilmediğinden, etik kurul kararı gerektirmemektedir.

Bulgular

Türkiye’de yapılmış çalışmalar taranarak elde edilen veriler sırasıyla çalışmaların türleri, amaçları, örneklemi, yöntem ve desenleri, öne çıkan sonuçları ve önerileri tablolar şeklinde bulgular başlığı altında tartışılmıştır.

Çalışmaların Türlerine İlişkin Bulgular

Türkiye’de görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik eğitimi alanında yapılan çalışmaların türlerine ilişkin bulgular Tablo 2’de sunulmuştur. Tablo 2 incelendiğinde, çalışmaların tez ve makalelerden oluştuğu ve çoğunlukla makale olarak gerçekleştirildikleri görülmektedir. Ayrıca, tez olarak gerçekleştirilen çalışmaların büyük bir kısmının yüksek lisans düzeyinde olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 2. İncelenen Araştırmaların Türleri

TEZ	Yükseklisans	
		Çifci (2021), Aslan (2022), Arslan (2018), Baykaldı (2017), Uçuş (2017), Bayram (2014), Küçüközyiğit (2014)
	Doktora	Aktaş (2020)

MAKALE

Aktaş ve Argün
(2020a)
Aktaş ve Argün (2020b)
Aktaş ve Argün (2021)
Çetin ve Durmaz (2019)
Horzum (2016)
Atasay (2019)
Eski ve Kazancı (2022)

Tablo 3. Çalışmalarının amaçlarına ilişkin bulgular

Amaçlar	Çalışmalar	f
Görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik dersine yönelik algılarını, zekâ alanlarını, matematiğe karşı tutumlarını belirlemek	A1, A2, A3, A10	4
Görme yetersizliği bulunan bireylerin geometriye yönelik algılarını, zekâ alanlarını, matematiğe karşı tutumlarını belirlemek	A5, A8, A9, A12, A14	5
Görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik öğrenimi sürecinde karşılaştıkları güçlüklerin tespit edilmesi	A1,A2,A3,A5,A9,A10	6
Görme yetersizliği bulunan bireylerin matematik öğrenimi sürecinde karşılaştıkları güçlüklerin tespit edilmesi	A4, A7, A8, A13, A15	5
Görme yetersizliği bulunan bireylerle çalışan matematik öğretmenlerinin öğretim sürecinde karşılaştıkları güçlüklerin tespit edilmesi	A6, A8, A10, A11,	4
Görme yetersizliği bulunan öğrencilerle çalışan öğretmenlere, öğretim sürecinde sınıf ortamı, öğrencilerin görme engeli, öğretim yöntem ve teknikleri, ölçme ve değerlendirme süreci, öğretim materyalleri, okul yönetimi ve veli ile ilgili yaşadıkları güçlükler ve sorunların tespit edilmesi	A6, A11,A12	3
Görme yetersizliği bulunan bireylerde matematik eğitimi konusunda geliştirilen materyallerin başarı üzerinde etkisi	A1,A2,A6,A11,A12	5
Görme yetersizliği bulunan öğrencilerle çalışan matematik öğretmenlerinin öğretim sürecinde gerçekleştirdikleri öğretim uygulamalarının belirlenmesinin	A1, A8, A11,A12 A13, A15	6
Görme yetersizliği bulunan bireylerin materyal ve doküman konularında gereksinimleri	A1,A2, A6, A9,A11	5
Görme yetersizliği bulunan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin materyal ve doküman konularında gereksinimleri	A1, A8, A10, A13, A15	5
Görme yetersizliği bulunan öğrencilerle çalışan öğretmenlere özel eğitim bilgisine gereksinim duyup duymadıkları bilgisi	A8, A13, A14, A15	4
Görme yetersizliği bulunan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin öğretim yöntem ve tekniklerinde yaptıkları uyarlamalarla öğrencilerin başarılarında artış olup olmadığı tespiti	A1,A2, A8, A13, A15	5

Tablo 4. İncelenen araştırmalarda tercih edilen yöntemlere ilişkin bulgular

Araştırma Yöntemi		Çalışmalar	f
Nitel	durum çalışması	A1,A2,A3,A5,A6,A8,A9,A10,A12,A14,A15	11
	değişen ölçütler deseni	A11,	1
Karma		A13	1
Betimsel Tarama		A4, A7	2

İncelenen araştırmalarda tercih edilen veri toplama araçlarına ilişkin bulgular

Çalışmalar incelendiğinde, ağırlıklı olarak sözlü, yazılı ve bilişsel süreçleri içerdii görülmektedir. Bu nedenle, araştırmalarda verilerin görev tabanlı klinik mülakatlar, yarı-yapılandırılmış görüşme formları ve video kayıtlar kullanılarak toplanması tercih edilmiştir.

Tablo 5. İncelenen araştırmalarda örnekleme ilişkin bulgular

	Ortaokul	Lise	Lisans	Öğretmen	f
A1		6			6
A2		6			6
A3		6			6
A4	Belirtilmemiş				-
A5		5			5
A6	1				1
A7	Belirtilmemiş				-
A8				9	9
A9	8				8
A10		4			4
A11		3			3
A12		15			15
A13				8	8
A14		9			9
A15				5	5

Tablo 6. İncelenen araştırmalarda elde edilen bulgular

Amaçlar	Çalışmalar	f
GYB öğrencilerine şekil ya da sayı örüntüsü kuralını cebirsel olarak ifade etmekte zorlandıkları görülmüştür.	A1, A2, A3,	
GYB öğrencilerin 4 işlemdede başarılı oldukları fakat daha uzun cebirsel denklemleri çözerken zorlandıkları veya daha çok işlem hatası yaptıkları görülmüştür.	A1, A6,	
Uzun cebirsel ifadeler içeren sorularda not almakta veya hafızada tutmakta zorlandıkları görülmüştür.	A1, A2, A3, A5,	
Matematik öğretmenlerinin görme yetersizliği bulunan öğrencilere matematik öğretiminde kendilerini yetersiz hissetmeleri söz konusudur.	A3, A8, A13, A15	
Matematik öğretmenlerinin görme yetersizliği bulunan öğrencilere yönelik materyal ve destek eğitim araçlarını kullanma ve tasarlamada kendilerini yetersiz hissetmeleri söz konusudur.	A3, A8, A13, A15	

TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Türkiye'de 2014-2024 yılları arasında görme engellilere yönelik matematik öğretimi konusundaki akademik çalışmalarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda, Ulusal Tez Merkezi'nde yer alan lisansüstü tezler ve Dergipark'taki akademik çalışmalar taranmıştır. Aramalarda "görme engelli" ve "matematik eğitimi" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Bu tarama sonucunda 7'si makale, 7'si yüksek lisans tezi ve 1'i doktora tezi olmak üzere toplam 15 çalışma bu araştırmaya dahil edilmiştir. Ortaokul ve lise düzeyindeki görme engelli bireylerin matematik öğretimi üzerine yapılan 7 makale farklı dergilerde yayımlanmıştır.

Matematik eğitimi, görmeyen öğrenciler için bazı ek zorluklar içeriyor, ancak çeşitli stratejiler ve kaynaklar bu zorlukları aşmak için geliştirilebilir. Braille yazıyla basılmış matematik materyallerinin sınırlı olması, bu öğrenciler için önemli bir engel olabilir. Matematik kitaplarını Braille'e dönüştürmek özel bir uzmanlık ve kaynak gerektirir. Bu nedenle, görmeyen öğrenciler genellikle özel eğitim materyallerine ve öğretmen desteğine ihtiyaç duyar.

Ders sırasında öğretmenlerin yazılı notlar kullanması, öğrencilerin matematiksel kavramları anlamalarına yardımcı olabilir, ancak notların kapsamı genellikle bir kitabın sunduğu derinlikten yoksundur. Bu nedenle, aşağıdaki çözümler ve stratejiler görmeyen öğrencilerin matematik eğitiminde faydalı olabilir:

1. **Dijital Araçlar ve Yazılımlar:** Braille ekranlar, sesli kitaplar ve matematiksel simgeleri sesli okuyan yazılımlar, görmeyen öğrenciler için önemli araçlar olabilir. Bu araçlar, matematiksel ifadeleri ve problemleri daha erişilebilir hale getirebilir.
2. **Eşli Eğitim:** Öğretmenler ve özel eğitim uzmanları, matematiksel kavramları sesli anlatım ve dokümental yöntemlerle öğretmeye özen göstermelidir. Öğrencilerin konuları anlama sürecinde aktif bir şekilde katılımını sağlamak, öğrenmelerini destekler.
3. **Braille Matematik Kitapları ve Kaynakları:** Braille matematik kitaplarının ve materyallerinin sayısının artırılması, görmeyen öğrencilerin erişimini genişletebilir. Eğitimciler, Braille matematik kaynakları konusunda farkındalık yaratabilir ve bu konuda daha fazla materyalin üretilmesini teşvik edebilir.
4. **Dokümental Materyaller:** Matematiksel kavramları daha iyi kavrayabilmek için dokümental materyaller, 3D modeller veya grafikler kullanılabilir. Bu materyaller, öğrencilerin şekilleri ve ilişkileri fiziksel olarak hissetmelerini sağlar.
5. **Bireysel Destek ve Rehberlik:** Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun destek sağlanması, matematiksel konuları daha etkili bir şekilde anlamalarına yardımcı olabilir. Öğrenciyle bire bir çalışarak, özel ihtiyaçlarına göre dersler ve materyaller hazırlanabilir.

Bu stratejiler, görmeyen öğrencilerin matematiksel yeteneklerini geliştirmelerine ve matematiğe olan ilgilerini sürdürmelerine yardımcı olabilir. Eğitimde erişilebilirliğin artırılması ve özel materyallerin sağlanması, bu öğrencilerin başarılarını destekleyecek önemli adımlardır. Görmeyen öğrencilerin genel okullarda matematik eğitimi alması, bazı ek zorluklar yaratabilir, ancak öğretmenler ve eğitimciler çeşitli stratejilerle bu engelleri aşabilirler. Bu durumdaki öğrenciler için matematik öğretimini daha erişilebilir hale getirmek için şu yöntemler kullanılabilir:

1. **Sözlü Açıklamalar ve Yönlendirmeler:** Matematik öğretmeni, tahtaya yazılanları yüksek sesle tekrar ederek ve şekilleri detaylı bir şekilde sözlü olarak açıklayarak görmeyen öğrencilerin dersle ilgili bilgi edinmelerine yardımcı olabilir. Bu yöntem, öğrencinin konuyu takip etmesini ve anlamasını kolaylaştırabilir.
2. **Dokümental Araçlar ve Materyaller:** Görmeyen öğrenciler için özel tasarlanmış dokümental araçlar, matematiksel kavramların somutlaştırılmasına yardımcı olabilir. Örneğin:

Tactile Grafikler ve Şekiller: Dokunsal grafikler, şekillerin 3D modelleri veya kabartmalar, öğrencilerin geometrik kavramları anlamasına yardımcı olabilir.

Ölçüm Araçları: Özel ölçüm araçlarıyla uzunlukları, açıları ve diğer matematiksel özellikleri belirlemek daha erişilebilir hale gelir.

- Hareketle Öğrenme:** Matematiksel kavramları daha somut hale getirmek için fiziksel hareketler kullanılabilir. Örneğin: **Sayı Sayma:** Öğrenci adım atma, sıçrama gibi hareketlerle sayıları veya matematiksel işlemleri öğrenebilir. **Şekil ve Kavram Hareketleri:** Öğrenci el sallama veya eğilme gibi hareketlerle geometrik şekilleri ve açılar arasındaki ilişkileri daha iyi kavrayabilir.
- Kavramların Somutlaştırılması:** Soyut matematiksel kavramlar, somut ve deneyimlenebilir hale getirilmelidir. Bu, kavramların daha anlaşılır ve akılda kalıcı olmasını sağlar. Örneğin, matematiksel işlemleri fiziksel hareketlerle ilişkilendirmek, öğrencinin konuları daha iyi anlamasına yardımcı olabilir.
- Bireysel Destek ve Adaptasyon:** Her öğrencinin ihtiyaçları farklı olabilir, bu yüzden öğretmenler ve eğitimciler öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına göre özel destek ve adaptasyonlar sağlamalıdır. Öğrencinin güçlü yönlerini ve öğrenme tarzını anlamak, ona uygun öğretim yöntemleri geliştirmek için kritik öneme sahiptir.

Bu yöntemler ve araçlar, görmeyen öğrencilerin matematiksel kavramları anlamalarına ve matematik derslerinde başarılı olmalarına yardımcı olabilir. Eğitimciler, öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun yaratıcı çözümler ve uyarlamalar geliştirerek bu süreci daha etkili hale getirebilirler.

Görme engelli bireyler için matematik eğitimi uygulamaları, özellikle cebir kavramları bağlamında birçok özel ihtiyaç ve sorun içermektedir. Araştırmalar bu bağlamda çeşitli sorunları ve ihtiyaçları ortaya koymuş ve bu konudaki önemli bulguları belirlemiştir. İşte bu bulguların detayları:

1. Destek Eğitim Uygulamaları ve Araçları

- İhtiyaçlar:**
 - Özel Eğitim Araçları:** Braille, sesli materyaller, dokunsal grafikler ve matematiksel semboller içeren özel araçlar gereklidir. Bu araçlar, öğrencilerin cebirsel kavramları anlamalarını kolaylaştırabilir.
 - Bireysel Eğitim Uygulamaları:** Öğrencinin özel ihtiyaçlarına uygun bireysel eğitim planları ve materyaller geliştirilmelidir. Özellikle öğrencinin güçlü ve zayıf yönleri dikkate alınarak öğretim yöntemleri uyarlanmalıdır.
- Sorunlar:**
 - Araçların Kısıtlılığı:** Braille matematik kitapları ve dokunsal materyallerin sınırlı olması, öğrencilerin eğitimine olumsuz etki yapabilir.
 - Eğitmenlerin Donanım Eksiklikleri:** Destek eğitim araçlarının etkin kullanımı için öğretmenlerin bu araçlar hakkında yeterli bilgi ve deneyime sahip olması gereklidir. Öğretmenlerin bu konuda yetersiz kalması, eğitim kalitesini etkileyebilir.

2. Değerlendirme Süreçleri

- İhtiyaçlar:**
 - Özel Değerlendirme Yöntemleri:** Görme engelli öğrenciler için değerlendirme süreçlerinin özel olarak tasarlanması gerekmektedir. Bu, öğrencinin matematiksel anlayışını ve becerilerini doğru bir şekilde ölçmek için önemlidir.
 - Bireysel Değerlendirme:** Her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına göre değerlendirme araçları ve kriterlerinin geliştirilmesi önemlidir.
- Sorunlar:**
 - Standart Değerlendirme Araçları:** Geleneksel değerlendirme yöntemleri görmeyen

öğrencilerin özelliklerine uygun olmayabilir. Bu da öğrencilerin gerçek beceri ve bilgi seviyelerini yansıtmayabilir.

3. Bilişsel Boyutta Sorunlar

- **Sembolik Yapı ile Braille Arasındaki İhtiyaçlar:**

Sembolik Yapının Zorluğu: Matematiğin sembolik doğası, Braille yazıyla ifade edilmesi gereken kavramlarla doğrudan ilişkilidir. Semboller ve işaretlerin Braille'de nasıl ifade edileceği konusunda zorluklar yaşanabilir.

Soyut Kavramların Somutlaştırılması: Matematiksel sembollerin soyut doğası, görme engelli bireyler için somutlaştırılması gereken bir zorluk oluşturur. Braille sisteminin bu soyut kavramları etkili bir şekilde iletebilmesi önemlidir.

4. Duyuşsal Boyutta Sorunlar

- **Öğretmenlerin Tutumları: Tecrübesizlik ve Olumsuz Tutumlar:** Görme engelli bireylere yönelik öğretim uygulamalarında öğretmenlerin tecrübesiz olmaları ve bu nedenle olumsuz tutumlar sergilemeleri önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Bu, öğretim sürecinde öğrencinin motivasyonunu ve öğrenme sürecini etkileyebilir.

- **Kaynaştırma Uygulamalarında Öğretmen Yetersizlikleri: Eğitim Yetersizlikleri:** Kaynaştırma eğitiminde öğretmenlerin görme engelli bireylere yönelik yeterli bilgi ve deneyime sahip olmamaları, eğitim sürecinin verimliliğini etkileyebilir. Bu da eğitimdeki eşitlik ve etkinlik sorunlarını doğurur.

Bu bulgular, görme engelli bireyler için matematik eğitiminin daha etkili bir şekilde düzenlenmesi ve uygulanması için dikkate alınması gereken kritik alanları ortaya koymaktadır. Eğitimciler ve politika yapıcılar, bu sorunları çözmek ve ihtiyaçları karşılamak için stratejiler geliştirmelidir.

Görme engelli bireylerin matematik eğitiminde karşılaştıkları zorluklar ve bu konuda yapılmış araştırmalar, eğitim uygulamalarının geliştirilmesi için önemli bilgiler sunmaktadır. Araştırmalardan elde edilen sonuçlar ve bulgular şu şekilde özetlenebilir:

Matematik Eğitimindeki Zorluklar

1. **Akademik Çalışmaların Azlığı:** Matematik eğitimi üzerine görme engelli bireylerle ilgili yapılmış akademik çalışmaların sayısının az olması, bu alandaki bilgi ve kaynak eksikliğini işaret eder.
2. **Üç Boyutlu Kavramlarda Güçlük:** Görme engelli öğrenciler, üç boyutlu kavramları anlamakta zorluk çekebilirler. Bu durum, geometrik şekillerin ve uzamsal ilişkilerin öğrenilmesini zorlaştırabilir.
3. **Matematiksel Dile Yabancı Olma:** Matematiksel terimlerin ve sembollerin anlamları konusunda eksiklikler yaşanabilir. Braille veya dokunsal materyallerle matematiksel dili öğrenmek, zaman ve çaba gerektirebilir.
4. **Matematiğin Zorluğu:** Görme engelli öğrenciler, matematik derslerinde diğer derslere kıyasla daha fazla zorluk yaşadıklarını belirtebilirler. Bu, matematiksel işlemlerin soyut ve sembolik doğasından kaynaklanıyor olabilir.
5. **Şekil ve Konuların Öğretiminde Zorluklar:** Geometrik şekillerin öğretiminde yaşanan zorluklar, öğrencilerin bu kavramları doğru bir şekilde kavrayabilmelerini engelleyebilir. Temel geometrik şekillerin isimlendirilmesi ve ayırt edilmesi yapılabilsede, derinlemesine kavram anlayışı eksik kalabilir.
6. **Yanlış Uygulamalar:** Görme engelli öğrenciler, matematiksel işlemler sırasında yanlış yapma eğiliminde olabilirler, bu da öğretim stratejilerinin etkinliğini değerlendirmeyi zorlaştırabilir.

Başarılı Sınıf İçi Etkinlikler

1. **Şemaya Dayalı Sözlü Problemler:** Şemaya dayalı sözlü matematik problemleri çözme stratejileri, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmede etkili olabilmektedir.

2. **Kendini İzleme Teknikleri:** Kendini izleme ve geri bildirim teknikleri, öğrencilerin doğruluk oranlarını artırabilir ve yanlışlık oranlarını azaltabilir.
3. **Basamaklı Toplama İşlemleri:** Eldeli toplama işlemlerinde basamaklı öğretimin etkili olduğu bulunmuştur. Bu yöntem, öğrencilere işlemleri daha sistematik bir şekilde öğretir.
4. **Günlük Hayatta Hesaplama:** Günlük hayatta karşılaşılan matematiksel işlemlerle ilgili uygulamalar, öğrenilen bilgilerin pratikte kullanılmasını kolaylaştırabilir.
5. **Braille Daktilo ve Küptaş Kasa:** Toplama-çıkarma işlemlerinde Braille daktilo ve küptaş kasa materyalleri kullanımı faydalı olabilir.
6. **Geometrik Kavramların Öğretimi:** Geliştirilen dokunsal materyallerle geometrik kavramların öğretilmesi mümkündür. Bu, öğrencilerin şekil ve uzamsal ilişkileri daha iyi anlamalarını sağlar.
7. **Akran Eğitimi:** Akran eğitimi, öğrenciler arasında bilgi paylaşımını ve destek sağlanmasını teşvik ederek öğrenme süreçlerini destekleyebilir.

Görme Engelli Öğrencilerin Özellikleri

1. **Bilişsel ve Analitik Düşünce:** Görme engelli öğrenciler, bilişsel olarak gören öğrencilerle büyük farklar göstermemektedirler. Analitik düşünce tarzına sahip olabilirler.
2. **Sosyal ve Görsel-Uzamsal Zekâ:** Görme engelli öğrencilerin sosyal zekâları güçlü, ancak görsel-uzamsal zekâları daha zayıf olabilir.
3. **Matematiksel Başarı ile Zekâ Türleri Arasındaki İlişki:** Matematik başarısı ile matematiksel, içsel, görsel ve sözel zekâ arasında anlamlı bir ilişki bulunabilir. Sezgisel yaklaşım da yaygın bir strateji olabilir.
4. **Zihinsel Gelişim:** Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı'nın raporuna göre, görme engelli bireylerin zihinsel gelişimi genellikle normal bireylerle benzer düzeydedir, ancak gelişim süreci daha yavaş ilerleyebilir.

Öneriler ve Gelecek Araştırmalar

1. **Dokunma Duyusunu Kullanma:** Öğretmenler, görme engelli öğrencilerin dokunma duyusunu aktif olarak kullanarak matematik öğretimini daha etkili hale getirebilirler.
2. **Basit Matematik Soruları:** Değerlendirme süreçlerinde basit matematik sorularını tercih ederek öğrencilerin performanslarını daha iyi ölçebilirsiniz.
3. **Aktif Katılım Etkinlikleri:** Sınıf içi etkinliklerde öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmek, öğrenme sürecini destekleyebilir ve başarı düzeylerini artırabilir.
4. **Daha Fazla Araştırma:** Görme engelli bireylerin matematik eğitimi üzerine daha fazla araştırma yapılması, mevcut sorunları daha iyi anlamak ve çözüm önerileri geliştirmek için gereklidir.

Bu bulgular, görme engelli öğrenciler için matematik eğitimini daha etkili hale getirmek amacıyla uygulanan stratejiler ve öğretim yöntemlerinin sürekli olarak gözden geçirilmesini ve iyileştirilmesini gerektirir.

KAYNAKÇA

- Çalık, M., ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. Eğitim ve Bilim, 39 (174). 33-38.
- DeWitt-Brinks, D., & Rhodes, S. C. (1992). Listening instruction: A qualitative meta-analysis of twenty-four selected studies (Rep. No. Clearinghouse: CS507954). US: Michigan.
- Noblit, G. W., ve Hare, R. D. (1988). Meta-ethnography: Synthesizing qualitative studies (Vol. 11). Newbury Park:Sage.
- Okur, M. R. ve Demir, M. (2019). Görme Engelli Öğrenenlerin Eğitim Yaşantısında Karşılaştıkları Sorunların Belirlenmesi, Acık ve Uzaktan Öğrenme Alanı İçin Çözüm Yolları Geliştirilmesi. Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 5(2), 49-62.

Polat,S. ve Ay, O. (2016). Meta-sentez: kavramsal bir çözümleme. Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi. 4(2), 52-64.

Araştırma kapsamında incelenen çalışmalar

A1: Aktaş, F. N., Argün, Z. (2020a). Görme engelli bireylerin matematiksel iletişim süreçlerinde matematiksel dil kullanımlarının incelenmesi: Kabartma yazının rolü. Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi, 11(1), 128-156.

A2: Aktaş, F. N., Argün, Z. (2020b). Görme engelli öğrencilerin sayı ve şekil örüntülerini genelleme süreçleri. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(2), 947- 981.

A3: Aktaş, F. N., & Argün, Z. (2021). Görme engelli bireylerin matematik eğitiminde ihtiyaçları ve sorunları: Cebir kavramları bağlamında. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 22(3), 699-723.
<https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.750682>

A4: https://www.set-science.com/manage/uploads/ISAS2019-EDS_0041/SETSCI_ISAS2019-EDS_0041_004.pdf

A5: Horzum, T. (2016). Total Görme Engelli Öğrencilerin Perspektifinden Üçgen Kavramı, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD) Cilt 17, Sayı 2, Ağustos 2016, Sayfa 275-295

A6: Atasay, M. (2020). Görme engelli öğrenciler için matematik materyalleri tasarımı. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF), 4(2), 104-121.

A7: Eski, C., & Kazancı, M. (2022). İlköğretim düzeyi görme engelli öğrencilerin matematik öğretimine yönelik Türkiye’de yapılan akademik çalışmaların incelenmesi. FSM Mesleki Bilimler Dergisi, 1(1), 39-57.

A8: ASLAN, G.M. (2022). Görme engelliler okulunda çalışan fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin öğretim sürecinde karşılaştıkları güçlüklerin saptanması. Yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı

A9: Arslan, A. (2018). *Görme engelli öğrencilerin uzamsal stratejilerinin belirlenmesi* (Doctoral dissertation, Yüksek lisans tezi. Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir.(Kayıt No: 516109)).

A10: Bayram, G. İ. (2014). *Exploring the academic and social challenges of visually impaired students in learning high school mathematics* (Master's thesis, Bilkent Üniversitesi (Turkey)).

A11: Küçükzyiğit, M. (2014). Görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilerde matematikte çarpma işlem akıcılığını arttırmada kendini izleme tekniğinin etkililiği. (Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Görme Engellilerin Eğitimi Anabilimdalı).

A12: Uçuş, H. (2017). Uzaktan eğitimin görme engellilerin problem çözüm sürecine yansımalarının incelenmesi: Düşünme yapıları bağlamında matematiksel iletişim. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.*

A13: Baykaldı, G. (2017). Exploring challenges of mathematics teachers who teach high school mathematics for visually impaired students in Turkey (Master's thesis, Bilkent Üniversitesi (Turkey)).

A14: Aktaş, F. N. (2020). *Görme engelli öğrencilerin cebirsel düşünme süreçlerinin incelenmesi: Öğrenme yol haritaları* (Doctoral dissertation, Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara).

A15: Çifci, E. (2021). *Görme engelli öğrencilere ortaokul matematiği öğreten matematik öğretmenlerinin öğretim uygulamaları ve karşılaştıkları zorluklar* (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

COMPARATIVE ANALYSIS OF BRAIN GRAPH METRICS IN YOUNG AND OLDER ADULTS

GENÇ VE YAŞLI ERİŞKİNLERDE BEYİN GRAF METRİKLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZİ

Cemre CANDEMİR

Dr., Ege University, International Computer Institute
ORCID ID : 0000-0001-9850-137X

ABSTRACT

Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disorder that affects millions of individuals worldwide, with increasing prevalence in aging populations. Understanding the neural underpinnings of AD is crucial for developing effective diagnostic and therapeutic strategies. On the other hand, graph theory, which is a powerful mathematical framework, offers valuable insights into the structural and functional connectivity of the brain. Graph theory enables the representation of the brain as a network of nodes (brain regions) and edges (connections between regions), facilitating the study of its structural and functional organization. In this study, we conducted a comparative analysis of graph metrics in healthy young and older adults and with an Alzheimer's-based fMRI task to observe the age-related differences in brain network organization. Utilizing advanced neuroimaging techniques and graph theoretical approaches, we evaluated key graph metrics such as node degree, clustering coefficient, path length, and modularity. These metrics provide critical information about the connectivity and efficiency of brain networks, revealing how age disrupts the normal organization of the brain. Our findings reveal distinct patterns of network disruption in young and older adults, highlighting the importance of age-specific interventions. These results contribute to a deeper understanding of the complex relationship between aging, brain connectivity, and Alzheimer's disease, paving the way for improved clinical applications.

Keywords: graph theory, brain networks, Alzheimer's, graph metrics

ÖZET

Alzheimer hastalığı (AD), dünya genelinde milyonlarca kişiyi etkileyen ve yaşlanan nüfuslarda artan yaygınlık gösteren ilerleyici bir nörodejeneratif bozukluktur. AD'nin sinirsel temellerini anlamak, etkili tanı ve tedavi stratejileri geliştirmek için çok önemlidir. Diğer yandan, güçlü bir matematiksel yöntem olan graf (çizge) teorisi, beyin yapısal ve işlevsel bağlantıları hakkında değerli bilgiler sunar. Graf teorisini, beyin düğümleri (beyin bölgeleri) ve kenarlar (bölgeler arasındaki bağlantılar) ağı olarak temsil edilmesini sağlar ve yapısal ve işlevsel organizasyonunun incelenmesini kolaylaştırır. Bu çalışmada, sağlıklı genç ve yaşlı yetişkinlerde beyin ağ organizasyonundaki yaşa bağlı farklılıkları gözlemlemek için graf ölçümlerinin karşılaştırmalı analizini Alzheimer tabanlı bir fMRI görevi ile gerçekleştirdik. Gelişmiş nörogörüntüleme teknikleri ve grafik teorik yaklaşımlar kullanarak düğüm derecesi, kümelenme katsayısı, yol uzunluğu ve modülarite gibi önemli grafik ölçümlerini değerlendirdik. Bu ölçümler, beyin ağlarının bağlantıları ve verimliliği hakkında kritik bilgiler sunarak, yaşın etkisinin sağlıklı ağ organizasyonunu nasıl bozduğunu ortaya koymaktadır. Bulgularımız, genç ve yaşlı yetişkinlerde ağ bozulmasının farklı desenlerini ortaya çıkararak yaşa özgü müdahalelerin önemini vurgulamaktadır. Bu sonuçlar, yaşlanma, beyin bağlantısı ve Alzheimer hastalığı arasındaki karmaşık ilişkiyi daha derin bir şekilde anlamaya katkıda bulunarak, klinik uygulamaların iyileştirilmesine zemin hazırlar.

Anahtar Kelimeler: graf teorisi, beyin ağları, Alzheimer, graf metrikleri

INTRODUCTION

Understanding the intricate network of the human brain and its connections is crucial for unraveling the brain's functional mechanisms, not only addressing neurological and psychiatric disorders, but also the process of healthy aging. Traditional brain imaging techniques such as magnetic resonance imaging (MRI), functional MRI (fMRI), and diffusion tensor imaging (DTI) have revolutionized our ability to visualize and study the brain's structure and function. However, these methods alone are often insufficient to capture the brain's dynamic and highly interconnected nature.

Graph theory offers a powerful mathematical framework for analyzing complex networks also in the field of neuroscience. It provides a novel perspective on the intricate patterns of connections within the human brain. The brain, a complex and dynamic system, can be conceptualized as a network, where the nodes represent brain regions and edges representing either functional or structural connections between regions. This representation allows for the quantification and analysis of the brain's structural and functional connectivity, providing new insights into its organization and behavior.

The application of graph theory to brain imaging data, known as "connectomics", has significantly advanced our understanding of the organizational principles governing brain networks (Sporns et al., 2005; Vecchio et al., 2017). The relevance of graph theory to brain imaging lies in its ability to characterize the brain's network properties using a variety of metrics and methods. For instance, graph metrics such as degree, centrality, and clustering coefficient can describe the importance of individual brain regions and their roles within the network. Global metrics, including global efficiency and characteristic path length, offer insights into the overall efficiency and integration of the brain network. Additionally, community detection algorithms can identify clusters of highly interconnected regions, revealing the modular structure of the brain. Overall, these graph theoretical analyses enable researchers to examine the efficiency, segregation, and integration of information processing within the brain, shedding light on its hierarchical organization and the dynamic interplay between local and global systems (He & Evans, 2010; Uddin et al., 2019).

In recent decades, by applying graph theory to brain imaging data, researchers have reached significant findings about the brain's network organization. Studies have shown that the brain's network structure changes with development, aging, and disease. For example, alterations in network connectivity have been associated with Alzheimer's disease, schizophrenia, and other neurological and psychiatric conditions, providing potential biomarkers for diagnosis and treatment (Ahmadi et al., 2020; Anderson & Cohen, 2013; Hernandez et al., 2015). These findings hold a great potential for early diagnosis, targeted interventions, and a deeper understanding of the underlying mechanisms driving neurological and psychiatric conditions.

This paper aims to explore the age-related network differences in the graph-theoretical manner in brain imaging. Graph metrics such as clustering coefficient, path length, degree, global efficiency and centrality are explored in young and older adult groups. The application of graph theory will enhance our understanding of brain connectivity and its implications for health and healthy aging.

GRAPH THEORY METHODOLOGY IN THE BRAIN NETWORKS

Preliminaries of Graph Theory

Graph theory is a field of study of mathematics focused on the graphs, which are structures used to model relationships between graph elements. In the context of brain imaging, graphs provide a powerful framework for representing and analyzing the complex networks of connections within the brain. To be able to understand the graphs in the brain network analysis, the

fundamental concepts of the graph theory will be introduced in this section. The fundamental concepts of graphs are illustrated in Fig. 1.

Nodes and Edges

- **Nodes (Vertices):** Nodes are the fundamental units of a graph and represent distinct entities within the network. In a graph diagram, they are typically depicted as points or circles. In brain imaging, nodes typically correspond to specific brain regions, such as areas defined by anatomical landmarks or functional parcellations.
- **Edges (Links):** Edges are the connections between pairs of nodes. They are usually drawn as lines or curves connecting the nodes. In brain networks, edges represent the pathways of communication or connectivity between brain regions. These connections can be derived from structural data (e.g., white matter tracts) or functional data (e.g., correlations in neural activity).

Type of Graphs

- **Weighted and Unweighted Graphs:** In unweighted graphs, all edges are treated equally, without any notion of strength or capacity. Each edge simply indicates the presence or absence of a connection between two nodes. Unweighted graphs are useful for binary connectivity analysis, where the focus is on the existence of connections rather than their magnitude. On the contrary, in weighted graphs each edge carries a numerical value, i.e. weight, representing the strength, capacity, cost or distance associated with that connection. These edges are represented with straight lines. In brain networks, weights can reflect the strength of structural connections (e.g., the number of fiber tracts) or the degree of functional connectivity (e.g., correlation coefficients between time series of neural activity).
- **Directed and Undirected Graphs:** In undirected graphs edges have no direction, in another words, the connection between two nodes is bidirectional. This implies that the relationship is symmetric, with no distinction between the source and target nodes. These edges are represented with straight lines. On the other hand, in directed graphs, edges have a direction from one edge to the other. Directed graphs are used to represent asymmetric relationships, such as causal influences or information flow between brain regions.

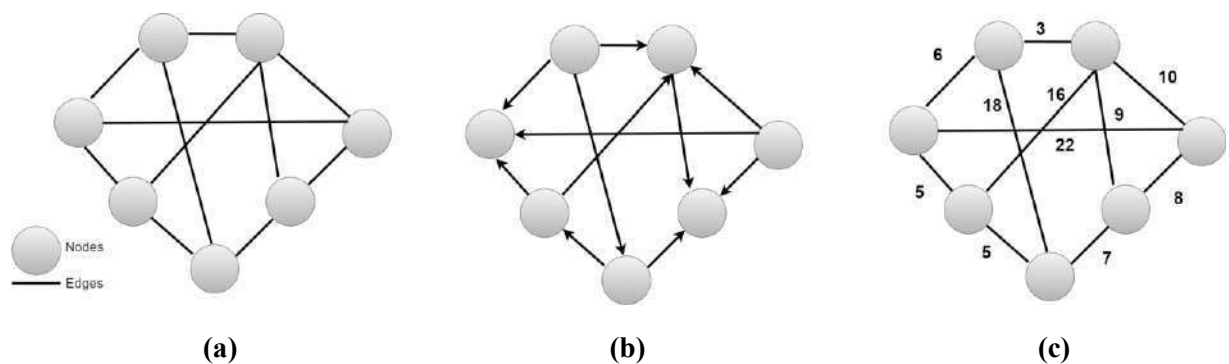


Figure 1. The fundamental terms of the graph theory a) Units of a graph, nodes and edges on a undirected and unweighted graph b) Directed graph c) Weighted graph

Representation of Graphs

Graphs can be represented in different forms, such as adjacency matrix, adjacency list or edge list.

An adjacency matrix is a square matrix that represents the presence of connections between the nodes. In an unweighted graph, matrix elements are shown as binary (0-1), while in a weighted graph, elements are numerical values representing the edge weights.

The other form, adjacency list is a collection of lists, where each list corresponds to a node and contains the nodes it is connected to. This representation is space-efficient for sparse graphs. On the other hand, the edge list form is a list of all edges in the graph, where each entry specifies a pair of connected nodes and, optionally, the weight of the connection.

Graph Theory Metrics

Graph theory metrics provide quantitative measurements that describe various properties of a network, offering insights into its structure and function. In brain imaging, these metrics help characterize the connectivity and organizational patterns of brain networks. Here, we will give the key graph metrics that are commonly used in brain network analysis, including, degree, clustering coefficient, centrality, global and local efficiency and average path length. These metrics are shown in Fig.2.

- **Degree:** The degree of a node is the most fundamental graph metric, representing the number of edges connected to that node. In brain networks, the degree of a node reflects the number of direct connections a particular brain region has with other regions. The degree metric can help identify brain regions that act as hubs—regions with a high degree of connectivity, which are crucial for integrating information across the brain. Hub regions are often associated with essential cognitive functions and are more resilient to damage but may also be more vulnerable to specific pathologies.
- **Centrality:** It measures the importance of the effect of a node within a network. In brain network analysis, betweenness centrality (BC) is commonly used. BC measures the count of a node serves as a bridge on the shortest path between two other nodes. A node with high betweenness centrality is crucial for the flow of information across the network. These nodes are essential for efficient information processing and integration across the brain.
- **Clustering Coefficient:** The clustering coefficient measures the extent to which nodes in a graph tend to cluster together (Gopalan & Pershad, 2021). For a single node, the local clustering coefficient is defined as the ratio of the number of actual connections between the node's neighbors to the number of possible connections between them (Liu et al., 2019). In brain networks, regions with high clustering coefficients are part of highly interconnected local circuits, which may correspond to functional modules responsible for specific cognitive processes.
- **Global and Local Efficiency:** Global efficiency is a measure of how efficiently information is exchanged across the entire network. It is defined as the average inverse shortest path length between all pairs of nodes in the network (Diao et al., 2024). Global efficiency reflects the brain's ability to integrate information across distant regions. A network with high global efficiency supports efficient communication between different brain regions, which is critical for coherent cognitive processing and overall brain function. Changes in global efficiency are often observed in neurological and psychiatric disorders, where network integration may be disrupted. On the other hand, local efficiency is the measurement of the efficiency of information transfer within an immediate neighborhood of a node. It is defined as the global efficiency of the subgraph formed by the node's neighbors, excluding the node itself. Local efficiency provides insight into the robustness and fault tolerance of the network. It indicates how efficiently information can be exchanged between a node's neighbors

if the node itself were removed. Lower local efficiency can indicate a network that is more vulnerable to localized damage, as seen in certain neurodegenerative diseases.

- **Average Path Length:** It indicates the average distance between any two possible nodes in the network (Bales & Johnson, 2006). Shorter average path lengths imply that information can be transferred rapidly between any two regions, supporting efficient cognitive processes.

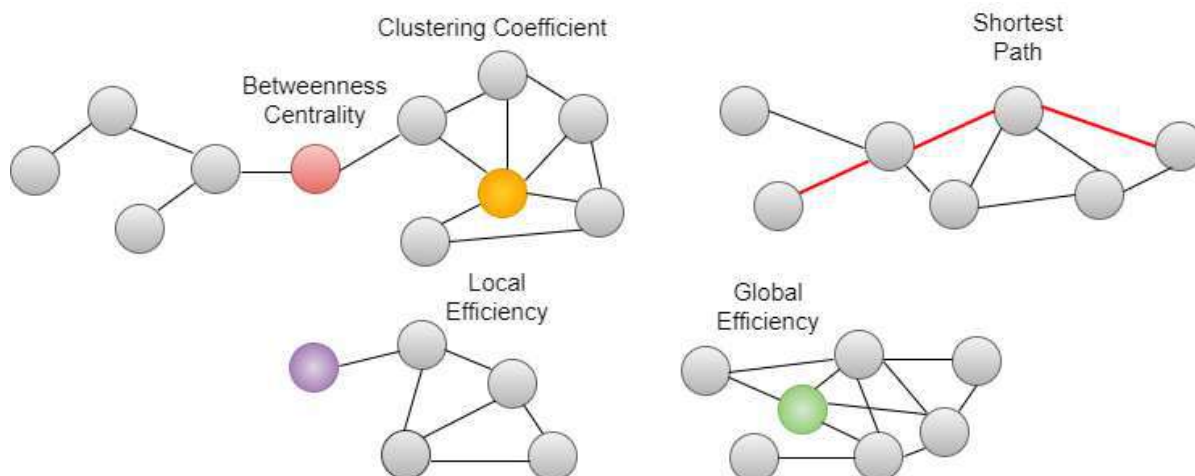


Figure 2. The representation of the graph metrics (Candemir, 2023)

APPLICATION AND RESULTS

Graph metrics like degree, centrality, and clustering coefficient are crucial for understanding the roles that different brain regions play within the larger network. By applying these metrics to brain imaging data, researchers can identify key regions that facilitate communication and integration, uncover the modular organization of the brain, and better understand how these network properties relate to cognitive function and neurological disorders. These metrics, when interpreted together, provide a comprehensive view of the brain's network topology and its functional implications.

In this study, healthy young and older adults are investigated with an fMRI study. First, both groups are conducted with in a resting state fMRI (rs-fMRI) scan and then after, they both underwent a task-based fMRI (tb-fMRI) scan that aims encoding the given stimulus. The details of the fMRI task can be found in the previous study (Candemir, 2023).

The nodes are determined among the major brain networks, which will constitute the functional brain network. The total number of the nodes are 32, where the complete list is given in the study of (Candemir et al., 2024). An example of a functional brain network and adjacency matrix representation is given in Fig.3.

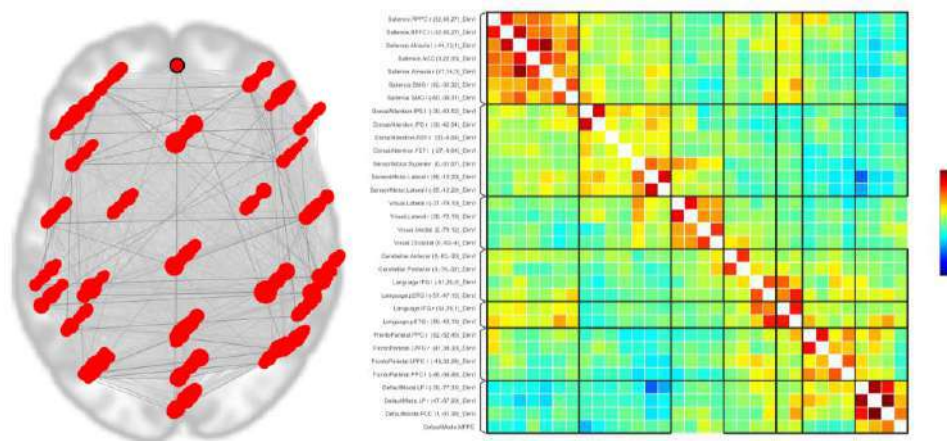


Figure 3. The functional brain network example and adjacency matrix representation of the network. Red color indicates the strong connections whereas the blue color shows the weak connection.

Once the nodes are determined, the adjacency matrix can be constituted. The adjacency matrix shows the connections whether there is a link between each node. The functional brain networks for young and older groups are constituted after a rs-fMRI scan and after performed a task. The tb-fMRI scan is based on an encoding assignment that aims to remember the face and name pairs in the given stimuli. The task is specially designed for the early detection of Alzheimer’s disease which searches for the early signs of the neuronal deterioration of the functional network structure of the brain. The results show significant differences between two groups of the subjects even in healthy aging.

Global efficiency results are given in Fig. 4. Global efficiency, which measures how efficiently information is exchanged across the entire network, significantly decreases in older adults compared to younger adults in both resting-state and task-based fMRI. This reduction suggests that the brain’s ability to integrate information across distant regions declines with age, potentially leading to less efficient cognitive processing.

Local efficiency, which reflects the efficiency of information transfer within a node's immediate neighborhood, also decreases in older adults, as shown in Fig.5. The decline is more pronounced in tb-fMRI. This indicates that the robustness and fault tolerance of local brain circuits may diminish with age, possibly affecting specialized processing within these circuits. Lower local efficiency can indicate a network that is more vulnerable to localized damage.

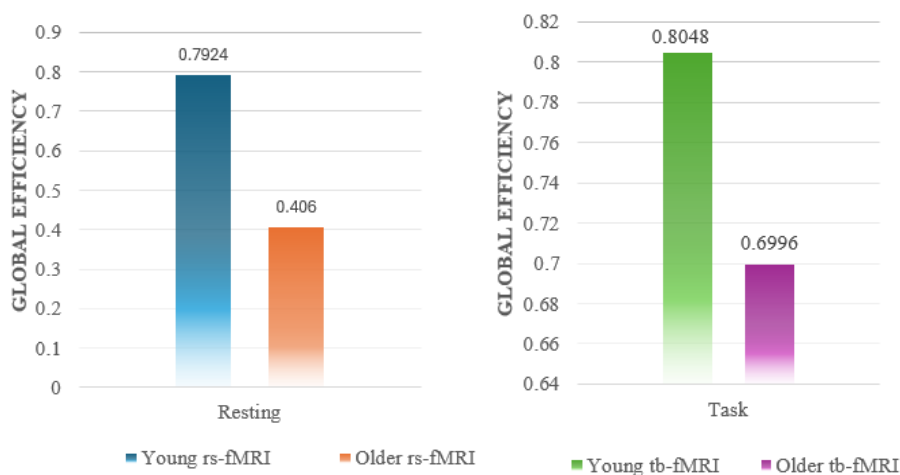


Figure 4. Global efficiency results between young and older groups at resting and task

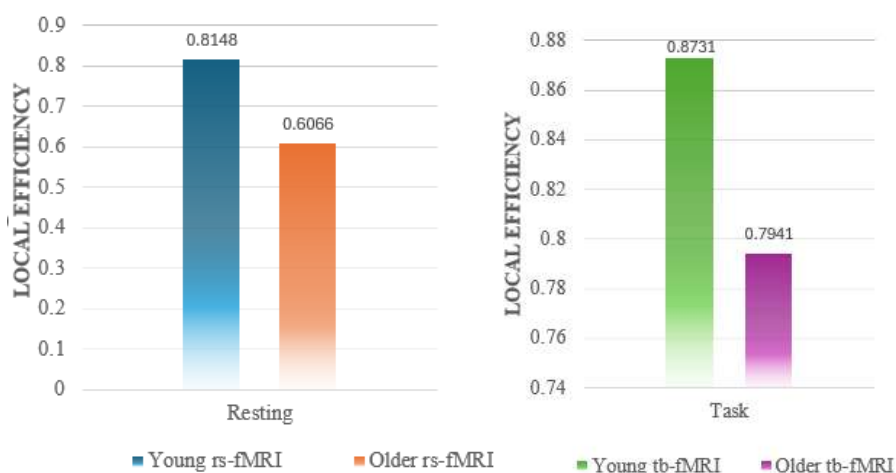


Figure 5. Local efficiency results between young and older groups at resting and task

As indicated in Fig. 6, betweenness centrality, which measures how often a node acts as a bridge along the shortest path between two other nodes, increases in older adults. This suggests that fewer nodes may be acting as crucial bridges in older brains, possibly indicating a shift in the network's reliance on specific regions to maintain connectivity. This could also imply a more vulnerable network structure where certain regions become critical for maintaining overall connectivity.

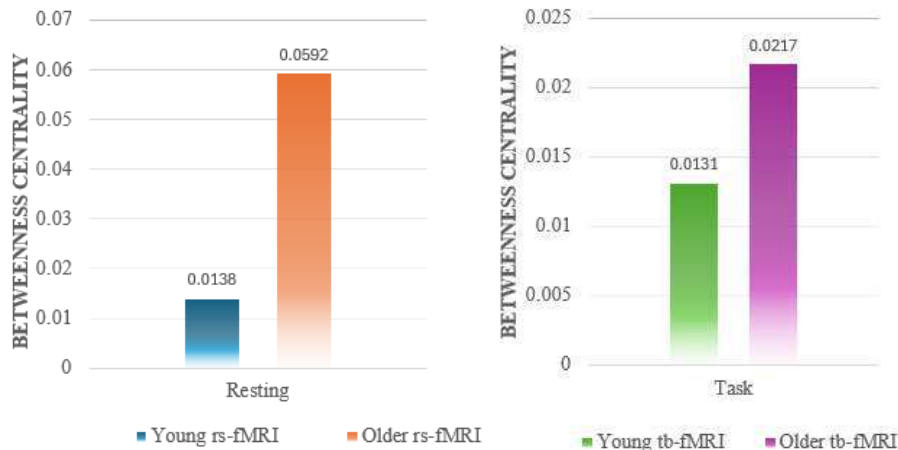


Figure 6. Betweenness centrality results between young and older groups at resting and task

Average path length results are also given in Fig. 7. Average path length, the average number of steps along the shortest path for all pairs of nodes, increases significantly in older adults, particularly in resting-state fMRI. This indicates that, on average, it takes more steps for information to travel between different brain regions in older adults, reflecting a decrease in network efficiency and potentially contributing to slower cognitive processing.

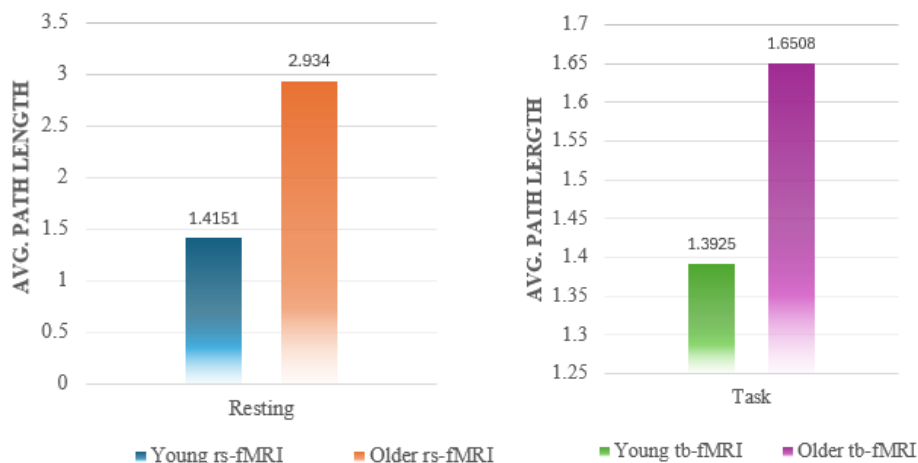


Figure 7. Average path length results between young and older groups at resting and task

Lastly, the degree analysis of the network efficiency is given in Fig. 8. The degree, representing the number of direct connections a node has with other nodes, significantly decreases in older adults. This reduction suggests a loss of connectivity within the brain's network, potentially leading to a decline in the brain's ability to effectively communicate and process information.

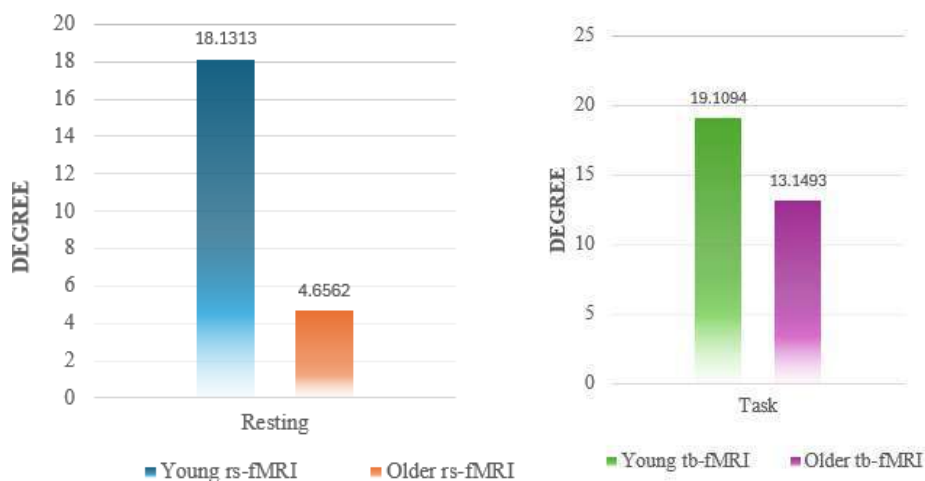


Figure 8. Degree results between young and older groups at resting and task

Overall, the results indicate a general decline in network efficiency and connectivity in older adults, as evidenced by decreases in global and local efficiency, an increase in average path length, and a reduction in degree. However, the increase in betweenness centrality may suggest that certain regions become more critical for maintaining network integrity as other connections diminish. These changes are consistent with the aging process and may underlie the cognitive decline observed in older adults.

CONCLUSION

In this study, we applied graph theory to analyze the brain networks of healthy young and older adults, examining key metrics such as global efficiency, local efficiency, betweenness centrality, average path length, and degree. Our findings reveal significant age-related changes in the brain's network structure and functionality, which provide insight into the neural mechanisms underlying cognitive aging.

The most prominent changes observed were in global and local efficiency, both of which showed marked reductions in older adults. These declines indicate a general decrease in the brain's ability to efficiently integrate and process information across both distant and local regions. This loss of efficiency could contribute to the cognitive slowing and reduced cognitive flexibility often associated with aging.

Furthermore, the significant increase in average path length in older adults suggests that communication between brain regions becomes less direct and more cumbersome with age. This elongation of path lengths could be a key factor in the slower cognitive processing speeds observed in older individuals. Additionally, the reduction in degree points to a loss of overall connectivity within the brain, indicating that fewer direct connections are maintained between regions in older adults.

Interestingly, while most metrics indicated a decline in network efficiency and connectivity with age, betweenness centrality increased in older adults. This increase suggests that certain brain regions become more critical for maintaining the overall network's integrity as other connections weaken. These regions may act as vital hubs, compensating for the overall reduction in connectivity by facilitating essential communication pathways. However, this also implies that the network may become more vulnerable, as the loss of these critical hubs could lead to significant disruptions in brain function.

In summary, the analysis of brain network metrics demonstrates that aging is associated with a reorganization of the brain's network topology, characterized by decreased efficiency, increased path length, and a shift in centrality. These changes reflect the brain's adaptive response to the challenges of aging but also highlight the vulnerabilities that accompany this reorganization.

Understanding these alterations in brain networks provides valuable insights into the neural basis of cognitive aging and could inform strategies for mitigating cognitive decline in older adults.

REFERENCES

- Ahmadi, H., Fatemizadeh, E., & Motie Nasrabadi, A. (2020). Identifying brain functional connectivity alterations during different stages of Alzheimer's disease. *The International Journal of Neuroscience*, 132, 1–13. <https://doi.org/10.1080/00207454.2020.1860037>
- Anderson, A., & Cohen, M. S. (2013). Decreased small-world functional network connectivity and clustering across resting state networks in schizophrenia: An fMRI classification tutorial. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 520. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00520>
- Bales, M. E., & Johnson, S. B. (2006). Graph theoretic modeling of large-scale semantic networks. *Journal of Biomedical Informatics*, 39(4), 451–464. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2005.10.007>
- Candemir, C. (2023). Spatial Smoothing Effect on Group-Level Functional Connectivity during Resting and Task-Based fMRI. *Sensors*, 23(13), Article 13. <https://doi.org/10.3390/s23135866>
- Candemir, C., Akram, V. K., & Gonul, A. S. (2024). The Impact of Mental Activities and Age on Brain Network: An Analysis from Complex Network Perspective. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence*, 8(4), 2791–2803. [IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence. https://doi.org/10.1109/TETCI.2024.3374957](https://doi.org/10.1109/TETCI.2024.3374957)
- Diao, Y., Xie, H., Wang, Y., Zhao, B., Yang, A., & Zhang, J. (2024). Individual Structural Covariance Network Predicts Long-Term Motor Improvement in Parkinson Disease with Subthalamic Nucleus Deep Brain Stimulation. *American Journal of Neuroradiology*, 45(8), 1106–1115. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A8245>

- Gopalan, P. D., & Pershad, S. (2021). Identifying ICU admission decision patterns in a “20-questions game” approach using network analysis. *The Southern African Journal of Critical Care: The Official Journal of the Critical Care Society*, 37(1). <https://doi.org/10.7196/SAJCC.2021.v37i1.473>
- He, Y., & Evans, A. (2010). Graph theoretical modeling of brain connectivity. *Current Opinion in Neurology*, 23(4), 341–350. <https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e32833aa567>
- Hernandez, L. M., Rudie, J. D., Green, S. A., Bookheimer, S., Dapretto, M., Rudie, J. D., Green, S. A., Bookheimer, S., & Dapretto, M. (2015). Neural Signatures of Autism Spectrum Disorders: Insights into Brain Network Dynamics. *Neuropsychopharmacology*, 40(1), 171–189. <https://doi.org/10.1038/npp.2014.172>
- Liu, W., Tao, Y., Yang, Z., & Bi, K. (2019). Exploring and Visualizing the Patent Collaboration Network: A Case Study of Smart Grid Field in China. *Sustainability*, 11(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/su11020465>
- Sporns, O., Tononi, G., & Kötter, R. (2005). The human connectome: A structural description of the human brain. *PLoS Computational Biology*, 1(4), e42. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.0010042>
- Uddin, L. Q., Yeo, B. T. T., & Spreng, R. N. (2019). Towards a Universal Taxonomy of Macro-scale Functional Human Brain Networks. *Brain Topography*, 32(6), 926–942. <https://doi.org/10.1007/s10548-019-00744-6>
- Vecchio, F., Miraglia, F., & Maria Rossini, P. (2017). Connectome: Graph theory application in functional brain network architecture. *Clinical Neurophysiology Practice*, 2, 206–213. <https://doi.org/10.1016/j.cnp.2017.09.003>

İBN TEYMIYYE FELSEFESİNDE HIÇLIĞE VE KÖTÜLÜĞE TUTSAKLĞIN İFADESİ OLARAK İKİNCİ TABİAT KAVRAMI
THE CONCEPT OF SECOND NATURE AS AN EXPRESSION OF CAPTIVITY TO NIHILITY AND EVIL IN THE PHILOSOPHY OF IBN TAYMIYYA

Cihan ÖZAYKAN

Dr. Arş. Gör., Bartın Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, Kelam ve İtikadi İslam Mezhepleri Tarihi Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000-0002-2489-354X

ÖZET

Bu bildiri, İbn Teymiyye felsefesinde ikinci tabiatın varlıkla ve ahlakla ilişkisini konu edinmektedir. Ulaşmak istediği amaç ise İbn Teymiyye düşüncesinde ikinci tabiatın, varlıksal yahut tanrısal olan erdem ve ahlakiliğin muhtelif düzeylerde hiçliğini yahut varlığını karşılayan bir kavram olduğunu tespit etmektir. İkinci tabiatla ilgili daha önce yapılan bazı çalışmalar olsa da hem İbn Teymiyye hem de ortaya koyduğu bakış açısı dolayımında akademik bir çalışmanın yapılmadığı söylenebilir. Bu itibarla bildirimiz, konuya dair farklı bir perspektif oluşturacak, var olan boşluğu doldurmaya yönelik bir katkı sunacaktır.

Çalışma, “Tabiatlar dış gerçeklikler olarak vardır.” ve “İnsan, iyi kimliğine sahip bir tabiatla varlık sahasına çıkar.” öncülleri üzerine inşa edilmektedir. Bununla birlikte, bu öncüllerle aynı anda sabit olan bir sonuçtan ziyade bu öncüllerce içerilen “tabiat” ve “sahiplik” niteliklerinin görece oranlarda yokluktan pay almasıyla tezahür eden bir sonuç olarak ikinci tabiat odağında işlenmektedir. Tanrı’nın yaratışına matuf varlıksal ve iyi olarak dünyaya gözlerini açan insanın kendisine gerek olan toplumsallık ve buna bağlı olarak maruz kaldığı varlıksal olmayan öğreti, davranış, eğitim ve sair durumlar itibarıyla sahip olduğu tabii kimliğini yitirmeye başladığı an, ikinci tabiatla dönüşmesi tekrarlarla bağlı olan hiçliklerin insana ârız olmaya başladığı ve insanî varlıksallığın ve iyiliğin yitirilme sürecine girilen an olarak tanımlanabilir. İbn Teymiyye, varlıksal olmayan ikinci tabiatlardaki nicelik ve nitelik yönünden vuku bulan her şiddetlenme ve derinleşmeyi, hiçlik ve onun bir gereği olan kötülük bataklığına biraz daha saplanma olarak telakki etmektedir. Dolayısıyla ona göre ahlakilik ve tanrısal erdeme kavuşmak için bu tür ikinci tabiatlardan kurtulmak gerekir. İbn Teymiyye’nin desteklediği bu yaklaşımın, insanın iyiye ve ahlakiliğe ancak ve ancak yapay müdahale ile kendinde yaratacağı ikinci tabiat üzerinden ulaşabileceğini savlayan metafizik yaklaşımları ters yüz ettiğini de söylemek mümkündür. Ona göre ahlak kazanılması gereken değil korunması veya kurtarılması gerek bir olgudur.

Anahtar Kelime: İbn Teymiyye, İnsan, İkinci Tabiat, Ahlak.

ABSTRACT

This paper examines the relationship of second nature with existence and morality in the philosophy of Ibn Taymiyya. The aim is to identify how the concept of second nature in Ibn Taymiyya’s thought corresponds to various levels of non-existence of existential or divine virtues and morality. Although some previous studies have addressed second nature, it can be argued that no academic work focuses explicitly on Ibn Taymiyya and his perspective. Therefore, our paper will offer a different perspective on the subject and contribute to filling the existing gap.

The study is built on the premise that “Natures exist as external realities” and that “Humans emerge into existence with a nature that has a good identity.” However, instead of a result fixed simultaneously with these premises, it is addressed as a result that manifests through the relative

participation of the qualities of “nature” and “ownership” in varying degrees of non-existence, focusing on second nature. The moment when a person who opens their eyes to the world as purely existential and sound due to God’s creation begins to lose their natural identity due to the necessary sociality and the associated non-existential teachings, behaviours, education, and other conditions they are exposed to, can be defined as the moment when second nature emerges, and the process of losing human existence and goodness begins. Ibn Taymiyya considers every intensification and deepening in the quantity and quality of non-existence second natures as a further immersion in the swamp of non-existence and its requisite evil. Therefore, according to him, one must rid oneself of such second nature to achieve morality and divine virtue. It can also be said that this approach, supported by Ibn Taymiyya, overturns metaphysical approaches that claim a person can only achieve goodness and morality only through a second nature that is artificially created within themselves. According to him, morality is not a phenomenon to be acquired but needs to be preserved or rescued.

Keywords: Ibn Taymiyya, Human, Second Nature, Morality.

GİRİŞ

İbn Teymiyye’yi teorik bağlamda keşfetmeye yönelik birçok akademik çalışmadan bahsedilebilir. Fakat bu çalışmaların İbn Teymiyye felsefesini tüm yönlerden kuşatacak bir düzeye ulaştığını söylemek henüz çok zordur. Felsefi düşünce, kavramlar aracılığıyla oluşturulduğundan, söz konusu düzeyi yakalamanın en etkin yollarından biri, İbn Teymiyye’nin kullandığı terimlerde içerilen kavramları açığa çıkarmak olsa gerektir.

Bu temelde çalışmamızda daha önce İbn Teymiyye bağlamında ele alınmamış olan ikinci tabiat (*et-ṭabī‘atü’ş-ṣāniye*) teriminin anlamı üzerinde durulmaktadır. Böylece Platon, Aristoteles ve sonrasında birçok filozof tarafından kullanıldığı bazı araştırmacılarca ifade edilen bu terim¹ çerçevesinde İbn Teymiyye’nin ahlak düşüncesinde ortaya koyduğu yaklaşıma, çalışmanın sınırları dahilinde ulaşmak amaçlanmaktadır.

Çalışmamız bu amaca dört hedefin tahkiki üzerinden ulaşmayı denemektedir. Bunlardan birincisi, İbn Teymiyye’nin tabiatların dışsal varlığı ya da yokluğu tartışmalarında benimsediği pozisyonudur. İkincisi, İbn Teymiyye’nin İnsan tabiatının mahiyetine dair görüşüdür. Üçüncüsü İki tabiatın türleri ile ilgisi düşüncesidir. Son olarak dördüncüsü ise varlıksal olan ikinci tabiatlara ulaşmanın nasıl mümkün olabileceğine dair İbn Teymiyye’nin muhtemel yaklaşımıdır.

TABIATLARIN VARLIĞI

İbn Teymiyye metinlerinde tabiat veya tab‘ terimi, yapay olmayan dış dünya² ve cismin eylemsizlik durumu³ gibi birçok anlama işaret edebilmektedir. Burada tabiatın kastedilen ise spesifik olarak türsel veya tekil bir hakikati diğerinden ayıran (temyîz) ister tam ister eksik ama gerçek bir etkinliğe (tesir) sahip nitelik veya niteliklerdir.⁴

İbn Teymiyye’nin İslam düşüncesini bu tanım bağlamında tabiatları kabul edenler ve etmeyen olarak iki temel kümeye ayırdığı görülmektedir.⁵ Metafizik ayrışmalar bir tarafa bırakılacak

¹ Bk. Yunus Cengiz, *Doğa ve Öznellik: Cāhız’ın Ahlāk Düşüncesi*, 1. Bs (İstanbul: Klasik Yayınları, 2015), 176; Hüseyin Aydoğan, “Toplumsal Yapıların Oluşumuna Dair Etik Bir Anlatı: İkinci Doğa”, *Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi* 1/2 (2015), 25-31.

² Taqıyyüddīn İbn Teymiyye, *el-Furkân beyne evliyā’i’l-lāhi ve evliyā’i’ş-şeytān*, thk. Abdülkadir el-Arnaût (Dımaşk: Mektebetü Dâri’l-Beyân, 1985), 199.

³ Taqıyyüddīn İbn Teymiyye, *Cāmi’ü’r-resā’il*, thk. Muhammed Reşad Sâlim, 1. Bs (Riyad: Dâru’l-‘Atâ, 2001), 2: 382.

⁴ Taqıyyüddīn İbn Teymiyye, *er-Risāletü’ş-Şafediyye*, thk. Muhammed Hasan Muhammed Hasan İsmail, 1. Bs (Beyrut: Dâru’l-Kutubi’l-‘İlmiyye, 2000), 106; Taqıyyüddīn İbn Teymiyye, *Cāmi’ü’l-mesā’il*, thk. Muhammed Üzeyr Şems, 1. Bs (Dâru Âlemi’l-Fevâid, 1422), 3: 221.

⁵ İbn Teymiyye, *er-Risāletü’ş-Şafediyye*, 94.

olursa tabiatları kabul edenlerin de kendi içinde genel olarak tabiatların tam neden olduğunu ve tabiatların eksik neden olduğunu savunanlar olmak üzere ikiye ayrıldığı söylenebilir. İbn Teymiyye sadece eksik etkinliğe sahip tabiatların varlığını kabul edenler kümesinde yer alan düşünürlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.⁶ Başka bir ifadeyle ona göre herhangi bir tabiat, ona sahip olan şeyin -ki insan da buna dahildir- tarihini belirlemekte hiçbir zaman tek başın yeterli değildir ama bununla birlikte o, gerçek bir etkiye sahiptir.

İNSAN TABİATININ KİMLİĞİ VE VARLIKSALLIĞI

İbn Teymiyye'ye göre herhangi bir şeyin mâhiyeti varlığından önce bir olgusalığa sahip olmadığı gibi varlığı da mâhiyetinden önce buna sahip değildir. Bilakis dış gerçeklik temelinde mâhiyet ve varlık aynı şeyi ifade etmektedir.⁷ Dış gerçeklikte var olan her şey, aynı zamanda var olan bir mâhiyetse ve mâhiyet yukarıda dile getirilen tanım itibarıyla tabiata eşitse var olan her şeyin tabiatı mâhiyetine eşit olmalıdır ki tabiatın kimliği derken tam da bu mâhiyeti kastetmiş oluyoruz.

İnsan tabiatının kimliği ve ahlaki işlevinin, tabiatları kabul edenler arasında başlı başına bir problem teşkil ettiği görülmektedir. İnsan tabiatının tamamen kötü ya da tamamen iyi olduğunu söyleyenler olduğu gibi onun bir yönüyle iyi bir yönüyle kötü olduğunu, kötülük içermekle birlikte iyiliğe daha eğilimli olduğunu söyleyenler de vardır. Bunlar dışında farklı görüşler de göz konusudur.⁸ İbn Teymiyye ise “tamamen iyi” pozisyonunu destekleyen düşünürler arasında yer almaktadır. Onun nazarında insan tabiatının taşıdığı bu kimlik, insanı yararlı ve doğru olana yönlendirme, zarar veren ve doğru olmayandan uzaklaştırma işlevine sahiptir.⁹ Bu işlev, uygun koşullar altında ve bir engelin çıkmaması durumunda fiile dönüşecek bir istidadı ve salahiyeti karşılamaktadır.¹⁰

İbn Teymiyye düşüncesinde insanın doğumu sırasında sahip olduğu tabiatın böyle bir kimliğe sahip olması o tabiatın varlıksal olduğunu ifade etmektedir. Çünkü Tanrı varlıkların en mükemmelidir ve varlıksal olmayan her şeyden münezzehtir.¹¹ Bu itibarla yarattığı her şey varlıksaldır.¹² Varlıksal olan her şey ise İbn Teymiyye'ye göre iyi, iyi olan her şey de varlıksaldır.¹³ O halde yaratılışındaki tabiatı esasında insan da diğer varlıklar gibi iyi ve varlıksal olmalıdır.

İKİNCİ TABİATLAR VE BİRİNCİ TABİATLA İLİŞKİSİ

İbn Teymiyye metinlerinde ikinci tabiat, âdet ve alışkanlığa karşılık gelmektedir. İbn Teymiyye'nin aşağıdaki ifadesi buna örnek verilebilir:

“Bilinmektedir ki onun (Nebî'nin) yasaklaması ve buyruğu olmasa insanlar bu devriyeleri (a'yâd) terk etmezdi. Çünkü bu devriyeleri gerektiren şey, devriyelerde ve özellikle batıl olanlarında bulunan oyun ve hazları (lezzât) seven tabiat cihetinden ve devriyede tekrar edegelene alışmış (elifet) âdet cihetinden vardır. Zira

⁶ Taqiyyüddîn İbn Teymiyye, *et-Tedmüriyye*, thk. Muhammed b. Avde es-Savi, 6. Bs (Riyad: Mektebetü'l-Ubeykân, 2000), 210-211.

⁷ Taqiyyüddîn İbn Teymiyye, *Mes'eletün fî tevhi'di'l-Felâsife*, thk. Mübârek b. Râşid el-Heslân, 1. Bs (Amman: Dâru'l-Feth, 2018), 30-31.

⁸ Bk. Cemâlüddîn İbn 'Abdilber, *Tecridü't-Temhîd limâ fi Muvatta'i mine'l-me'âni ve'l-esânîd* (Kahire: Dâru'l-Kudsî, 1350), 290-332; Taqiyyüddîn İbn Teymiyye, *Der'ü te'ârudi'l-'akli ve'n-naql*, thk. Muhammed Reşad Sâlim, 1. Bs (Riyad: Dâru'l-Fadîle, 2008), 4: 108.

⁹ İbn Teymiyye, *Der'ü te'ârudi'l-'akli ve'n-naql* (2008), 4: 111; Taqiyyüddîn İbn Teymiyye, *Mecmû'u'l-fetâvâ*, thk. Abdurrahman b. Muhammed b. Kâsım (Medine: Mecmeu'l-Melik Fehd li-Tibâeti'l-Mushafi's-Şerîf, 1995), 4: 32.

¹⁰ İbn Teymiyye, *Der'ü te'ârudi'l-'akli ve'n-naql* (2008), 4: 79, 103; İbn Teymiyye, *Mecmû'u'l-fetâvâ*, 4: 247.

¹¹ Taqiyyüddîn İbn Teymiyye, *er-Risâletü'l-ekmeliyye fîmâ yecibu li'llâhi min şifâti'l-kemâl*, thk. Ahmed Hamdî İmâm (Kahire: Müessesetü Abdülfettâh el-Medenî, 1983), 7-8.

¹² İbn Teymiyye, *Mecmû'u'l-fetâvâ*, 14: 277-296.

¹³ Taqiyyüddîn İbn Teymiyye, *er-Reddû 'ala'l-manḥiqiyyîn*, thk. Abdüssamed Şerefüddin el-Ketbî, 1. Bs (Beyrut: Müessesetü'r-Reyyân, 2005), 480.

âdet, ikinci tabiattır. Gerektiren şey varsa ve güçlüyse güçlü bir engel olmadığı sürece bu devriyelerin ortadan kalkması mümkün olmaz.”¹⁴

Burada İbn Teymiyye, hazları seven ve ona eğilimli olan tabiat ve alışkanlık anlamında tabiat olmak üzere iki tabiattan bahsetmektedir. Başka bir yerde ise o, kapalı yargı ve tanımlara yine grift akıl yürütme biçimlerine alışkın olan kişilerin daha açık ve seçik olanları kabullenmekte zorlandığını ve umursamaz bir tavır içinde kabullenmediğini söylerken ikinci tabiat ifadesini kullanmakta ve ikinci tabiatın o kişilerin sahip olduğu “tabiat gibi” (*ke ʿt-tabīʿati lehu*) olduğunu ifade etmektedir.¹⁵ İbn Teymiyye bazen de tabiatı fitrat olarak isimlendirmek suretiyle bu iki tabiatı “birinci fitrat” ve “ikinci fitrat” olarak ikiye ayırmaktadır. Ona göre insanın yetkinliği ve erdemli olup olmaması eylemlerini takip eden bir şeydir. Bu temelde insanın erdeme sahip olması (saadet) ya da erdeme sahip olmaması (şakavet) ikinci fitrat ile tanımlanmaktadır. Erdem kavramından soyut salt yaratılmışlığı ise birinci fitrat ile ifade edilmektedir.¹⁶ Söylenenler ışığında, eylemler ve onlardan doğan erdemlerle ilgili olup zor olsa da değişime mahal olan iyi yahut kötü alışkanlıklara ikinci tabiat, doğuştan gelip salt iyi ve varlıksal olana ise birinci tabiat denebilir.

İbn Teymiyye'nin iki tabiat arasında kurduğu benzerlik için iki yön belirlenebilir. Birincisi, Aristoteles'in “Alışkanlıklar, doğaya benzerler ve bu nedenle de daha zor değiştirilirler”¹⁷ ifadesinde de görüleceği üzere ikinci tabiatın onu taşıyan kişi için giderilmesi zor bir melekeye dönüşmesidir. Öyle ki sonradan kazanılan bu alışkanlık kişinin kimliğini, duygu ve eylemlerini birinci tabiatla benzer şekilde belirlemekte ve onu belirli davranış tarzlarına eğilimli kılmaktadır. Benzeşmenin ikinci yönü ise haz ilkesi olarak belirlenebilir. Bu ikinci tabiatın birinci tabiatla bağlı olduğu husustur. Çünkü ikinci tabiatın kendisine benzetildiği tabiat, yukarıdaki pasajda hazları seven yani onlara eğilimli olan tabiatla aynıdır. Haz, İbn Teymiyye dilinde iyi ve tabiatla uyumlu olanı ifade etmektedir.¹⁸ Fakat bazı hazlar zararlı olabilir ve nihayetinde mutsuzluğa sebebiyet verebilir. Birinci tabiatın zararlı olan hazları sevmesi, hazzın kötü ve birinci tabiatla uyumsuz olmasından değildir. Bilakis bu sevgi, insan bilgisinin ona sahip olanda farklı ahlak ve davranışları doğurma hususiyetinden¹⁹ ve zararlı olan hazzın yararlı olduğuna yönelik farklı sebeplerle oluşan yanlış bilgiden kaynaklıdır.²⁰ Birinci tabiatın, doğru bilgi temelinde tekrar eden etkisi doğuştan gelenin gerektirdiği ikinci tabiat olarak ortaya çıkmaktadır. Fakat bu ikinci tabiat ile birinci tabiatın gereklerine muhalif olarak gelişen ikinci tabiat arasında bir karşıtlık söz konusudur. Birinci tabiat ve onun bir gereği olarak ortaya çıkan tabii alışkanlıklar nedenleri gibi varlıksal olacağından, ikinci tabiat varlıksal olmayan ve birinci tabiatın üstünü örten alışkanlıklara karşılık gelmek durumundadır.

Birinci tabiatla karşıt olan, ikinci tabiat toplumsallık bağlamıyla sınırlıdır. Nitekim İbn Teymiyye'ye göre insan tek başına bırakıldığında birinci tabiatının tüm varlıksal gereklerini ortaya koyacaktır. Bu nedenle onun nazarında iyiyi, doğruyu ve ahlakî olanı dışa vurması için insanın, ne bir hocaya ne de başka bir şeye ihtiyacı vardır.²¹ Ne var ki insan çoğunlukla belirli bir toplumda gözlerini dünyaya açmaktadır. Bu da onun doğasının bir gereğidir. İçine doğduğu toplum tarafından maruz kaldığı eğitim ve terbiye onu yeniden şekillendirmektedir. Bu hiç

¹⁴ Taḳıyyüddīn İbn Teymiyye, *İktidāu ʿş-sırāti ʿl-müstakīm li muḥālefeti eşḫābi ʿl-ceḥīm*, thk. Nâsır Abdülkerim el-Akl, 7. Bs (Beyrut: Dâru Âlemi'l-Kütüb, 1999), 1: 499.

¹⁵ İbn Teymiyye, *er-Reddū ʿala ʿl-mantıḳıyyīn*, 374.

¹⁶ İbn Teymiyye, *Mecmū ʿu ʿl-fetāvā*, 8: 387, 395.

¹⁷ Aristoteles, *Nikomakos ʿa Etik*, çev. Furkan Akderin (İstanbul: Say Yayınları, 2014), 164.

¹⁸ Taḳıyyüddīn İbn Teymiyye, *el-ʿUbūdiyye*, thk. Halid Abdullatif el-Alemî (Beyrut: Dâru ʿl-Kitâbi ʿl-ʿArabî, 2007), 93.

¹⁹ İbn Teymiyye, *Mecmū ʿu ʿl-fetāvā*, 8: 401.

²⁰ Taḳıyyüddīn İbn Teymiyye, *Beyānu telbisi ʿl-Cehmiyye fī te ʿsisi bide ʿihimi ʿl-keḷāmiyye*, thk. Yahya b. Muhammed el-Hüneydî (Medine: Mecme ʿul-Melik Fehd li-Tibâeti ʿl-Mushafi ʿş-Şerîf, 1426), 1: 56-58.

²¹ İbn Teymiyye, *Der ʿü te ʿarūdi ʿl-ʿakli ve ʿn-naql* (2008), 4: 104.

şüphesiz varlıksal olmayan yapay bir müdahaledir ama insan, kendinde varlıksal olan ahlakiliğe yol vermesi için bu yapaylıktan kurtulmalıdır.²²

Bunun yanında insanın tabiatı gereği toplum bağlamına dahil olması onun aslında varlıksal olmayan ikinci tabiatlardan tam olarak kurtulamayacağı noktasında her zaman bir tehdit oluşturmaktadır. Çünkü ikinci tabiat da birinci tabiat gibi aslında doğuştan verilmekte ve sahibini “verili bir kader” olarak karşılamaktadır.²³ Bu itibarla kişinin içine doğduğu toplum, onun aşması gereken bir kader olarak ortaya çıkmaktadır. Bu temelde kader, İbn Teymiyye düşüncesinde, aşılması gereken bir olgu olarak tezahür etmektedir. Hatta o, kadere karşı durmayı ve onunla mücadele etmeyi Tanrı'nın ve peygamberinin bir emri olarak sunmaktadır.²⁴ Dolayısıyla toplumsallıkla birlikte varlıksal olmayan ikinci tabiatlardan kurtulmak, İbn Teymiyye'ye göre yukarıda verilen pasajda da görüldüğü üzere zor da olsa dışsal imkâna sahiptir. Çünkü Nebi (birinci tabiatı korunmuş masum insan) gibi en az bir insanda bu vuku bulmuştur. O halde bu, insan türü için mümkündür. Tür için mümkün olan o türün tüm tek tekleri için de mümkündür.²⁵ Bunu sağlayan temel faktör, insan doğasının diğer canlılardan farklı olarak bilgiyi ahlaka dönüştürme kabiliyetidir.²⁶ Öyleyse söz konusu kurtulma çabası, istenen sonuca ulaştırabilecek bir faaliyettir ve insan tekleri varlıksal olmayan ikinci tabiatlardan tam olarak kurtulmasalar da²⁷ en azından bunun için çaba harcamalıdır.

HANGİ İKİNCİ TABİAT: VARLIKSALLIĞI YAKALAMANIN MUHTEMEL BAZI YOLLARI

İkinci tabiatla birinci tabiat arasında yukarıda dile getirilen benzerlik hangi alışkanlıkların birinci tabiatı refere ettiği noktasında bir ikileme sebebiyet vermektedir. Bu noktada hangi eylemlerin varlıksal hangilerinin varlıksal olmayan olduğu belirli bir teste muhtaçtır. İbn Teymiyye'ye göre bu testin yapılacağı temel zeminlerden biri, yukarıda da söylendiği gibi insanın doğru bilgilerle donanmasıdır. Bu, insanı, kaderi olan ama doğru bilgiye uygun olmayan toplumsal bağamlardan uzaklaşma yönünde koşullayacak bir durum da arz edebilir. Bu noktada insanın, bilgi ve davranışlarını doğruluktan şaşmayan ve varlıksal olan nebevî bildirilere maruz bırakması, böylece bilgisinin ve onun gerektirdiği istenç ve davranışların doğru ya da yanlış olduğunu kavraması, o yönde ibadet etmesi, davranış ve duygu geliştirmesi gerekir.²⁸ Nitekim İbn Teymiyye, her insanın fitrat üzere doğduğunu ama ebeveyni tarafından hristiyan, yahudî yahut mecusî kılındığını söyleyen nebevî bildiriye²⁹ dayanarak fitrata yani Tanrı'nın yaratımı olan doğuştan gelen insan tabiatına uygun olanın İslam dini tarafından vazedildiğini söylemektedir.³⁰ Başka bir ifadeyle ona göre yararlı olan hazzın yolu İslam dinidir.

Bununla birlikte İslam inancına, hukukuna ve ahlakına atfedilen birçok farklı yaklaşımın mevcudiyeti yadsınamaz bir vakıa olarak karşımızda durmaktadır. “Hangi İslam inancı, hukuku ve ahlakı?” sorusuna İbn Teymiyye'nin tabii ki bir yanıtı var. Lakin bizi burada ilgilendiren, bu yanıtın ne olduğundan ziyade, diğer olası yanıtların değillenmesi ve yokluk içeren ikinci tabiat

²² Taqiyyüddin İbn Teymiyye, *Der'ü te'arudî'l-'akli ve'n-naql*, thk. Muhammed Reşad Sâlim, 2. Bs (Riyad: Câmi'etü'l-İmâm Muhammed b. Su'üd el-İslâmiyye, 1991), 8: 446-454.

²³ İbn Teymiyye, *Mecmû'u'l-fetâvâ*, 8: 387, 395.

²⁴ İbn Teymiyye, *el-'Ubūdiyye*, 27.

²⁵ İbn Teymiyye, *Der'ü te'arudî'l-'akli ve'n-naql* (1991), 8: 460.

²⁶ İbn Teymiyye, *Mecmû'u'l-fetâvâ*, 8: 401.

²⁷ Taqiyyüddin İbn Teymiyye, *Emrādü'l-kulûbi ve şifâ'uhâ yelihâ et-Tühfetü'l-İrâkıyye fi'l-a'mâli'l-kalbiyye*, 3. Bs (Kahire: el-Matbaatü's-Selefiyye, 1402), 7.

²⁸ İbn Teymiyye, *Der'ü te'arudî'l-'akli ve'n-naql* (1991), 1: 146; İbn Teymiyye, *Emrādü'l-kulûbi ve şifâ'uhâ yelihâ et-Tühfetü'l-İrâkıyye fi'l-a'mâli'l-kalbiyye*, 1-38.

²⁹ Muhammed b. İsmâ'îl el-Buḥārî, *Şaḥîḥu'l-Buḥārî*, nşr. Vizâratü's-Şu'ûni'l-İslâmiyye ve'l-Evkâfi ve'd-Da've ve'l-İrşâd el-Memleketü'l-'Arabîyye el-Su'ûdiyye, 2. Bs (Riyad: Dâru's-Selâm, 1999), “el-Cenâ'iz”, 92 (No. 1385).

“كل مولود يولد على الفطرة فأبواه يهودانه أو ينصرانه أو يمجسانه كمثل البهيمة تنتج البهيمة هل ترى فيها جعاء؟”

³⁰ İbn Teymiyye, *Der'ü te'arudî'l-'akli ve'n-naql* (2008), 4: 53.

alanına itilmesidir. Buna binaen İslam eğitiminin dahi farklı insan idraklerinden kaynaklı farklı yaklaşımlar temelinde insanı, doğuştan gelen tabiatından uzaklaştırdığı, yapaylaştırdığı ve yokluğa mahkum edip insanın varlıksal olan tanrısallığının (Tanrı tarafından yaratılma) üzerini örttüğü söylenebilir. Bu itibarla nebevî bildirilere arz yolu -ona göre her idrak sahibi için açık olsa da³¹- dolaysız bir açıklığa sahip olmasa gerekir. Çünkü bu durumda nebevî bildiriye dair doğru idrakin, nebevî bildiri dışında bir faktörle desteklenmesi gerekiyor gibidir.

İbn Teymiyye'ye göre bir şey zıddına maruz kalmak suretiyle düzelebilir. Yine bir şey kendisine uydun olana maruz kaldıkça güçlenir. Zira kendisine uygun olana maruz kalması ona haz verirken uygun olmayana maruz kalması ona acı verir.³² Buradan yola çıkarak İbn Teymiyye'nin, insanın kendisini varlıksallığını koruyan tabii dış dünyaya, deniz, dağ, gök, kuş, karınca gibi tabii varlıklara mütemadiyen maruz bırakmak, onları hissetmek ve yokluk olan yapay şeylerden uzaklaşmak suretiyle bu testi gerçekleştirebileceğini düşündüğü sonucuna ulaşılabilir. Böylece insan kendisine âriz olan varlıksal haller aracılığıyla yine kendisine âriz olan yoklukların üstesinden bir nebze de olsa gelebilecektir.

Aynı temelde içe dönüş yöntemi de bir yol olarak öne çıkmaktadır. İbn Teymiyye'nin yukarıda verilen ilkeleri zemininde ikinci tabiatın her iki çeşidi de birinci tabiatındaki hazza eğilim temelinde kurulmakta olsa da birinci tabiatın gayesi olmayan ikinci tabiatta bir tür acıyla karşılaşılmalıdır. İçe dönüşle duyumsanacak bu acı aracılığıyla birinci tabiatı uygun olan alışkanlıklar diğerlerinden ayrıştırılabilir. Ayrıca burada acının da hazzın zıddı olması ve ona yönlendirmesi itibarıyla yararlı olabileceği görülmektedir.

Bir diğer yol ise İbn Teymiyye'nin, doğru bilgi ve ahlakın terazisi olarak belirlediği birinci tabiatın (*fiṭrat*) ve türsel insanın (*insāniyye*)³³ göstergesi olarak belirlediği, sarih (açık) akla dayanan sağduyuya ve ortak akla müracaattır.³⁴ Ona göre bu, sarih aklın ve doğru felsefenin yoludur. Varlıksal olan bu felsefe faaliyeti, tekil insan zihinlerinin ürettiği zararlı hazlardan yine yapay delillerden ve çıkarımlardan uzak olan ve nebevî gerçekliklerle uyumlu olan yegâne dolaysız yoldur.³⁵ Sağduyu, söz konusu test için en önemli dayanak olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle İbn Teymiyye'nin sağduyuya güveni nasıl temellendirdiği yahut temellendirebileceği hayati bir soru olarak karşımızda durmaktadır. Lakin bu soruya yanıt vermek, bu çalışmanın sınırlarını aşıyor görünmektedir.

En nihayetinde İbn Teymiyye'nin, her iki anlamıyla ikinci tabiatlar üzerine kurulu olan mevcut ahlakiliği paranteze almayı, insan dışındaki tabii dış gerçekliğe, sağduyuya ve onunla uyumlu olan nebevî anlamlara dönerek varlıksal olan ahlakiliği ve birinci tabiatın gereklerini keşfetmeyi önerdiği söylenebilir. Bu, İbn Teymiyye'nin ahlakı inşa edilmesi gereken değil, korunması ve kurtarılması gereken bir şey olarak gördüğünü göstermektedir. Çünkü onun işaret ettiği şey, zaten var olan ya da kendiliğinde var olacak olan bir şeyin, yokluklardan arındırılması, ıslah edilmesi, açığa çıkarılması veya önünün açılmasıdır.

SONUÇ

İbn Teymiyye'ye göre ahlak hiç yoktan inşa anlamında kazanılması gereken bir şey değil, korunması ve kurtarılması gereken bir şeydir. Ona göre tüm varlıklar gibi insan da Tanrı'nın inayeti çerçevesinde varlıksal olarak dünyaya gelir. Varlıksallıkla iyilik doğru orantılı olduğundan varlıksallık iyiliğe denktir. Yani mutlak ahlakilik insana, herhangi dışsal bir belirlenime sahip olmaksızın salt bir eğilim olarak doğuştan verilidir ve uygun koşullarda farklı tekil boyutlarıyla tezahür edebilmektedir.

³¹ İbn Teymiyye, *Der'ü te'ârûdi'l-'akli ve'n-naql* (1991), 1: 146

³² İbn Teymiyye, *Emrâdü'l-kulûbi ve şifâ'uhâ yelihâ et-Tühfetü'l-İrâkıyye fi'l-a'mâli'l-kalbiyye*, 4, 29.

³³ İbn Teymiyye, *er-Reddû 'ala'l-manṭıkiyyîn*, 428-429.

³⁴ İbn Teymiyye, *er-Reddû 'ala'l-manṭıkiyyîn*, 474.

³⁵ Taḳıyyüddîn İbn Teymiyye, *Minhâcü's-sünneti'n-nebeviyye fî nakḍi kelâmi's-Şi'ati'l-kaderiyye*, thk. Muhammed Reşad Sâlim, 1. Bs (b.y.: Câmî'etü'l-İmâm Muhammed b. Su'ûd el-İslâmiyye, 1986), 1: 365, 369.

Tüm varlıklar bu özelliği kendi tarihleri içinde korurken insan tek başına kaldığında bunu koruyabilir olmasıyla birlikte tabiatından kaynaklı olan toplumsallık bağlamında kendisine dayatılan eğitim ve pratiklerle manipüle edilebilmektedir. Böylece insan birinci tabiatının kimliği olan iyilikten ve yaralı olan hazzardan uzaklaşabilmekte ve bu tabiatın gerektirdiği ikinci tabiatlara ulaşamayabilmektedir.

İnsan için toplumsallık birinci tabiatın gereğidir. İkinci tabiatı doğuran yanlış toplumsal ilişkiler ise birinci tabiatı bozan faktörleri teşkil etmektedir. Durum böyle olunca insanın salt iyiliğe veya mutlak ahlak düzeyine dönmesi ve kendinde birinci tabiatı uygun ikinci tabiatlar geliştirmesi, kendisi dışında varlıksallığını koruyan şeylere maruz kalmak suretiyle sağlanabilse de bu, çok zorlu bir süreçtir. İnsanın bu süreci doğru yönetebilmesinin en güçlü sağlayıcısı, yine tabii toplumsallık bağlamında gelişen sağduyuya veya sağduyusal olan evrensel bilgi ve pratiklere yönelmesidir. Bu yönelim aynı zamanda onu, doğru olan nebevî bildirimlerin doğru olan idrakine götürecektir. Böylece o, zararlı olup yokluk ve mutsuzluk gayesini taşıyan hazzara dayanan ikinci tabiatlardan kurtulup evrensel ahlak dairesinde birinci tabiatın varlıksallığına, yarar ve mutluluğa ulaşma imkânını yakalayabilecektir.

KAYNAKLAR

- Aristoteles. *Nikomakos'a Etik*. çev. Furkan Akderin. İstanbul: Say Yayınları, 2014.
- Aydoğan, Hüseyin. "Toplumsal Yapıların Oluşumuna Dair Etik Bir Anlatı: İkinci Doğa". *Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi* 1/2 (2015), 25-31.
- Buhārī. *Şahîhu'l-Buhārī*. 2. Bs. Riyad: Daru's-Selâm, 1999.
- Cengiz, Yunus. *Doğa ve Öznellik: Câhız'ın Ahlâk Düşüncesi*. 1. Bs. İstanbul: Klasik Yayınları, 2015.
- İbn 'Abdilber, Cemâlüddîn. *Tecrîdü't-Temhîd limâ fi Muvatta'î mine'l-me'âni ve'l-esânîd*. 1 Cilt. Kahire: Dâru'l-Kudsî, 1350.
- İbn Teymiyye. *Câmi'ü'r-resâ'il*. Thk. Muhammed Reşad Sâlim. 1. Bs, 2 Cilt. Riyad: Dâru'l-'Atâ, 2001.
- İbn Teymiyye. *Beyânu telbîsi'l-Cehmiyye fî te'sîsi bide'ihimi'l-kelebiyye*. Thk. Yahya b. Muhammed el-Hüneydî. 10 Cilt. Medine: Mecme'ul-Melik Fehd li-Tibâeti'l-Mushafi's-Şerîf, 1426.
- İbn Teymiyye. *Câmi'u'l-mesâ'il*. Thk. Muhammed Üzeyr Şems. 1. Bs, 6 Cilt. Dâru Âlemi'l-Fevâid, 1422.
- İbn Teymiyye. *Der'ü te'ârudi'l-'akli ve'n-naql*. Thk. Muhammed Reşad Sâlim. 1. Bs, 4 Cilt. Riyad: Dâru'l-Fadîle, 2008.
- İbn Teymiyye. *Der'ü te'ârudi'l-'akli ve'n-naql*. Thk. Muhammed Reşad Sâlim. 2. Bs, 10 Cilt. Riyad: Câmi'etü'l-İmâm Muhammed b. Su'üd el-İslâmiyye, 1991.
- İbn Teymiyye. *el-Furkân beyne evliyâ'i'l-lâhi ve evliyâ'i's-şeytân*. Thk. Abdülkadir el-Arnaût. Dımaşk: Mektebetü Dâri'l-Beyân, 1985.
- İbn Teymiyye. *el-'Ubūdiyye*. Thk. Halid Abdullatif el-Alemî. Beyrut: Daru'l-Kitâbi'l-'Arabî, 2007.
- İbn Teymiyye. *er-Reddû 'ala'l-mantıkiyyîn*. Thk. Abdüssamed Şerefüddin el-Ketbî. 1. Bs. Beyrut: Müessesetü'r-Reyyân, 2005.
- İbn Teymiyye. *er-Risâletü'l-ekmeliyye fîmâ yecibu li-Ellâh min şifâti'l-kemâl*. Thk. Ahmed Hamdî İmâm. Kahire: Müessesetü Abdülfettâh el-Medenî, 1983.
- İbn Teymiyye. *er-Risâletü's-Safediyye*. Thk. Muhammed Hasan Muhammed Hasan İsmail. 1. Bs. Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-İlmiyye, 2000.
- İbn Teymiyye. *et-Tedmüriyye*. Thk. Muhammed b. Avde es-Savi. 6. Bs, 1 Cilt. Riyad: Mektebetü'l-Ubeykân, 2000.
- İbn Teymiyye. *İktidâü's-şirâti'l-müstakîm li mühâlefeti eşhâbi'l-cehîm*. Thk. Nâsır

Abdülkerim el-Akl. 7. Bs, 2 Cilt. Beyrut: Dâru Âlemi'l-Kütüb, 1999.

İbn Teymiyye. *Mecmû'u'l-fetāvā*. Thk. Abdurrahman b. Muhammed b. Kâsım. 35 Cilt. Medine: Mecmeu'l-Melik Fehd li-Tibâeti'l-Mushafi's-Şerîf, 1995.

İbn Teymiyye. *Mes'eletün fî tevhîdi'l-Felâsife*. Thk. Mübârek b. Râşid el-Heslân. 1. Bs. Amman: Dâru'l-Feth, 2018.

İbn Teymiyye. *Emrâdü'l-kuşûbi ve şifâu'hâ*. 3. Bs. Kahire: el-Matbaatü's-Selefiyye, 1402.

İbn Teymiyye. *Minhâcü's-sünneti'n-nebeviyye fî nakdi kelâmi's-Şi'ati'l-kaderiyye*. Thk. Muhammed Reşad Sâlim. 1. Bs, 9 Cilt. Câmi'etü'l-İmâm Muhammed b. Su'ûd el-İslâmiyye, 1986.

**GÜNEŞLENMEDEN YARARLANMAK AMACIYLA KONUT ALANLARINDA
YAPI YOĞUNLUKLARININ SOLAR ENVELOPE YÖNTEMİYLE BELİRLENMESİ
DETERMINATION OF BUILDING DENSITIES IN RESIDENTIAL AREAS USING THE
SOLAR ENVELOPE METHOD TO BENEFIT FROM SUNSHINE**

DİLAN ÇOBAN

Graduate student in architecture, Konya Teknik University
ORCID NO: 0009-0004-9324-8212

SELİN ŞAMAN

Graduate student in architecture, Konya Teknik University
ORCID NO: 0009-0004-1718-7876

HAYRİYE BETÜL ÇETİN

Graduate student in architecture, Necmettin Erbakan University
ORCID NO: 0009-0009-8304-4386

FATİH CANAN

PROF.DR.,Konya Technical University, Faculty of Architecture
ORCID NO: 0000-0003-4469-1993

ÖZET

Enerji verimliliği ve çevresel sürdürülebilirlik, çağdaş mimarinin en önemli amaçları arasında yer almaktadır. Bu hedefler doğrultusunda, binaların enerji gereksinimlerini yenilenebilir kaynaklardan karşılamak büyük önem taşır. Özellikle güneş enerjisi, sürdürülebilir yapı tasarımında merkezi bir rol oynamaktadır. Güneş enerjisinden pasif olarak faydalanmak, mekanik sistemlere duyulan ihtiyacı azaltarak enerji verimliliğini artırır. Şehirleşme ve yoğun bina dokusu, binaların birbirlerinin güneş ışığını kesmesine yol açabilir. Bu sorunu yönetmek amacıyla geliştirilen Solar Envelope yöntemi mimari projelerde etkili bir çözüm sunabilir.

Bu çalışmada, Konya kentindeki üç farklı bölgedeki yapı adalarında güneş ışığından maksimum verim elde etmek amacıyla, solar envelope yöntemi uygulanarak kapsamlı bir güneşlenme analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırma, şehirdeki çeşitli imar koşullarının ve yapı yoğunluğunun güneş ışığından yararlanma üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi hedeflemiştir. Solar envelope yöntemi kullanılarak, her bölgenin güneş ışığından en verimli şekilde faydalanabilmesi için uygun hacimsel sınırlar belirlenmiştir. Bu kapsamda, yapı adalarındaki mevcut yapı düzenlemeleri, yerleşim planları ve çevresel faktörler dikkate alınarak, güneş ışığını maksimum düzeyde almak için bina formlarında ve yerleşimlerinde yapılan değişiklikler incelenmiştir. Araştırmada, Konya'nın değişik imar koşullarına sahip üç bölgesinde mevcut yapı düzenlemeleri ve çevresel faktörler dikkate alınarak, güneş ışığının bina yüzeylerine etkisi analiz edilmiştir. Her bölgede, solar envelope yöntemiyle tasarlanan alternatif yapı form ve düzenlemeleri, geleneksel tasarım yaklaşımlarına kıyasla daha verimli güneşlenme koşulları sağlamış ve enerji verimliliğini artırmıştır. Elde edilen sonuçlar, güneş ışığının etkili bir şekilde kullanılması için yapı tasarımında sistematik bir yaklaşımın gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu analiz, sürdürülebilir yapı tasarımı ve enerji verimliliği konularında pratik öneriler sunarak, şehir planlaması ve mimari tasarım uygulamalarına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Solar envelope, güneşlenme, enerji etkinliği, yapı tasarımı

ABSTRACT

Energy efficiency and environmental sustainability are among the most important goals of contemporary architecture. In line with these objectives, it is crucial to meet the energy requirements of buildings through renewable sources. Solar energy, in particular, plays a central role in sustainable building design. Utilizing solar energy passively increases energy efficiency by reducing the need for mechanical systems. Urbanization and dense building textures can lead to buildings blocking each other's sunlight. The Solar Envelope method, developed to manage this issue, can provide an effective solution in architectural projects.

In this study, a comprehensive solar analysis was conducted using the Solar Envelope method to maximize the utilization of sunlight in building blocks in three different regions of Konya. The research aimed to evaluate the effects of various zoning conditions and building densities in the city on the utilization of sunlight. Using the Solar Envelope method, appropriate volumetric boundaries were determined to ensure each region could make the most efficient use of sunlight. In this context, existing building arrangements, settlement plans, and environmental factors in the building blocks were considered, and changes made in building forms and settlements to maximize sunlight intake were examined. The study analyzed the impact of sunlight on building surfaces by considering the existing building arrangements and environmental factors in three regions of Konya with different zoning conditions. In each region, alternative building forms and arrangements designed with the Solar Envelope method provided more efficient sunlight conditions and increased energy efficiency compared to traditional design approaches. The results highlight the necessity of a systematic approach in building design to effectively utilize sunlight. This analysis aims to contribute to urban planning and architectural design practices by offering practical suggestions on sustainable building design and energy efficiency.

Keywords: *Solar envelope, insolation, energy efficiency, building design*

1.GİRİŞ

Son dönemlerde giderek daha fazla ilgi çeken İklim Değişikliği ve Küresel Isınma, dünyamızı tehdit eden başlıca çevre sorunlarıdır. Bu durumun etkileri, çevresel olduğu kadar sosyal, ekonomik ve politik alanlara da yayılmaktadır. Bu nedenle küresel ısınma, nedenleri, süreci ve sonuçlarıyla birlikte kapsamlı bir şekilde araştırılması gereken önemli bir konudur.

Dünya iklimleri her ne kadar sabit gibi görünse de insanlığın yerleşik düzene geçtiği dönemden itibaren elde edilen bulgular, iklimlerin aslında sürekli bir değişim içinde olduğunu göstermektedir. Dünyanın iklimi, doğal süreçlerinde değişiklik gösterse de günümüzdeki insan kaynaklı etkiler bu sürece büyük ölçüde katkıda bulunmaktadır. Sanayi Devrimi'nden bu yana sera gazlarının atmosferdeki yoğunluğunda büyük bir artış yaşanmıştır. Özellikle fosil yakıt kullanımı, sanayileşme, enerji üretimi ve ormansızlaşma gibi insan faaliyetleri sonucunda bu artış, iklim sisteminin doğal dengesinin giderek bozulmasına neden olmaktadır. Ekonomik büyüme ve nüfus artışı bu süreci daha da hızlandırmakta ve dünyamızın üzerindeki tehdidi artırmaktadır (Demir, 2009).

Dünya üzerindeki çevresel tehditlerin ortaya çıkmasında inşaat sektörünün büyük bir etkisi vardır. İnşaat sektörü, yoğun şekilde doğal kaynak, su ve enerji tüketmektedir. İnşaat sektörünün neden olduğu çevresel problemleri minimuma indirmek için mimari planlama ve tasarım süreçlerinde sürdürülebilir stratejilere yer verilmelidir. Özellikle yapı çevrelerin ürettiği çevresel sorunların üstesinden gelinebilmesi için, binalarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının sağlanması bir çözüm yoludur. Bu hedefe ulaşabilmek için daha tasarım aşamasında iken binalarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik net hedefler belirlenmesi gerekmektedir.

Yapı stoğunun büyük bir bölümünü konut alanları oluşturmakta olup sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşturulmasında konutlar önemli yer tutmaktadır. Konut binalarında, özellikle kullanım aşamasında enerji tüketimine bağlı olarak meydana gelen çevresel etkilerin azaltılmasında güneş enerjisi gibi ülkemiz koşullarında ulaşılabilirliği kolay olan yenilenebilir enerji kaynakları kullanılabilir (Af & Canan, 2021). Güneşten özellikle pasif anlamda en yalın şekilde faydalanabilmek için hem kentsel ölçekte hem de mimari ölçekte doğru planlama kararların alınması gerekmektedir. Kent ortamında, özellikle sınırlı bir alanda, binaların güneş enerjisinden faydalanabilmesi için konumları, yükseklikleri ve şekilsel özellikleri güneşlenme kurallarına uygun olarak düzenlenmelidir.

Ülkemizde imar yönetmelikleri ve tasarım anlayışlarına bakıldığında, özellikle kış aylarında ısıtma amacıyla yüksek enerji kullanımının olduğu bölgelerde, konut yerleşim alanlarında güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanma konusunun tam olarak ele alınmadığı görülmektedir. İmar planlarında belirlenen TAKS (taban alanı kat sayısı), KAKS (kat alanı katsayısı), EMSAL gibi yoğunluk değerleri ile çekme mesafesi, bina yüksekliği ve kat sayısı gibi kriterler her zaman yeterli güneşlenmeyi sağlayamamaktadır. Bu durum rastlantıya bırakılmakta ve yeterince denetlenmemektedir (Canan, 2008).

Bu araştırmada, toplu konut bölgelerinde güneşe erişim ve gölgeleme sorunlarını çözmek için " Solar Envelope " (Knowless, 2003) tekniği kullanılarak vaziyet planı düzenlemesi ve kütle biçimlendirmesi gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Başlangıçta, mevcut toplu konut alanlarındaki binaların, birbirleri ile ve yakın çevredeki yapılarla ilişkileri dikkate alınarak güneşe erişim durumu değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme, binaların yerleşim düzeni ve fiziksel özelliklerinin, güneş erişimine yönelik engelleyici etkilerini belirlemek için yapılmış olup mevcut binaların hacimsel özellikleri de dikkate alınmıştır.

Analizlerin tamamlanmasının ardından, Solar Envelope yaklaşımının kullanılmasıyla önerilen bina yapılarının yoğunlukları belirlenmiş ve parseller veya yapı adaları bazında yeni kat alanı katsayıları saptanmıştır. Aynı bölgelerde, güneşlenme sorunlarını iyileştirmek için çeşitli alternatif çözümler geliştirilmiş ve bu bağlamda yapılaşma yoğunlukları yeniden gözden geçirilmiştir. Solar Envelope tekniğiyle yapılan güneşlenme analizleri ve önerilen düzenlemelerin sonuçları karşılaştırılarak, mevcut imar yönetmeliklerine ve genel tasarım prensiplerine ilişkin öneriler sunulmuştur. Örnek bölge olarak, Konya'da üç farklı toplu konut alanı belirlenmiştir.

BİNALARDA GÜNEŞLENME SORUNLARININ ÇÖZÜMÜNDE SOLAR ENVELOPE YÖNTEMİNİN UYGULANMASI

Solar Envelope, yapı tasarımında ve kent dokusunda güneşlenme konusundaki temel ilkeleri belirleyerek, formun, güneşin ve ritmin uyum içinde birleştirilmesini sağlar (Knowless 2003). Bu yöntem, yapıların güneşlenme potansiyelini en üst düzeye çıkararak enerji korunumu, doğal ışık kaynaklarına erişim ve yaşam kalitesinin artırılmasını amaçlar. Ayrıca, Solar Envelope yaklaşımı, çevresel sürdürülebilirlik ve yeşil tasarım ilkelerini destekleyerek çevresel etkiyi azaltmayı ve insan sağlığını geliştirmeyi hedeflemektedir. (Noble ve Kensek, 1998). Bu yaklaşımın temel prensipleri, binaların yerleşimi, hacmi ve formu ile güneş ışığının optimize edilmesi üzerine odaklanır. Böylece, binaların iç mekanlarında doğal aydınlatma ile daha iyi bir yaşam ortamı sunulurken enerji tüketimini de azaltacağı düşünülmektedir. (Noble ve Kensek, 1998).

SOLAR ENVELOPE YÖNTEMİNİN TANIMI

Solar Envelope, geometrik bir yöntem olup, güneşten optimal yararlanmaya elverişli bina formunun üretimini sağlamaktadır. Bu yöntem Knowles tarafından 1970'lerin enerji krizi sırasında geliştirilmiştir (Morello, Ratti, 2009). Solar envelope, binaların konumlandırılması ve tasarımında güneş ışığının en verimli şekilde kullanılmasını sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntem, binaların çevresinde bir "hacim" oluşturarak, güneşin hareketine göre optimal

konumlandırılmasını sağlar. Böylece iç mekanlarda doğal aydınlatma ve ısıtma sağlar. Solar Envelope, binaların yerleşimi, hacmi ve formu üzerinde belirli kısıtlamalar getirerek, güneş ışığının maksimum düzeyde kullanılmasını sağlar ve aynı zamanda gölgelenme problemlerini minimize eder. Bu yöntem, sürdürülebilir yapı tasarımı ve enerji verimliliği için önemli bir araçtır ve çeşitli disiplinlerde, özellikle mimarlık ve kentsel tasarım alanlarında kullanılmaktadır (Knowles, 2003).

Knowles'a göre Solar Envelope, gölge oluşturma kısıtlamalarından kaynaklanan bina hacmi olarak tanımlanabilir. Yükseklik kısıtlamaları veya kat alanı oranları altında izin verilen maksimum geliştirilebilir hacim kavramına benzer şekilde, Solar Envelope, aslında, güneş ışığına erişim endişesi ile oluşturulmaktadır. Bu yöntem, tek binalardan başlayarak yoğun kentsel alanlara (konut ve karma kullanım alanları dahil) uygulanabilir ve tasarımın her aşamasında form oluşturmada destekleyici bir araç görevinde bulunabilir (Capeluto vd., 2006). Solar Envelope oluşturulması, binanın konumu ve zamanın dikkate alınmasıyla ilgili temel faktörlerin belirlenmesini gerektirir. Mekân faktörü, bina yerleşiminin yapılacağı referans alanın (parsel/yapı adası) ve çevredeki diğer yapıların gölgelerinin hesaba katılmasıyla belirlenir. Bu faktör, Solar Envelope yönteminin taban alanını şekillendirir ve güneşin hareketiyle oluşan gölgelerin izlediği alanı belirlemeye yardımcı olur. Mekân faktörünün belirlenmesiyle, gölgelerin istenen sınırlara ulaşması sağlanırken, binanın güneş ışığından en iyi şekilde yararlanması ve iç mekân konforunun artması sağlanır.

Zaman parametresi, güneşlenme isteğinin belirlendiği saat aralığını tanımlar. Bu, güneşin radyasyonundan maksimum fayda sağlanacak zaman dilimlerini göz önünde bulundurur. Güneşlenme başlangıç ve bitiş saatleri, güneş saati "saat 12" referans alınarak öğleden önce ve öğleden sonra olarak belirlenir. Güneşin günlük hareketi, güneş saatinde simetrik, bu nedenle güneşlenme süresi öğleden önce ve öğleden sonra eşit olacak şekilde ayarlanabilir. Yaz ve kış dönemleri için farklı güneşlenme süreleri belirlenebilir ve her iki dönem için bu süreler eşit veya farklı olabilir. Bu yöntem, güneşlenme süresini belirlemede güneşin hareketine dayanan bir yaklaşımı temsil eder.

Yıl boyunca, her gün belirlenen zaman aralığında güneşlenmenin maksimum düzeyde sağlanması için, optimal güneşe maruz kalma süresi yaz ve kış dönemlerine özgü güneşlenme sürelerinin optimizasyonu ile hesaplanır. Bu, güneşlenme süresinin mevsimlere göre değişen güneşin konumunu dikkate alarak en uygun şekilde belirlenmesini sağlar (Canan ve Bakır, 2008).

Solar Envelope oluşturulurken, zaman faktörü, yararlı güneş radyasyon periyodu, mekân faktörü, eğim ve yönlenme gibi beş ana faktöre dayandırılarak biçimlendirilir (Canan, 2008). Bu biçimsel yapı, bu faktörlerin kombinasyonuna bağlı olarak şekillenir. Mekâna ve zamana bağlı olarak değişkenlik gösterdiği için, Solar Envelope yönteminde mekân ve zaman parametrelerinin öncelikle belirlenmesi önemlidir. İlk olarak, seçilen konum ve tarih için güneş ışığının açısal koordinatları (h:güneş yükseklik açısı, a:azimut açısı) belirlenir. Bu değerlere dayanarak Solar Envelope oluşturulur ve yöntem uygulanır.

Örneğin 37,5° enlem derecesinde bulunan Konya'da, dikdörtgen biçimli doğu-batı uzantısı 53,5 birim, kuzey-güney uzantısı ise 83,5 birim olan bir örnek alanın, 21 Aralık tarihinde, 10.00 - 14.00 saatleri arasında oluşturulacak Solar Envelope yöntemi için güneş yükseklik açısı $h=22,5^\circ$, azimut açısı $a=30^\circ$ dir.

SOLAR ENVELOPE YÖNTEMİNİN UYGULANMASI

Kış mevsimi için öğleden öncesi ve öğleden sonrasına ait Solar Envelope'un elde edilmesi ve bunların karşılaştırılması ile kesinleşmiş optimal kış Solar Envelope'un oluşturulması yer almaktadır. Bu çalışma, 21 Aralık tarihinde Konya koşullarında güneş saatine göre saat 10-14 arası güneşlenmenin sağlanmasına göre oluşturulmuştur.

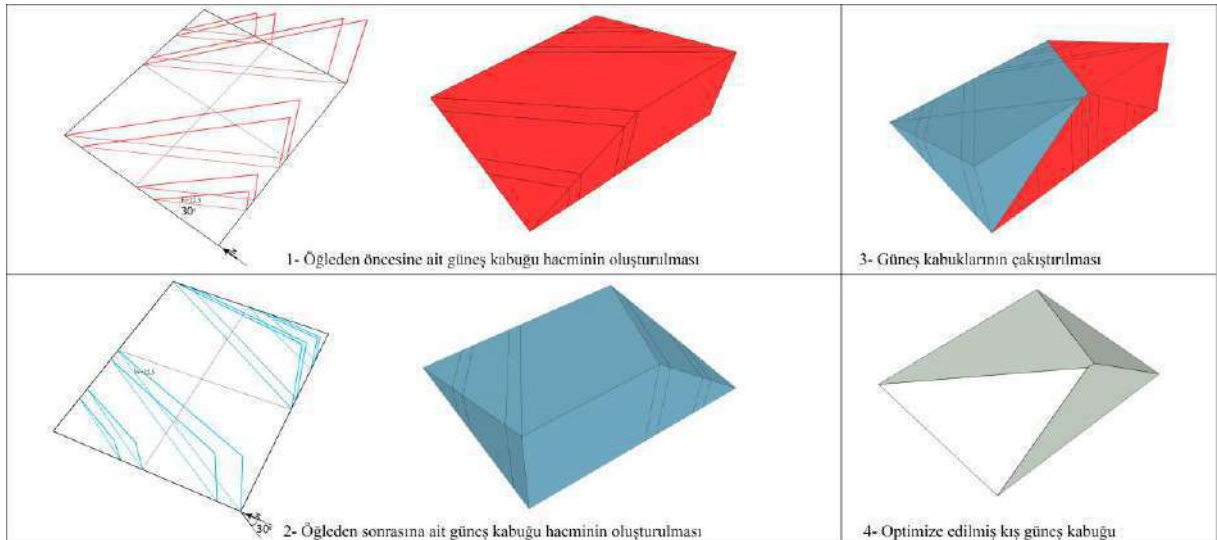
Öğleden Öncesi ve Öğleden Sonrası Solar Envelope'u: Güneş ışınlarının açısal koordinatlarına göre oluşturulmuş üçgenel düşey düzlemler, mekân parametresi olarak belirlenen yatay yüzeylerle kesiştirilmektedir.

Üçgenel Düşey Düzlemler: Bu düzlemler, güneş ışınlarının belirli açılardaki yönelimlerini temsil eder ve bu yönelimler binaların güneş enerjisinden en verimli şekilde faydalanmasını sağlar.

Kesilmiş Optimal Kış Solar Envelope'u: Öğleden önce ve öğleden sonraya ait Solar Envelope'ların birleştirilmesiyle elde edilir. Bu yöntem, binanın güneş enerjisinden en verimli şekilde yararlanmasını sağlayacak şekilde optimize edilmiştir.

SOLAR ENVELOPE YÖNTEMİ UYGULAMA ADIMLARI

- 1. Güneş Işınlarının Açısal Koordinatları:** İlk olarak, belirlenen tarih ve saat diliminde (21 Aralık, 10:00-14:00) güneş ışınlarının açısal koordinatları belirlenir.
- 2. Üçgenel Düşey Düzlemler:** Bu koordinatlara göre, güneş ışınlarının yönelimlerini temsil eden üçgenel düşey düzlemler oluşturulur.
- 3. Yatay Yüzeylerle Kesişim:** Üçgenel düşey düzlemler, belirlenen yatay yüzeylerle kesiştirilir. Bu kesişimler, binanın güneş enerjisinden nasıl faydalanacağını belirleyen hacimsel yapıları oluşturur.
- 4. Öğleden Önce ve Sonrası Solar Envelope'un Birleştirilmesi:** Hem öğleden önce hem de öğleden sonra için oluşturulan Solar Envelope'lar birleştirilir. Bu birleşim, optimal kış Solar Envelope'u oluşturur.



Şekil 3. Konya'da seçilen bir alan için kış Solar Envelope oluşturulması

KONYA'DA ALAN ÇALIŞMASI

Alan çalışması kapsamında, Konya kentinde 3 farklı toplu konut alanı seçilmiştir. Bu alanlar Selçuklu ilçesinde bulunan Yazır ve Sille mahallelerinde yer almaktadır. Yazırkent Sitesi 16793/16 nolu parselde, Baha Sitesi 16191/14 nolu parselde, Hun Sitesi 17143/7 nolu parselde bulunmaktadır.

Belirlenen Örnek Bölgelerde Yöntemin Uygulanması ve Sonuçların İncelenmesi

1.Yazırkent Sitesi: Yazırkent sitesi, Selçuklu ilçesi, Yazır mahallesinde yer almaktadır. Site 4 bloktan oluşan 5 katlı bir sitedir. Yazırkent sitesine ait imar planı verileri Tablo 1’de, çalışma alanı ise Şekil 4’te verilmiştir. Çekme mesafeleri: batı yönde 19,5 metre, doğu yönde 9,50 metre, güney yönde 5,15 metre, kuzeyde ise 6,90 metredir. Parsel içerisindeki tüm bloklar tek girişlidir.

Yapı nizamı	KAKS değeri	TAKS değeri	Parsel alanı	Binaların kat adetleri	Bina yüksekliği
Blok	1,05	0,20	8.991 m ²	5	16,55 metre

Tablo 1. Yazırkent Sitesi için imar verileri



Şekil 4. Yazırkent Sitesi Çalışma Alanı

Yazırkent Sitesi Örneğinde Mevcut Durumun Analiz Edilmesi

Blokların hepsi birbiri ile aynı özellikte olup, kısa kenarları 24,70 m, uzun kenarları ise 28,70 m’den oluşan dikdörtgen bloklardır. Blokların alana yerleşimine bakıldığında, parselin etrafına

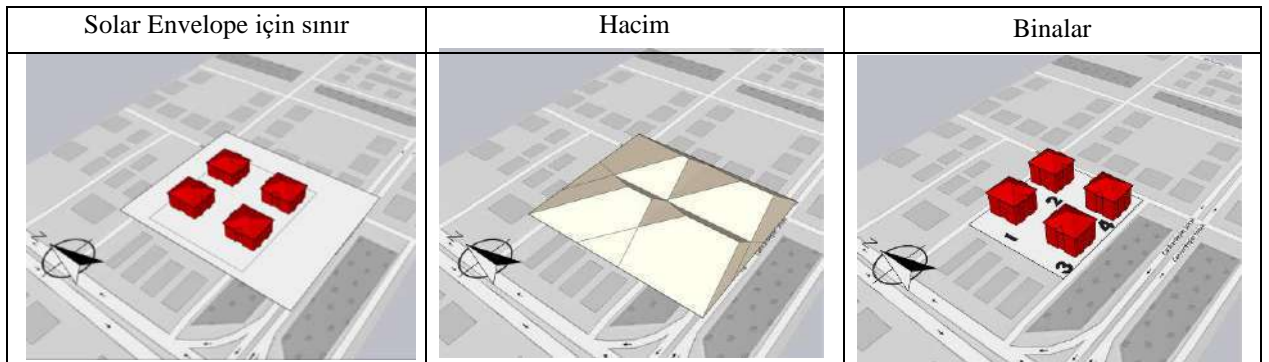
köşelere gelecek şekilde yerleşmişlerdir. Tek girişli bir sitedir. Günümüz site kavramında görülen konut bloklarında parselin kenar kısımları yeşil alan olarak kullanılmış, blok aralarında ise sert zemin olarak bırakılmıştır.

KÜTLE NO	Düzeltilmiş kütle hacimleri v (m ³) (1 binanın hacmi: 11732 m ³)	Fark 11732-v (m ³)	Azalma oranı %
1	11732 m ³	5030	43
2	11732 m ³	3930	33
3	11732 m ³	4640	39
4	11732 m ³	1801	15
TOPLAM	46928 m³	15401	32

Tablo 2. Yazırkent Sitesi için imar verileri

Yazırkent konutlarının mevcut durumuna Solar Envelope yöntemi uygulandığında elde edilen sonuçlar ve bloklara ait düzeltme miktarları Tablo 2'de verilmiştir. Yazırkent konutlarının blokları Solar Envelope yöntemi ile analiz edildiğinde, tüm bloklarda belirgin azalmalar gözlemlenmiştir. En düşük azalma oranı %15 ile dördüncü blokta kaydedilirken, en yüksek azalma oranı %43 olarak birinci blokta tespit edilmiştir. Konut bloklarının tamamında ortalama azalma oranı %32 olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, konut tasarımında güneşlenme ve blokların birbirine gölge yapma durumlarının dikkate alınmadığını ortaya koymaktadır.

Yazırkent Sitesi için İyileştirme Önerisi



Şekil 5. Mevcut durum için Solar Envelope'un ve gölge sınırının oluşturulması

Çalışmanın bu kısmında, belirlenen alanın parsel sınırları içinde, 21 Aralık tarihinde saat 10:00-14:00 arasında güneşlenme durumuna göre, çeşitli blok sayısı alternatifleri üzerinden sağlaştırma önerileri hazırlanmıştır.

Parselin tekli, ikili, dördü, altı ve sekizli şekilde bölünmesiyle oluşturulan Solar Envelope içinde, imar planında belirtilen TAKS değeri sabit kalmak kaydıyla taban alanı hesaplanarak yeni bina kütleleri tasarlanmıştır. Bina kütle önerilerinde, Solar Envelope'un taban alanı ve

TAKS hesabına göre belirlenen binanın oturma alanı dikkate alınmıştır. Önerilen kütlelerde zemin kat yüksekliği 3,5 metre, diğer katların yüksekliği ise 3 metre olarak belirlenmiştir. Yapılan sağlıklılaştırma önerisi Tablo 3’de gösterilmektedir.

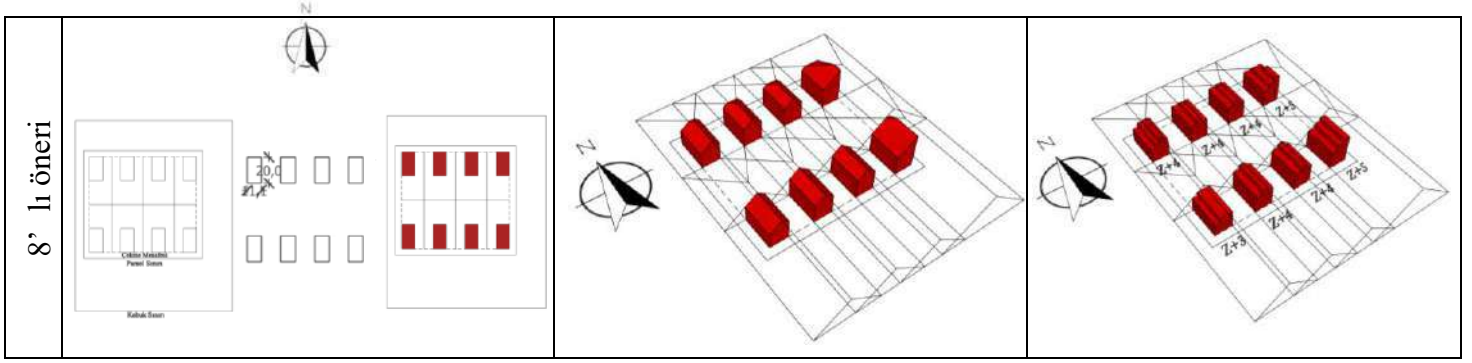
	1.Kütle	2.Kütle	3.Kütle	4.Kütle	5.Kütle	6. Kütle	7. Kütle	8. Kütle
TEKLİ BİNA	Z+10							
2 Lİ BİNA	Z+6	Z+8						
4 LÜ BİNA	Z+6	Z+6	Z+7	Z+8				
6 LI BİNA	Z+5	Z+6	Z+6	Z+5	Z+6	Z+7		
8 Lİ BİNA	Z+4	Z+4	Z+4	Z+5	Z+3	Z+4	Z+4	Z+5

Tablo 3. Yazırkent Sitesi için Solar Envelope yöntemi ile oluşturulan alternatif bina ve kat adetleri

	1.Kütle	2.Kütle	3.Kütle	4.Kütle	5.Kütle	6. Kütle	7. Kütle	8. Kütle
TEKLİ BİNA	Z+7							
2 Lİ BİNA	Z+3	Z+5						
4 LÜ BİNA	Z+2	Z+3	Z+2	Z+5				
6 LI BİNA	Z+2	Z+3	Z+3	Z+2	Z+5	Z+5		
8 Lİ BİNA	Z+2	Z+3	Z+3	Z+3	Z+2	Z+3	Z+3	Z+3

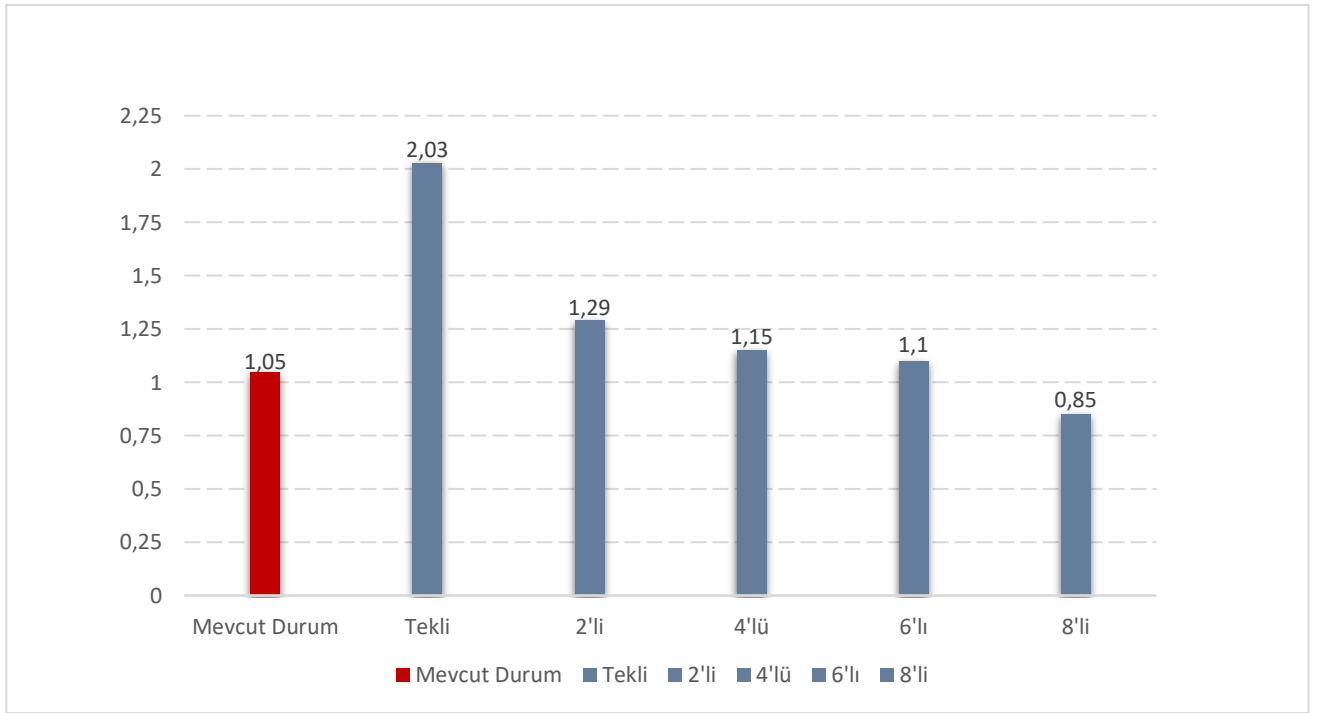
Tablo 4. Yazırkent Sitesi için Solar Envelope yöntemi ile oluşturulan alternatif bina ve taban alanı korunarak oluşturulan kütlelerin kat sayısı

	Vaziyette konumlanma	Solar Envelope'un içerisinde kütle	Sonuç ürün
Tekli öneri			
2' li öneri			
4' lü öneri			
6' li öneri			



Şekil 6. Yazırkent konutları için bina kütlesi önerileri

Yapılan analizde kat sayıları mevcut kat sayısından çoğunlukla yüksek bulunmuştur. Bu durum, mevcut örneğin, binaların güneşlenme ve gölgelenme durumlarını göz önünde bulundurmadan tasarlandığı sonucunu ortaya koymaktadır.



Şekil 7. Yazırkent Sitesinde mevcut durum için ve önerilen kat alanı katsayıları (KAKS)

Yazırkent Sitesinin mevcut imar durumuna ilişkin sayısal veriler ile güneşlenme ve gölgelenme durumu dikkate alınarak elde edilen sayısal veriler karşılaştırıldığında, belediyelerin hazırladığı imar planlarının güneşlenme ve gölgelenme ile ilgili herhangi bir yaklaşımı göz önünde bulundurmadığı anlaşılmaktadır.

2.Baha Sitesi: Baha sitesi, Selçuklu ilçesi Yazır mahallesinde yer almaktadır. Site 4 bloktan oluşan 5 katlı bir sitedir. Baha sitesine ait imar planı verileri Tablo 5'te, çalışma alanı ise Şekil 8'de verilmiştir. Çekme mesafeleri: batı yönde 6 metre, doğu yönde 6 metre, güney yönde 7 metre, kuzeyde ise 7,5 metredir. Parsel içerisindeki tüm bloklar tek girişlidir.

Yapı nizamı	KAKS değeri	TAKS değeri	Parsel alanı	Binaların kat adetleri	Bina yüksekliği
Blok	1,5	0,30	7.500 m ²	5	20,50 metre

Tablo 5. Baha Sitesi için imar verileri



Şekil 8: Baha Sitesi Çalışma Alanı

Baha Sitesi Örneğinde Mevcut Durumun Analiz Edilmesi

Blokların hepsi birbiri ile aynı özellikte olup, kısa kenarları 21 m, uzun kenarları ise 28,80 m'den oluşan dikdörtgen bloklardır. Blokların alana yerleşimine bakıldığında, parselin etrafına köşelere gelecek şekilde yerleşmişlerdir. Günümüz site kavramında görülen konut bloklarında parselin kenar kısımları yeşil alan olarak bırakılmış, blok aralarında ise sert zemin ve yeşil alan birlikte kullanılmıştır.

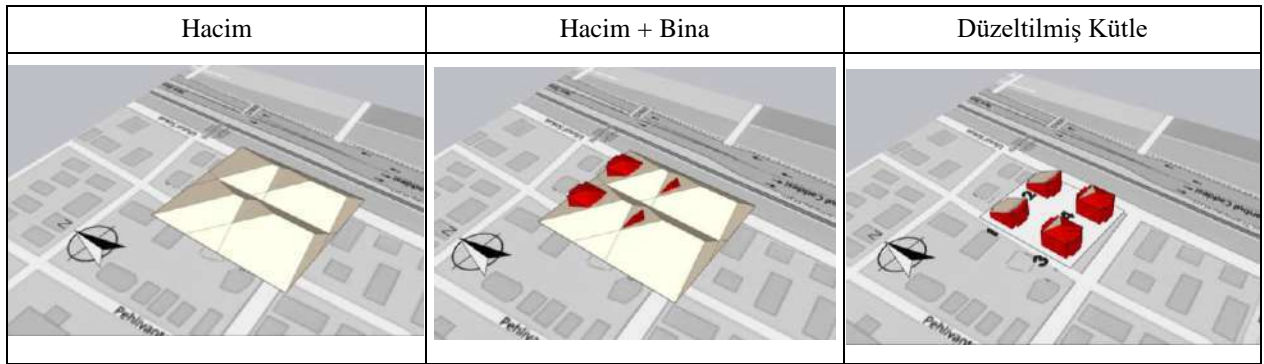
KÜTLE NO	Düzeltilmiş kütle hacimleri v (m ³) (1 binanın hacmi: 12398 m ³)	Fark 12398-v (m ³)	Azalma oranı %
1	12398 m ³	7114	57
2	12398 m ³	7114	57

3	12398 m ³	1090	9
4	12398 m ³	985	8
TOPLAM	49592 m³	16303	33

Tablo 6. Baha Sitesi için imar verileri

Baha konutlarının mevcut durumuna Solar Envelope yöntemi uygulandığında elde edilen sonuçlar ve bloklara ait düzeltme miktarları Tablo 6' da verilmiştir. Baha konutlarının blokları Solar Envelope yöntemi ile analiz edildiğinde, tüm bloklarda belirgin azalmalar gözlemlenmiştir. En düşük azalma oranı %8 ile dördüncü blokta kaydedilirken, en yüksek azalma oranı %57 olarak birinci ve ikinci blokta tespit edilmiştir. Konut bloklarının tamamında ortalama azalma oranı %33 olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, konut tasarımında güneşlenme ve blokların birbirine gölge yapma durumlarının dikkate alınmadığını ortaya koymaktadır.

Baha Sitesi için İyileştirme Önerisi



Şekil 9. Mevcut durum için Solar Envelope'ın ve gölge sınırının oluşturulması

Çalışmanın bu kısmında, belirlenen alanın parsel sınırları içinde, 21 Aralık tarihinde saat 10:00-14:00 arasında güneşlenme durumuna göre, çeşitli blok sayısı alternatifleri üzerinden sağlıklılaştırma önerileri hazırlanmıştır.

Parselin tekli, ikili, dörtlü ve altılı şekilde bölünmesiyle oluşturulan Solar Envelope içinde, imar planında belirtilen TAKS değeri sabit kalmak kaydıyla taban alanı hesaplanarak yeni bina kütleleri tasarlanmıştır. Bina kütle önerilerinde, Solar Envelope'un taban alanı ve TAKS hesabına göre belirlenen binanın oturma alanı dikkate alınmıştır. Önerilen kütlelerde zemin kat yüksekliği 3,5 metre, diğer katların yüksekliği ise 3 metre olarak belirlenmiştir. Yapılan sağlıklılaştırma önerisi Tablo 7'de gösterilmektedir.

	1.Kütle	2.Kütle	3.Kütle	4.Kütle	5.Kütle	6. Kütle
TEKLİ BİNA	Z+10					
2 Lİ BİNA	Z+4	Z+7				

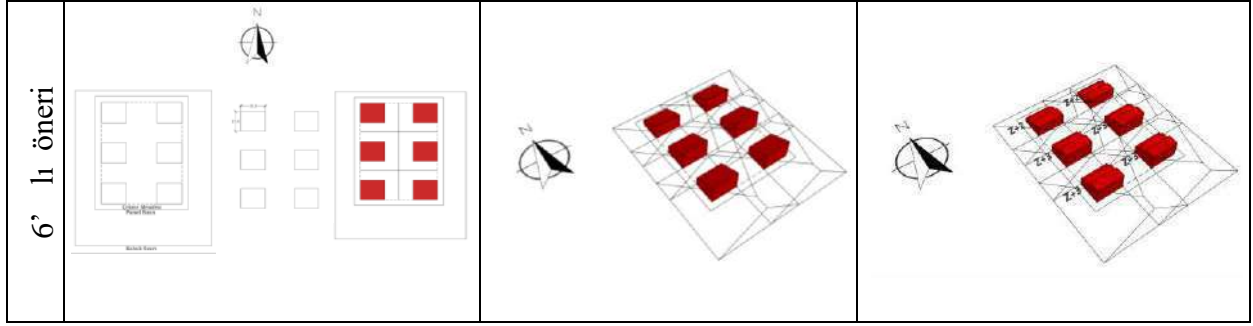
4 LÜ BİNA	Z+4	Z+4	Z+7	Z+7		
6 LI BİNA	Z+2	Z+2	Z+3	Z+3	Z+3	Z+3

Tablo 7. Baha Sitesi için Solar Envelope yöntemi ile oluşturulan alternatif bina ve kat adetleri

	1.Kütle	2.Kütle	3.Kütle	4.Kütle	5.Kütle	6. Kütle
TEKLİ BİNA	Z+3					
2 Lİ BİNA	Z+1	Z+4				
4 LÜ BİNA	Z	Z	Z+4	Z+4		
6 LI BİNA	Z	Z	Z+1	Z+1	Z+1	Z+1

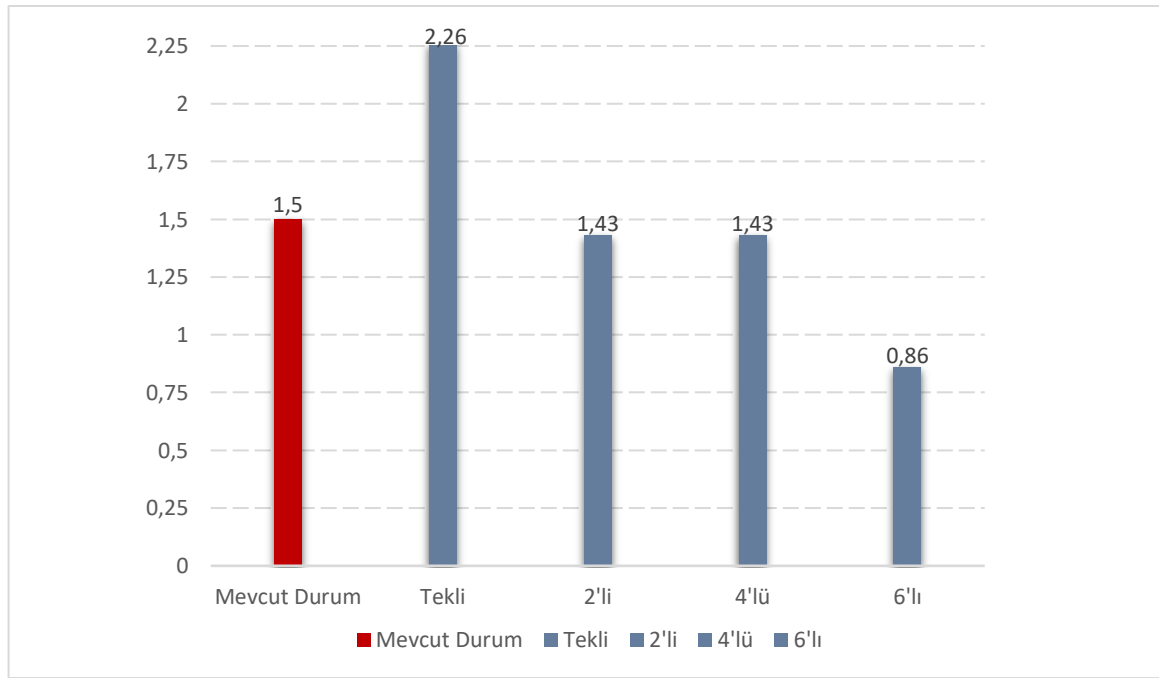
Tablo 8. Baha Sitesi için Solar Envelope yöntemi ile oluşturulan alternatif bina ve taban alanı korunarak oluşturulan kütlelerin kat sayısı

	Vaziyette konumlanma	Solar Envelope'un içerisinde kütle	Sonuç ürün
Tekli öneri			
2' li öneri			
4' lü öneri			



Şekil 10. Baha sitesi için bina kütlesi önerileri

Yapılan analizde bazı kat sayıları mevcut kat sayısından farklı bulunmuştur. Bu durum, mevcut örneğin, binaların güneşlenme ve gölgelenme durumlarını göz önünde bulundurmadan tasarlandığı sonucunu ortaya koymaktadır.



Şekil 11. Baha Sitesinde mevcut durum için ve önerilen kat alanı katsayıları (KAKS)

Baha sitesinin mevcut imar durumuna ilişkin sayısal veriler ile güneşlenme ve gölgelenme durumu dikkate alınarak elde edilen sayısal veriler karşılaştırıldığında, belediyelerin hazırladığı imar planlarının güneşlenme ve gölgelenme ile ilgili herhangi bir yaklaşımı göz önünde bulundurmadığı anlaşılmaktadır.

3.Hun Sitesi: Hun sitesi, Selçuklu ilçesi Sille mahallesinde yer almaktadır. Site 6 bloktan oluşan 5 katlı bir sitedir. Hun sitesine ait imar planı verileri Tablo 7'de, çalışma alanı ise Şekil 12'de verilmiştir. Çekme mesafeleri: batı yönde 25 metre, doğu yönde 5 metre, güney yönde 5 metre, kuzeyde ise 5 metredir. Parsel içerisindeki tüm bloklar tek girişlidir.

Yapı nizamı	KAKS değeri	TAKS değeri	Parsel alanı	Binaların kat adetleri	Bina yüksekliği
Blok	1	0,20	8062 m ²	5	19,50 metre

Tablo 9. Hun Sitesi için imar verileri



Şekil 12: Hun Sitesi Çalışma Alanı

Hun Sitesi Örneğinde Mevcut Durumun Analiz Edilmesi

Site içerisinde 2 ayrı blok tipi bulunmaktadır. İlk blok tipinin kısa kenarları 16 m, uzun kenarları ise 16,50 m'dir. 2. Blok tipinin kısa kenarları 16 m, uzun kenarları ise 17 m'den oluşmaktadır. Blokların alana yerleşimine bakıldığında, simetrik bir şekilde yerleşmişlerdir. Tek girişli bir sitedir. Günümüz site kavramında görülen blok aralarına yeşil alanlar kullanılmıştır. Sitenin orta alanları sert zemin olarak bırakılmıştır.

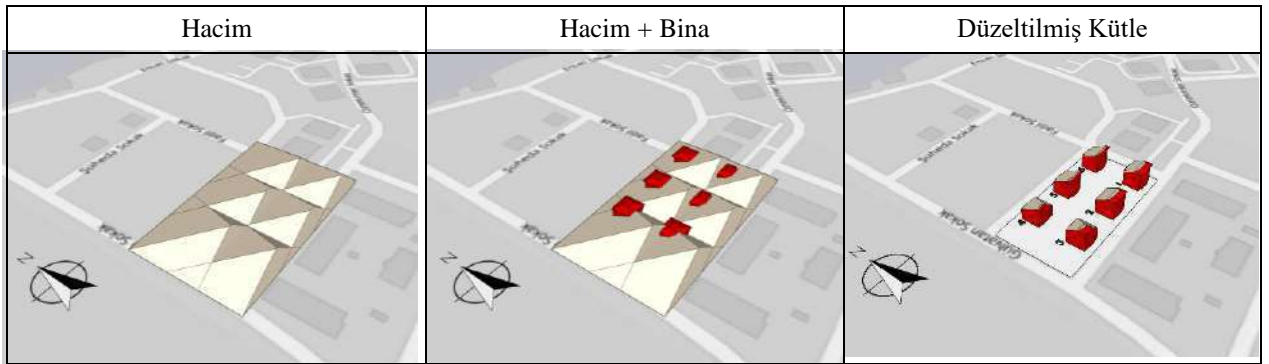
KÜTLE NO	Düzeltilmiş kütle hacimleri v (m ³) (1 binanın hacmi: 5018 m ³)	Fark 5018-v (m ³)	Azalma oranı %
1	5018 m ³	1036	21
2	4867 m ³	886	18
3	4867 m ³	886	18
4	4867 m ³	1716	35

5	5018 m ³	1867	37
6	5018 m ³	1867	37
TOPLAM	29655 m³	8258	28

Tablo 10. Hun Sitesi için imar verileri

Hun sitesinin mevcut durumuna Solar Envelope yöntemi uygulandığında elde edilen sonuçlar ve bloklara ait düzeltme miktarları Tablo 10' da verilmiştir. Hun konutlarının blokları Solar Envelope yöntemi ile analiz edildiğinde, tüm bloklarda belirgin azalmalar gözlemlenmiştir. En düşük azalma oranı %18 ile ikinci ve üçüncü blokta kaydedilirken, en yüksek azalma oranı %37 olarak beşinci ve altıncı blokta tespit edilmiştir. Konut bloklarının tamamında ortalama azalma oranı %28 olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, konut tasarımında güneşlenme ve blokların birbirine gölge yapma durumlarının dikkate alınmadığını ortaya koymaktadır.

Hun Sitesi için İyileştirme Önerisi



Şekil 13. Mevcut durum için Solar Envelope'un ve gölge sınırının oluşturulması

Çalışmanın bu kısmında, belirlenen alanın parsel sınırları içinde, 21 Aralık tarihinde saat 10:00-14:00 arasında güneşlenme durumuna göre, çeşitli blok sayısı alternatifleri üzerinden sağlıklılaştırma önerileri hazırlanmıştır.

Parselin tekli, ikili, üçlü, dördü, altılı ve sekizli şekilde bölünmesiyle oluşturulan Solar Envelope içinde, imar planında belirtilen TAKS değeri sabit kalmak kaydıyla taban alanı hesaplanarak yeni bina kütleleri tasarlanmıştır. Bina kütle önerilerinde, Solar Envelope'un taban alanı ve TAKS hesabına göre belirlenen binanın oturma alanı dikkate alınmıştır. Önerilen kütlelerde zemin kat yüksekliği 3,5 metre, diğer katların yüksekliği ise 3 metre olarak belirlenmiştir. Yapılan sağlıklılaştırma önerisi Tablo 11'de gösterilmektedir.

	1.Kütle	2.Kütle	3.Kütle	4.Kütle	5.Kütle	6. Kütle	7. Kütle	8. Kütle
TEKLİ BİNA	Z+8							
2 Lİ BİNA	Z+8	Z+8						
3 LÜ BİNA	Z+8	Z+8	Z+8					
4 LÜ BİNA	Z+5	Z+5	Z+4	Z+4				
6 LI BİNA	Z+5	Z+5	Z+5	Z+4	Z+4	Z+4		
8 Lİ BİNA	Z+5	Z+5	Z+5	Z+5	Z+4	Z+4	Z+4	Z+4

Tablo 11. Hun Sitesi için Solar Envelope yöntemi ile oluşturulan alternatif bina ve kat adetleri

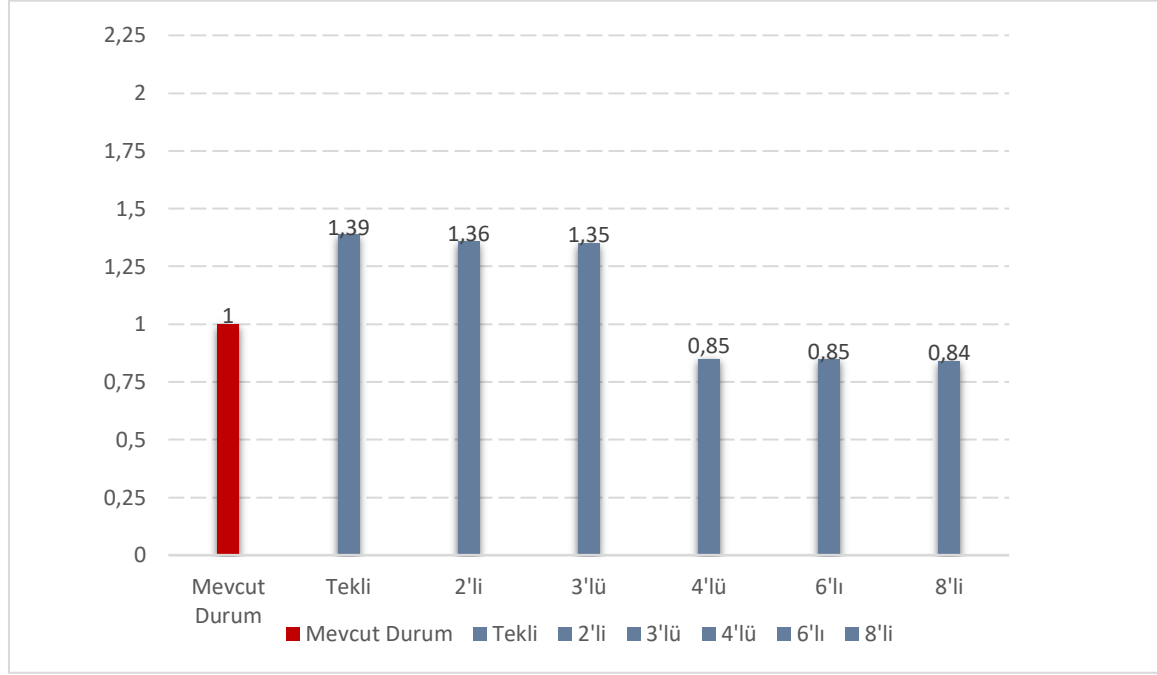
	1.Kütle	2.Kütle	3.Kütle	4.Kütle	5.Kütle	6. Kütle	7. Kütle	8. Kütle
TEKLİ BİNA	Z+4							
2 Lİ BİNA	Z+4	Z+4						
3 LÜ BİNA	Z+4	Z+4	Z+4					
4 LÜ BİNA	Z+2	Z+2	Z+3	Z+3				
6 LI BİNA	Z+2	Z+2	Z+2	Z+3	Z+3	Z+3		
8 Lİ BİNA	Z+2	Z+2	Z+2	Z+2	Z+3	Z+3	Z+3	Z+3

Tablo 12. Hun Sitesi için Solar Envelope yöntemi ile oluşturulan alternatif bina ve taban alanı korunarak oluşturulan kütlelerin kat sayısı

	Vaziyette konumlanma	Solar Envelope'un içerisinde kütle	Sonuç ürün
Tekli öneri			
2' li öneri			
3' lü öneri			
4' lü öneri			
6' lı öneri			
8' li öneri			

Şekil 14. Mevcut durum için Solar Envelope 'un ve gölge sınırının oluşturulması

Yapılan analizde bazı kat sayıları mevcut kat sayısından farklı bulunmuştur. Bu durum, mevcut örneğin, binaların güneşlenme ve gölgelenme durumlarını göz önünde bulundurmadan tasarlandığı sonucunu ortaya koymaktadır.



Şekil 15. Hun Sitesinde mevcut durum için ve önerilen kat alanı katsayıları (KAKS)

Hun sitesinin mevcut imar durumuna ilişkin sayısal veriler ile güneşlenme ve gölgelenme durumu dikkate alınarak elde edilen sayısal veriler karşılaştırıldığında, belediyelerin hazırladığı imar planlarının güneşlenme ve gölgelenme ile ilgili herhangi bir yaklaşımı göz önünde bulundurmadığı anlaşılmaktadır.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Yapılı çevrelerde inşa edilen binalarda enerji verimliliği ve sürdürülebilir tasarımlar oluşturulurken güneşlenme durumu dikkat edilmesi gereken en önemli faktörlerden biridir. Güneşlenme durumu çeşitli bölgelerde farklılık göstermektedir. Özellikle kış dönemlerinin uzun sürdüğü iklim bölgelerinde, binaların kışın güneşten pasif anlamda yararlanabilmesi, ısıtma için gereksinim duyulacak olan enerji tüketimlerini azaltacaktır. Güneşten pasif olarak yararlanabilmek için tasarımın ön evrelerinde hem kentsel ölçekte hem de mimari ölçekte bilimsel yaklaşımlara yer verilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda Solar envelope yöntemi, özellikle mevcut yapıları bir çevrede, birden fazla binanın tasarımı söz konusu olduğu durumlarda başvurulabilecek bir yöntemdir.

Solar envelope yöntemi, ısıtmanın gerekli olduğu soğuk geçen aylarda, yapıların optimal düzeyde güneş enerjisinden pasif olarak yararlanmasını sağlamaktadır. Solar envelope yöntemi yardımı ile tasarlanan binalarda kış stratejisi ön planda olup yaz dönemi için binaların aşırı ısınmasına karşı ayrıca çeşitli önlemler alınması gerekmektedir. Alınacak olan önlemler daha çok mimari ölçekte ve peyzaj düzenlenmesinde gerçekleştirilebilir. Örneğin cephelerde güneş kırıcılar ve gölgeleme sistemleri kullanarak doğrudan güneş ışığının iç mekâna girişini kontrol etmek, doğal havalandırma olanaklarını optimize etmek ve bina kabuğunda iyi bir yalıtım

sağlamak bu önlemler arasında yer alabilir. Yeşil çatılar ve dikey bahçeler kullanarak binanın ısını azaltmak, yansıtıcı malzemeler ile güneş ışığını yansıtma ve ısı geçirgenliği düşük camların kullanımıyla olumsuz etkiler en aza indirgenebilir. Geçici gölgeleme elemanları da (örneğin tente veya güneş şemsiyeleri) yaz aylarında ek koruma sağlayabilir. Bunların yanı sıra bina yakın çevresinde bilinçli bitkilendirme ve ağaçlandırma ile dış ortam mikrokliması iyileştirilerek binaların da soğutulmasına katkı sağlanabilir.

Solar envelope yöntemi, planlama sürecinin ilk aşamalarında tasarımın yapılabileceği hacimsel sınırları belirlediği için mimari tasarım belli bir ölçüde sınırlanmaktadır. Ancak, bu sınırlamalar tasarım sürecinde daha etkili sürdürülebilir çözümlerin oluşmasına olanak sağlamaktadır. Örneğin, yapı adasındaki tekil ve ikili kütlelerin geniş hacim sınırları nedeniyle, iç mekâna ışığın ulaşması zordur. Bu durumda, ışığın iç mekâna ulaşmasını sağlamak için yapıda açıklıklar oluşturulabilir.

Çalışma kapsamında Konya'nın Selçuklu ilçesinde belirlenen bölgelerde Solar Envelope yöntemi kullanılarak güneşlenme analizi yapılmıştır. Analiz çalışmasının sonuçlarına göre, Yazırkent sitesi içerisindeki blokların kendi aralarında ve çevrelerine gölge yapmamaları için %32 oranında bir hacimsel azaltma yapılması gerekirken, Baha sitesinde oran %33, Hun sitesinde ise bu oran %28 olarak hesaplanmıştır.

Bu araştırma, mevcut imar yönetmelikleri ve parsel bazında alınan imar kararları doğrultusunda incelenen toplu konut projelerinin güneşten yararlanma konusunda herhangi bir strateji benimsemediğini göstermektedir. Bu durum hem mevcut imar yönetmeliklerinin eksikliklerinden hem de tasarım anlayışlarının yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Güneş ışığından en iyi şekilde faydalanma, yönetmeliklerde ve tasarım süreçlerinde ön planda tutulmamakta ve bu konu genellikle rastlantılara bırakılmaktadır. Ayrıca, çalışma kapsamında emsal değerlerinin sabit kalmadığı gözlemlenmiştir. Bu değerler kütle sayısına bağlı olarak değişkenlik gösterdiği için yeniden yorumlanması gerekmektedir. Bunun yanı sıra Kentsel tasarım ve bina tasarım ölçeklerinin bir arada düşünülmesi gerekmektedir. Binaların konumlandırılmasında Solar Envelope rehber olarak kullanılabilir.

Binalarda “güneşe erişim” ilkesinin benimsenmesi ve bilimsel veriler doğrultusunda yeni düzenlemeler yapılması uygun olacaktır. Yeni araştırmalarla, Solar Envelope yöntemi temel alınarak, binaların tasarlanması ve konumlandırılmasında yenilikçi ve doğayla uyumlu sürdürülebilir yaklaşımlar geliştirilebilir.

KAYNAKLAR

- Af, G., & Canan, F. (2021). *Solar Envelope Yönteminin Konya Örneği Üzerinden Değerlendirilmesi*. <https://gcris.ktun.edu.tr/handle/20.500.13091/5805>
- Canan, F. (2008). Enerji Etkin Tasarımda Parametrelerin Denetlenmesi için bir Model Denemesi, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Canan, F., Bakır, İ., 2008, Toplu Konut Alanlarında Yapılaşma Yoğunluklarının Güneşlenmeye Göre Belirlenmesi, *Selçuk Üniversitesi Müh.-Mim. Fakültesi Dergisi*, Cilt 23, Sayı 1
- Capeluto, I.G., Yezioro, A., Bleiberg, T. ve Shaviv, E. (2006). Solar rights in the design of urban spaces, Plea 2006, The 23 rd Conference on Passive and Low Energy Architecture, v.1, pp.689-694, 6-8 September 2006 Geneva, Switzerland.

- Demir, A. (2009). Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, 1(2), 37-54. https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000013
- Knowles, R.L., 2003, The solar envelope: its meaning for energy and buildings, *Energy and Buildings*, 35, 15-25
- Morello E., Ratti C. (2009) Sunscapes: ‘Solar Envelopes’ And The Analysis Of Urban Dens; Computers, Environment and Urban Systems, 26-34.
- Noble, D. ve Kensek, K. (1998). Computer generated solar envelopes in architecture, *The Journal of Architecture*, 3, 2, 17-127.

ORTAOKUL 7.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN YÜZDELER KONUSUNDA MATEMATİKSEL DİL BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Dilek Mungan ÇELİMLİ

Uzm., Aydın Değişim Koleji

Aydın Degisim College

ORCID ID: /0000-0002-8330-9403

Süha YILMAZ

Prof., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Buca Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

Dokuz Eylul University, Buca Education Faculty, Buca Education Faculty Department of Mathematics and Science Education Department of Mathematics Education

ORCID ID: 0000 -0002-8330-9403

ÖZET

Bu araştırma ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusundaki matematiksel dil becerilerini ölçmek ve matematiksel dile ilişkin görüşlerini belirlemek için gerçekleştirilmiştir. Veri analizi öncesinde öğrencilerin doldurduğu başarı değerlendirme soruları ve ölçekler tek tek incelenmiş, yanlış ve eksik doldurulan veri toplama araçları değerlendirme dışında bırakılmıştır. Diğer veri toplama araçları ise numaralandırılarak bilgisayar ortamında veri analizi programına aktarılmıştır. Veri analizinde SPSS 16.0 bilgisayar paket programı kullanılmıştır. “Yüzdeler Konusundaki Başarı Değerlendirme Sorularına” ait veri analizinde en az üç matematik öğretmenliği ana bilim dalından öğretim üyesi ve araştırmacı tarafından ayrı ayrı cevap anahtarları hazırlanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda hazırlanan cevap anahtarına uygun şekilde veri analizi yapılmıştır. Sorulara ait cevaplar ayrı ayrı değerlendirilmiş ve veri analizinde yüzde e frekans hesapları kullanılmıştır.

Araştırmamızda iki veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlardan ilki 16 açık uçlu sorudan oluşan ve öğrencilerin yüzdeler konusundaki matematik başarısını belirlemeyi amaçlayan başarı değerlendirme sorularıdır. İkincisi ise likert tipi matematiksel dil ölçeğidir. Bu ölçek öğrencilerin matematiksel dile ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Veri toplama araçlarına pilot çalışmalar ve uzman görüşlerinin alınmasıyla son şekli verilmiştir. Araştırmanın evrenini, Aydın ilindeki tüm 7. sınıf ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, Aydın ilinde bulunan bir devlet ortaokul 7.sınıfında eğitim-öğretimine devam eden 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yüzdeler, matematik başarıları, dil becerileri, matematiksel dil becerisi

INVESTIGATION OF MATHEMATICAL LANGUAGE SKILLS OF SECONDARY SCHOOL 7TH GRADE STUDENTS ON PERCENTAGES

ABSTRACT

This research was conducted to measure the mathematical language skills of 7th grade secondary school students and to determine their views on mathematical language. Before data analysis, the achievement tests and scales filled out by the students were examined one by one, and incorrectly and incompletely filled data collection tools were excluded from the evaluation. Other data collection tools were numbered and transferred to the data analysis program in the

computer environment. SPSS 16.0 computer package program was used in data analysis. In the data analysis of the "Percentages Achievement Test", separate answer keys were prepared by at least three faculty members and researchers from mathematics teaching departments and the results were compared. Data analysis was conducted in accordance with the answer key prepared as a result of the comparison. The answers to the questions in the test were evaluated separately and percentage and frequency calculations were used in data analysis.

Two data collection tools were used in our research. The first of these is an achievement test consisting of 8 questions and aiming to determine students' mathematics achievement in percentages. The second is a Likert type mathematical language scale. This scale aimed to determine students' views on mathematical language. Data collection tools were finalized after pilot studies and expert opinions. The population of the research consists of all 7th grade secondary school students in Aydın province. The sample of the research consists of 7th grade students who continue their education in the 7th grade of a public secondary school in Aydın.

Keywords: Percentages, math achievements, language skills, possessive language skills

*Bu bildiri Dilek Çelimli Mungan'ın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Matematiği doğru anlamak ve uygun içerik kullanmak, Hayata hazırlanmada keyif veren bir mesleğe sahip olmak çok önemlidir (Capraro, 2006). Matematiğin dilini anlamak için etkili iletişimi teşvik etmek çok önemlidir.

Kaynaklara göre ülkemizdeki ilköğretim matematik müfredatı 7.-8. sınıflar arasındadır. İletişim becerileri, öğrencilerin büyümesi için müfredatın temel bir bileşeni olarak öğretilmektedir. Matematiksel sembolleri ve terimleri etkili ve doğru bir şekilde kullanmak amaçlanan sonuçtur. Matematiğin sembolleri ve benzersiz öğeleri arasında anlamlı ilişkiler kurulmasının önemi aşağıdaki ifadeler ile vurgulanmaktadır.

- Bir dildeki terminoloji, kişinin yavaş yavaş farkına vardığı bir şeydir.
- Matematiğin çeşitli alanlarında, matematiksel dil çok önemli bir rol oynamaktadır. Aracı yetkin ve verimli bir şekilde kullanarak hayatı iyileştirilebilir.
- Matematiksel durumların, işlemlerin ve kavramların çeşitli şekillerde temsil etmektedir.
- Matematik ile ilgili konuşmaları dinler ve anlar. Düşüncelerini ve duygularını anlatırken çeşitli temsil biçimlerini kullanılmaktadır.
- Kullanma konusunda kendime güvendiğim için matematiğin dili korkutmamaktadır.
- Matematiğin dili olumlu ve iyimser düşüncelerle benimsenmelidir. Matematiksel fikirler öğrencilere etkileşimli bir şekilde uygulanabilir.

Bir alanda belirli bir dilin kullanılması zamanla sağlıklı iletişim kalıplarına yol açabilir, çünkü kullanılan dil etkili iletişim için elverişli olmayabilmektedir (Yeşildere, 2007).

Öğrenciler arasında matematiksel kavramların inşası, zamanla problemlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Matematik kuralları ve kavramları ona göre o gündeme getirdiği için derslerde işlenmektedir. Alan dili dersleri, içeriğe uygun bilgileri kullanmayı vurgulamaktadır. Çeşitli alanlarda, giriş ve yeterlilik kazanmak için matematiksel uzmanlığa sahip olunmalıdır. Matematikteki potansiyelini ortaya çıkarmak için, bir kişinin matematiksel dil aracılığıyla doğru bir şekilde iletişim kurma ve düşünce süreçlerini bileme yeteneğine sahip olması gerekmektedir. Öğrenciler konuşarak, tartışarak ve yazarak bu dili öğrenme ve değerli katkılarda bulunma becerisine sahip olmaktadır.

Sınıf etkinlikleri, öğrencilerin matematiğin dilini öğrenmelerine ve kullanmalarına yardımcı olmaktadır. Öğretmen ve öğrenci arasındaki sözlü veya yazılı iletişimidir, bu iletişim Matematik dilinin kullanılmasıyla gerçekleşmektedir (Çalıköğlü-Bali, 2002). Öğrenme ortamında Öğrenci

çalışmalarının memnuniyetle karşılanması gerektiğine dair bir mesaj aktarılmalıdır (Jarman, 2008). Matematik bir dildir ve dil de bir iletişim aracıdır.

Matematiksel iletişim becerilerini geliştirebilecek sınıf etkinliklerine bazı örnekler, matematik kavramlarını öğretmenleriyle tartışmayı, tahtada problem çözmeyi, problemi ve çözümü ifade etmeyi ve genel olarak matematikle ilgili fikirleri paylaşmayı içermektedir. Ülkemizde ilkökul matematiğinin 7.-8. sınıflardan, ortaokul matematiğinin ise 9.-12. sınıflardan oluştuğunu belirtmekte fayda vardır. Sınıf programlarının amacı olarak belirtilen matematiksel terminolojinin ve dilin doğru kullanılması gerekmektedir. Bu, öğrencilerin matematikteki düşüncelerini mantıksal olarak paylaşmalarına ve açıklamalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır (MEB 2005a ve MEB 2005b). Usiskin'in (1996) belirttiği gibi, matematiksel fikirleri anlamak söz konusu olduğunda konuşulan dil çok önemlidir.

Halliday (1978), matematiksel konuşma ile ilgili sorunların sadece kelimelerin ötesine geçtiğini vurgulamaktadır. Matematiksel tartışmalarda, "p q ise" gibi açıklamalar sağlarken muhakeme kurallarını kullanmak gibi korunması gereken belirli bir çerçeve vardır. Cirillo vd. (2010) göre, kavramı anlamak için mantıksal açıklamalarda düzeni sağlamak ve her bir söyleme dikkat çekmek önemlidir. Doğru dili kullanmak, matematiksel ifadeleri anlamının ve manipüle etmenin anahtarıdır. Matematiksel semboller ve fikirler yalnızca alan diliyle eşleştirildiğinde etkilidir. Doğan ve Güner (2012) belirttiği gibi ilişkilerini güçlendirmiştir. Kapsamlı bir matematik eğitimi sağlamak için, 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel dil becerilerini nasıl algıladıklarını ve ifade ettiklerini ölçmek çok önemlidir. Bu çalışma, mevcut zayıflıkları belirleyerek ve bu boşlukları hassasiyetle ele alarak bu sorunu çözmeyi amaçlamaktadır. Sınıfta eğitimciler ve öğrenciler arasındaki etkileşimi, üretkenliği ve bütüncül öğrenmeyi teşvik etmektedir.

Alt problemler:

Çalışmamızın alt problem cümlesi, "Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda matematik başarıları ve matematiksel dili anlayabilme ile kullanabilme düzeyleri ve matematiksel dil kullanımına ilişkin görüşleri nedir?" şeklinde olup, çalışmamıza ilişkin alt problemler aşağıda verilmiştir.

- 1- Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda, matematiksel dili anlayabilme ve kullanma düzeyi nasıldır?
- 2-Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda matematiksel dili kavrama düzeyleri ile yüzdeler konusundaki bilgi düzeyleri arasındaki ilişki nasıldır?
- 3- Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda bilgi düzeylerinin cinsiyete göre farklılığı var mıdır?
- 4- Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin matematiksel dil kullanımına ilişkin görüşleri nedir?
- 5- Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin matematiksel dil kullanımına ilişkin görüşlerinin cinsiyete göre farklılığı var mıdır?

Yöntem

Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda matematik başarıları ve matematiksel dil becerilerinin incelenmesinin hedeflenen çalışmamız nicel araştırma yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Nicel araştırmalar olgu ve olaylar arasındaki ilişki ölçülebilir, gözlemlenebilir ve sayısal olarak ifade edilebilir araştırma türleri şeklinde ifade edilmektedir. Çalışmamızda nicel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi, bir grubun özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını sağlayan araştırma yöntemlerinden biridir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Tarama yöntemi ile elde edilen araştırmalarda ölçülecek olan değişkenlerin arasındaki ilişki incelenebilir (Büyüköztürk vd., 2008). Çalışmamız ilişkisel tarama modeli kullanılarak yapılmıştır. İlişkisel tarama modeli değişkenlerin değişme durumları incelenerek yapılan araştırma modelidir (Büyüköztürk vd., 2008).

Evren / Örneklem / Çalışma Grubu / Katılımcılar

Araştırmamızın evreni Aydın ilinde 2022- 2023 eğitim öğretim yılında öğrenimine devam eden 65 erkek ve 61 kızdan oluşan toplam 126 kişilik 7.sınıf ortaokul öğrencileri ile oluşturulmuştur. Araştırmamızın örnekleme tabakalı amaçsal örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Bu yöntem, alt grupların özelliklerini belirleyerek gruplar arasında karşılaştırma yapmayı sağlayan bir örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk vd., 2008).

Veri Toplama Süreci ve Araçları

Araştırmamızda iki veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlardan ilki 16 sorudan oluşan ve öğrencilerin yüzdeler konusundaki matematik başarısını belirlemeyi amaçlayan başarı değerlendirme sorularıdır. İkincisi ise likert tipi matematiksel dil ölçeğidir. Bu ölçek öğrencilerin matematiksel dile ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Başarı değerlendirme soruları hazırlanırken ve değerlendirilirken; alanında uzman Türkçe ve Matematik öğretmenlerinden destek alınmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi sırasında SPSS 16.0 programı kullanılmıştır. Verilerin parametrik özellikleri kontrol edilmiştir. Verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri ile histogram ve Q-Q grafikleri incelenmiş olup buradaki amaç verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemektir. Tablo 1’de yer alan, erkek ve kız öğrencilerinin yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme soruları cevaplarının normallik testi sonucu; her soru için $p=0.0$ ($p<0.05$) bulunmuştur. Tablo 2’de yer alan yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme sorularında ortalamanın üzerinde ve ortalamanın altında başarı göstermiş öğrencilerin, matematiksel dil ölçeği maddelerine verdikleri cevapların normallik testi sonucu, her bir madde için $p=0.0$ ($p<0.05$) bulunmuştur. Buna göre hem erkek ve kız öğrencilerinin yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme sorularına verdikleri cevapları hem de ortalamanın altında başarı göstermiş öğrencilerin, matematiksel dil ölçeği maddelerine verdikleri cevapların normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir.

Bulgular**Öğrencilerin Yüzde Konusundaki Matematik Başarıları**

Bu bölümde, öğrencilerin yüzde konusundaki matematik başarılarının cinsiyete göre ve öğrencilerin yüzdeler konusunda alan bilgilerinin yeterliliği değerlendirilmiştir.

Tablo 1

Örnekleme Dahil Edilen Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Yüzdeler Konusundaki Başarılarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
1.Soru	Erkek	65	57,66	3748,00	1603	0,0150
	Kız	61	69,72	4253,00		
2.Soru	Erkek	65	61,66	4008,00	1863	0,3984
	Kız	61	65,46	3993,00		
3. Soru	Erkek	65	62,88	4087,00	1942	0,6576
	Kız	61	64,16	3914,00		
4. Soru	Erkek	65	62,07	4034,50	1889,5	0,5383
	Kız	61	65,02	3966,50		
5. Soru	Erkek	65	63,50	4127,50	1982,5	0,9972
	Kız	61	63,50	3873,50		
6. Soru	Erkek	65	62,75	4079,00	1934	0,6891

	Kız	61	64,30	3922,00		
	Erkek	65	60,91	3959,00		
7. Soru	Kız	61	66,26	4042,00	1814	0,0925
	Erkek	65	62,47	4060,50		
8. Soru	Kız	61	64,60	3940,50	1915,5	0,2815
	Erkek	65	65,40	4251,00		
Soru A	Kız	61	61,48	3750,00	1859	0,4083
	Erkek	65	57,38	3730,00		
Soru B	Kız	61	70,02	4271,00	1585	0,0225
	Erkek	65	63,54	4130,00		
Soru C	Kız	61	63,46	3871,00	1980	0,9866
	Erkek	65	64,01	4160,50		
Soru D	Kız	61	62,96	3840,50	1949,5	0,8271
	Erkek	65	65,16	4235,50		
Soru E	Kız	61	61,73	3765,50	1874,5	0,3844
	Erkek	65	63,04	4097,50		
Soru F	Kız	61	63,99	3903,50	1952,5	0,8426
	Erkek	65	65,76	4274,50		
Soru G	Kız	61	61,09	3726,50	1835,5	0,3795
	Erkek	65	67,79	4406,50		
Soru H	Kız	61	58,93	3594,50	1703,5	0,0818

Örnekleme dahil edilen öğrencilerin cinsiyetlerine göre yüzdeler konusundaki başarılarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları incelendiğinde; 1. Soruda $p=0,0150$ ($p<0,05$) kız öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık söz konusudur. 1. Soru dışında erkek ve kız öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarılarında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu bulgulara göre kız ve erkek öğrencilerin yüzdeler konusunda benzer yeteneklere sahip oldukları söylenebilir.

Tablo 1

Yüzdeler Konusundaki Başarı Değerlendirme Sorularına Verilen Cevapların Frekans ve Yüzde Dağılımı

Soru 1-) %60'ı 70 olan sayının tamamı kaçtır?"		
	N	%
Yanlış	93	73,8%
Doğru	33	26,2%
Toplam	126	100%

Soru 2-) 75 sayısının %60'ı kaçtır?		
	N	%
Yanlış	101	79,4%
Doğru	25	19,8%
Toplam	126	100%

Soru 3-) Dikdörtgen şeklindeki bir arsanın kısa kenarları %25 artırılmaktadır ve uzun kenarları %25 kısaltılmaktadır Buna göre son durumda dikdörtgenin alanında nasıl bir değişim olur?

	N	%
Yanlış	117	93,0%
Doğru	9	7,0%
Toplam	126	100%

Soru 4-) En fazla 300 tonluk mal alabilen bir yük gemisinin %30'u Beton harcı, %40'ı da ağır metaldir. Geri kalan kısmını da hırdavatlar oluşturmaktadır. Buna göre kaç ton hırdavat bulunmaktadır?

	N	%
Yanlış	96	76,2%
Doğru	30	23,8%
Toplam	126	100%

Soru 5-) Bir manavdaki narların miktarı portakalların miktarından %6 azdır ve narın tanesi 5 TL portakalların tanesi 3 TL'dir. Bu manavda 350 kg nar olduğu biliniyor. Bu bilgilere göre bu manav en fazla kaç TL nar ve portakal satabilir?

	N	%
Yanlış	126	100,0%
Doğru	-	-
Toplam	126	100%

Soru 7-) 140 sayısının % kaç 160 sayısının %35'ine eşittir?

	N	%
Yanlış	115	91,0%
Doğru	11	9,0%
Toplam	126	100%

Soru 9-) 1000 TL para, yıllık %20 faiz oranı ile 4 yıllığına bankaya yatırılıyor. Buna göre 4 yıl sonunda elde edilen faiz geliri kaç TL'dir?

	N	%
Yanlış	29	23,0%
Doğru	97	77,0%
Toplam	126	100%

Soru 11-) Etiket fiyatı 375 TL olan bir takımın %20 indirimli fiyatı kaç TL olur?

	N	%
Yanlış	97	77,0%
Doğru	29	23,0%
Toplam	126	100%

Soru 13-) Eren içinde 900 adet silikon bulunan bir koli silikonu 500 TL'den alıp %80 kârla satıyor. Silikonlardan bir tanesinin satış fiyatı kaç TL'dir?

	N	%
Yanlış	108	85,7%
Doğru	18	14,3%
Toplam	126	100%

Soru 6-) %90 eksiği 4 olan sayının %500 fazlasını bulunuz?

	N	%
Yanlış	109	86,5%
Doğru	17	13,5%
Toplam	126	100%

Soru 8-) Her 400 TL alışverişe kasada %30 indirim kuponu veren bir mağaza 1500 TL tutan bir alışverişe kaç TL para öder?

	N	%
Yanlış	122	96,8%
Doğru	4	3,2%
Toplam	126	100%

Soru 10-) Dilek, 25 sorudan 4'ünü yanlış cevaplamıştır. Buna göre Dilek soruların % kaçını yanlış cevaplamıştır?

	N	%
Yanlış	75	59,5%
Doğru	51	40,5%
Toplam	126	100%

Soru 12-) Etiket fiyatı 375 TL olan bir elbiseye önce %40, daha sonra indirimli fiyat üzerinden %60 indirim yapılıyor. Buna göre son durumda elbisenin fiyatı kaç TL olur?

	N	%
Yanlış	96	76,2%
Doğru	30	23,8%
Toplam	126	100%

Soru 14-) Bir kenar uzunluğu 30 cm olan kare tablonun tüm kenarları %10 artırırsa oluşan yeni tablonun alanı kaç santimetrekare olur?

	N	%
Yanlış	96	76,2%
Doğru	30	23,8%
Toplam	126	100%

Soru 15-) 6/D sınıfının öğrencileri birleşerek bir tekerlekli sandalye bağışi olan yardım kampanyası düzenleyecektir. Bu kampanyaya 16 kişilik sınıfın tamamı katılmıştır. Her öğrenci 80 TL verince alabileceklerini düşünmüşlerdir. Fakat tekerlekli sandalye fiyatının 1600 TL olduğunu öğrenince paralarının yetmediğini fark etmişlerdir. Buna göre her öğrenci verdiği paranın % kaç kadar daha para verirse tekerlekli sandalye alabilirler?

	N	%
Yanlış	84	66,7%
Doğru	42	33,3%
Toplam	126	100%

Soru 16-) 250 sayısının %30 eksiğinin %20 fazlası kaçtır?

	N	%
Yanlış	90	71,4%
Doğru	36	28,6%
Toplam	126	100%

Tablo 2 incelendiğinde; öğrencilerin tamamının 5.soruyu yanlış yaptıkları görülmektedir. Bu sonuca göre öğrencilerin tamamının, bir miktarın değerine göre yüzdesinin belirlenmesi konusunda sorun yaşadıkları görülmektedir. Bunun dışında öğrencilerin büyük çoğunluğunun, belli bir yüzdesi verilen bir miktarın tamamını bulma, bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulma, belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme konusunda, bir miktarın değerinin belirli bir yüzdeye göre ayarlanması konusunda ve miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etme konusunda zorluk yaşadıkları söylenebilir. Bunun dışında öğrencilerin en sık yaptıkları yanlışlar, yüzde oranlarının toplamını doğal sayıların eşitliği şeklinde yorumlanması ve belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme adına yüzde oranları üzerinde toplama çıkarma yaparken, yüzde oranlarını doğal sayılar gibi hesaplamaları olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun doğru cevap verdiği soru 9'da soru temasının sosyal hayatlarında sıkça karşılarına çıkan bir durum olmasının rolü önemlidir.

Öğrencilerin Yüzde Konusundaki Matematiksel Dil Becerileri

Bu bölümde, öğrencilerin yüzde konusundaki matematiksel dil becerileri, Yüzdeler Konusundaki Başarı Değerlendirme Sorularına verdikleri cevaplarla kıyaslanarak incelenmiştir.

Tablo 3

Matematiksel Dil Ölçeği Sorularına Verilen Cevapların Ortalaması

	Ort.	St. Sapma	N
1. Matematik dersinde öğretmen yazılı anlatıma da önem vermelidir.	3,8413	1,12009	126
2. Öğretmen matematik dersinde şekil, resim, grafik ve tablo gibi temsil biçimlerini sözlü ve yazılı ifadelerle dönüştürmelidir.	3,6270	1,32505	126
3. Matematik konuları ile ilgili sınıf içi konuşmalara aktif olarak katılmalıyız.	3,5476	1,27504	126
4. Matematik sembollerini anlamını bilmeden de kullanabiliriz.	1,8016	1,04322	126
5. Problem çözümünde yazılı ifadelerle açıklama yapmamıza gerek yoktur.	2,3333	1,45877	126
6. Yazılı ödev verilmesi matematik öğrenmeme yardımcı olmaz.	3,2937	1,41460	126
7. Günlük hayat problemleri matematiksel ifadelerle dönüştürülemez.	2,7778	1,47452	126
8. Öğretmen matematik kavramlarını açıklarken yanlış ifadeler kullansa sorun olmaz	2,5397	1,33657	126

9. Matematik dersinde yazma ödevi verilmesi gerekmez.	3,1984	1,40297	126
10. Problem çözme aşamalarını yazılı ve sözlü olarak ifade etmemize olanak verilmelidir.	3,4206	1,39916	126
11. Öğretmen matematik kavramlarını açıklarken sözlü ifadelerle önem vermese de olur.	2,1746	1,13193	126
12. Matematikte kullanılan semboller yazılı ifadelerle açıklanmasa da olur.	2,4127	1,17487	126
13. Günlük hayattan alınan problemler matematiksel ifadelerle dönüştürülebilir.	3,1190	1,31214	126
14. Öğretmenin matematik dersinde şekil, resim, grafik ve tablo gibi temsil biçimlerini sözlü ve yazılı ifadelerle dönüştürmesine gerek yoktur.	2,0159	1,00387	126
15. Matematiksel sembollerin sözlü anlatımına gerek yoktur.	2,0873	1,08089	126
16. Problemi yazılı ve sözlü ifadelerle kendimizin oluşturması için fırsat verilmelidir.	3,7857	0,97658	126
17. Matematik öğretiminde diğer dersler kadar akıcı ve anlaşılır bir anlatım dili kullanılması gerekmez.	1,5079	0,79746	126
18. Matematik dersinde de yazılı ödevler verilmelidir.	2,9444	1,23486	126
19. Öğretmen matematiksel kavramları açıklarken doğru ifadeler kullanmalıdır.	4,4524	0,81591	126
20. Problem çözümünde sözlü ifadelerle açıklama yapmak pek de gerekli değildir.	1,9048	1,03095	126
21. Matematikte kullanılan sembollerin yazılı ifadelerle açıklanması gerekir.	3,7778	1,00311	126

Tablo 3 incelendiğinde, “Öğretmen matematiksel kavramları açıklarken doğru ifadeler kullanmalıdır” öğrencilerin en yüksek (4,4524) katılım gösterdikleri madde iken; “Matematik öğretiminde diğer dersler kadar akıcı ve anlaşılır bir anlatım dili kullanılması gerekmez” maddesi öğrencilerin en az (1,5079) katılım gösterdikleri madde olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 4

Öğrencilerin Matematiksel Dil Beceri Anketine Verdikleri Cevapların Yüzdeler Konusundaki Başarı Değerlendirme Sorularında Elde Ettikleri Başarı Düzeyine Göre Karşılaştırıldığı Mann-Whitney U Testi Sonuçları

	Başarı Düzeyi	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
1. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	67,48	4116,50	1739,5	0,212
	Ortalamanın Altında	65	59,76	3884,50		
2. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	60,34	3680,50	1789,5	0,326
	Ortalamanın Altında	65	66,47	4320,50		
3. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	62,25	3797,00	1906	0,700
	Ortalamanın Altında	65	64,68	4204,00		
4. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	63,32	3862,50	1971,5	0,953
	Ortalamanın Altında	65	63,67	4138,50		
5. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	66,30	4044,50	1811,5	0,382
	Ortalamanın Altında	65	60,87	3956,50		
6. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	60,73	3704,50	1813,5	0,398
	Ortalamanın Altında	65	66,10	4296,50		
7. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	65,10	3971,00	1885	0,625

	Ortalamanın Altında	65	62,00	4030,00		
8. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	61,86	3773,50	1882,5	0,615
	Ortalamanın Altında	65	65,04	4227,50		
9. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	66,75	4071,50	1784,5	0,322
	Ortalamanın Altında	65	60,45	3929,50		
10. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	62,25	3797,50	1906,5	0,703
	Ortalamanın Altında	65	64,67	4203,50		
11. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	64,06	3907,50	1948,5	0,862
	Ortalamanın Altında	65	62,98	4093,50		
12. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	63,26	3859,00	1968	0,941
	Ortalamanın Altında	65	63,72	4142,00		
13. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	69,17	4219,50	1636,5	0,083
	Ortalamanın Altında	65	58,18	3781,50		
14. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	69,70	4252,00	1604	0,049
	Ortalamanın Altında	65	57,68	3749,00		
15. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	63,07	3847,50	1956,5	0,894
	Ortalamanın Altında	65	63,90	4153,50		
16. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	63,16	3852,50	1961,5	0,914
	Ortalamanın Altında	65	63,82	4148,50		
17. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	68,05	4151,00	1705	0,112
	Ortalamanın Altında	65	59,23	3850,00		
18. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	64,72	3948,00	1908	0,708
	Ortalamanın Altında	65	62,35	4053,00		
19. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	69,80	4258,00	1598	0,031
	Ortalamanın Altında	65	57,58	3743,00		
20. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	66,61	4063,00	1793	0,323
	Ortalamanın Altında	65	60,58	3938,00		
21. Madde	Ortalamanın Üstünde	61	61,50	3751,50	1860,5	0,532
	Ortalamanın Altında	65	65,38	4249,50		

Öğrencilerin matematiksel dil beceri anketine verdikleri cevapların yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme sorularında elde ettikleri başarı düzeyine göre karşılaştırıldığı Mann Whitney U testi sonuçları incelendiğinde; 14. maddede $p=0,049$ ($p<0,05$) ve 19. Maddede $p=0,031$ ($p<0,05$) ortalamanın üstünde başarı elde etmiş öğrencilerin lehine bir anlamlılık söz konusudur. Bunun dışında geri kalan maddelerde ortalamanın üstünde ve altında başarı elde etmiş öğrencilerin, matematiksel dil ölçeği becerileri konusunda anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu bulgulara göre ortalamanın üstünde ve altında başarı elde etmiş öğrencilerin matematiksel dil becerileri konusunda benzer görüşlere sahip oldukları söylenebilir.

Tablo 5

Öğrencilerin Matematiksel Dil Ölçeği Anketine Verdikleri Cevapların, Yüzdeler Konusundaki Başarı Değerlendirme Sorularında Elde Ettikleri Başarı Düzeyine Göre Karşılaştırılması

“Matematik Dersinde Öğretmen Yazılı Anlatıma Da Önem Vermelidir”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	5%	6%
Katılmıyorum	7%	8%
Karasızım	15%	18%
Katılıyorum	36%	42%
Tamamen Katılıyorum	38%	26%
	61	65

“Öğretmen matematik dersinde şekil, resim, grafik ve tablo gibi temsil biçimlerini sözlü ve yazılı ifadelerle dönüştürmelidir.”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	11%	11%
Katılmıyorum	10%	14%
Karasızım	13%	8%
Katılıyorum	43%	31%
Tamamen Katılıyorum	23%	37%
	61	65

“Matematik konuları ile ilgili sınıf içi konuşmalara aktif olarak katılmamız.”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	8%	9%
Katılmıyorum	13%	9%
Karasızım	28%	28%
Katılıyorum	21%	22%
Tamamen Katılıyorum	30%	32%
	61	65

“Matematik sembollerini anlamını bilmeden de kullanabiliriz”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	49%	55%
Katılmıyorum	34%	17%
Karasızım	11%	18%
Katılıyorum	2%	6%
Tamamen Katılıyorum	3%	3%
	61	65

“Problem çözümünde yazılı ifadelerle açıklama yapmamıza gerek yoktur.”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	38%	46%
Katılmıyorum	20%	22%
Karasızım	18%	9%
Katılıyorum	11%	8%
Tamamen Katılıyorum	13%	15%
	61	65

“Yazılı ödev verilmesi matematik öğrenmeye yardımcı olmaz.”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	18%	12%
Katılmıyorum	15%	17%
Karasızım	25%	18%
Katılıyorum	16%	23%
Tamamen Katılıyorum	26%	29%
	61	65

“Günlük hayat problemleri matematiksel ifadelerle dönüştürülemez.”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	31%	28%
Katılmıyorum	10%	20%
Karasızım	23%	22%
Katılıyorum	15%	15%
Tamamen Katılıyorum	21%	15%

“Öğretmen matematik kavramlarını açıklarken yanlış ifadeler kullansa sorun olmaz”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	31%	31%
Katılmıyorum	23%	20%
Karasızım	21%	15%
Katılıyorum	16%	26%
Tamamen Katılıyorum	8%	8%

	61	65
“Matematik dersinde yazma ödevi verilmesi gerekmez.”		
	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	11%	17%
Katılmıyorum	21%	18%
Karasızım	25%	25%
Katılıyorum	8%	20%
Tamamen Katılıyorum	34%	20%
	61	65

	61	65
“Öğretmen matematik kavramlarını açıklarken sözlü ifadelerle önem vermese de olur.”		
	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	34%	31%
Katılmıyorum	31%	42%
Karasızım	18%	15%
Katılıyorum	13%	6%
Tamamen Katılıyorum	3%	6%
	61	65

	61	65
“Günlük hayattan alınan problemler matematiksel ifadelerle dönüştürülebilir.”		
	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	15%	18%
Katılmıyorum	13%	17%
Karasızım	16%	29%
Katılıyorum	38%	23%
Tamamen Katılıyorum	18%	12%
	61	65

	61	65
“Problem çözme aşamalarını yazılı ve sözlü olarak ifade etmemize olanak verilmelidir.”		
	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	20%	11%
Katılmıyorum	10%	11%
Karasızım	16%	26%
Katılıyorum	25%	23%
Tamamen Katılıyorum	30%	29%
	61	65

	61	65
“Matematikte kullanılan semboller yazılı ifadelerle açıklanmasa da olur.”		
	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	20%	26%
Katılmıyorum	43%	32%
Karasızım	26%	22%
Katılıyorum	2%	12%
Tamamen Katılıyorum	10%	8%
	61	65

	61	65
“Öğretmenin matematik dersinde şekil, resim, grafik ve tablo gibi temsil biçimlerini sözlü ve yazılı ifadelerle dönüştürmesine gerek yoktur.”		
	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	26%	42%
Katılmıyorum	44%	42%
Karasızım	18%	8%
Katılıyorum	10%	6%
Tamamen Katılıyorum	2%	3%
	61	65

“Matematiksel sembollerin sözlü anlatımına gerek yoktur.”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	39%	32%
Katılmıyorum	30%	40%
Karasızım	16%	18%
Katılıyorum	10%	8%
Tamamen Katılıyorum	5%	2%
	61	65

“Problemi yazılı ve sözlü ifadelerle kendimizin oluşturması için fırsat verilmelidir.”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	7%	0%
Katılmıyorum	3%	6%
Karasızım	25%	29%
Katılıyorum	41%	40%
Tamamen Katılıyorum	25%	25%
	61	65

“Matematik öğretiminde diğer dersler kadar akıcı ve anlaşılır bir anlatım dili kullanılması gerekmez.”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	56%	71%
Katılmıyorum	33%	20%
Karasızım	10%	5%
Katılıyorum	0%	5%
Tamamen Katılıyorum	2%	0%
	61	65

“Matematik dersinde de yazılı ödevler verilmelidir”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	18%	15%
Katılmıyorum	15%	20%
Karasızım	31%	32%
Katılıyorum	23%	23%
Tamamen Katılıyorum	13%	9%
	61	65

“Öğretmen matematiksel kavramları açıklarken doğru ifadeler kullanılmalıdır.”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	3%	0%
Katılmıyorum	0%	2%
Karasızım	5%	12%
Katılıyorum	21%	35%
Tamamen Katılıyorum	70%	51%
	61	65

“Problem çözümünde sözlü ifadelerle açıklama yapmak pek de gerekli değildir.”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	43%	46%
Katılmıyorum	26%	37%
Karasızım	23%	8%
Katılıyorum	3%	9%
Tamamen Katılıyorum	5%	0%
	61	65

“Matematikte kullanılan sembollerin yazılı ifadelerle açıklanması gerekir.”

	Ort. Üstünde	Ort. Altında
Hiç Katılmıyorum	2%	5%
Katılmıyorum	8%	3%
Karasızım	34%	22%
Katılıyorum	26%	48%
Tamamen Katılıyorum	30%	23%
	61	65

Tablo 5 incelendiğinde, “Öğretmen matematiksel kavramları açıklarken doğru ifadeler kullanılmalıdır.” Hem ortalamanın üstünde başarı elde etmiş öğrencilerin (%70) hem de ortalamanın altında başarı elde etmiş öğrencilerin (%51) en yüksek düzeyde katılım gösterdikleri ifade olarak karşımıza çıkmaktadır. “Matematik öğretiminde diğer dersler kadar akıcı ve anlaşılır bir anlatım dili kullanılması gerekmez.” İfadesi de ortalamanın üstünde başarı elde etmiş öğrencilerin (%56) ve ortalamanın altında başarı elde etmiş öğrencilerin (%71) en az katıldıkları ifade olmuştur.

Tablo 6

Öğrencilerin Yüzdeler Konusundaki Başarıları ve Dili Becerileri Arasındaki İlişki

Başarı	Matematiksel Dil	
	Pearson Correlation	
Sig. (1-tailed)		,000
N		126

Sonuç ve Tartışma ve Öneriler

Yapılan bu çalışma ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin matematiksel dil becerilerini ölçmek ve öğrencilerin matematiksel dile ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Veri analizi öncesinde öğrencilerin doldurduğu yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme sorularında elde ettikleri başarı ve ölçekler tek tek incelenmiş, yanlış ve eksik doldurulan veri toplama araçları değerlendirme dışında bırakılmıştır. Diğer veri toplama araçları ise numaralandırılarak bilgisayar ortamında veri analizi programına aktarılmıştır. Veri analizinde SPSS 16.0 bilgisayar paket programı kullanılmıştır. “Yüzdeler Konusundaki Başarı Değerlendirme Soruları”na ait veri analizinde en az üç matematik öğretmenliği ana bilim dalından öğretim üyesi ve araştırmacı tarafından ayrı ayrı cevap anahtarları hazırlanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda hazırlanan cevap anahtarına uygun şekilde veri analizi yapılmıştır. Yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme sorularına ait cevaplar ayrı ayrı değerlendirilmiş ve veri analizinde yüzde ve frekans hesapları kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Aydın ilinde bulunan bir devlet ortaokul 7.sınıfında eğitim-öğretimine devam eden 126 (65 erkek 61 kız) öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmamızda veri toplama aracı olarak öğrencilerin yüzdeler konusundaki matematik başarısını belirlemeyi hedefleyen yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme soruları ile öğrencilerin matematiksel dile ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla likert tipi ölçek kullanılmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre yüzdeler konusundaki başarı ortalaması kız öğrencilerde 1,28 ve erkek öğrencilerde 1,09 şeklindedir. Veri analizi, erkek ve kız öğrenciler arasında başarı anlamında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın kız öğrenciler lehine olduğu görülmüştür. Bunun dışında tüm öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarı ortalamaları 1,18 şeklindedir. Öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarı düzeylerinin kötü olduğu söylenebilmektedir.

Öğrencilerin tamamının bir miktarın değerine göre yüzdesinin belirlenmesi konusunda sorun yaşadıkları görülmektedir. Bunun dışında öğrencilerin büyük çoğunluğunun, belli bir yüzdesi verilen bir miktarın tamamını bulma, bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulma, belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme konusunda, bir miktarın değerinin belirli bir yüzdeye göre ayarlanması konusunda ve miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etme konusunda zorluk yaşadıkları söylenebilir. Bunun dışında öğrencilerin en sık yaptıkları yanlışlar, yüzde oranlarının toplamını doğal sayıların eşitliği şeklinde yorumlanması ve belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme adına yüzde oranları üzerinde toplama çıkarma yaparken, yüzde oranlarını doğal sayılar gibi hesaplamaları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırmada genel olarak erkek ve kız öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarılarında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu bulgulara göre kız ve erkek öğrencilerin yüzdeler konusunda benzer yeteneklere sahip oldukları söylenebilir.

Araştırmanın sonuçları öğrencilerin büyük çoğunluğunun, öğretmenlerin matematiksel kavramları açıklarken doğru ifadeler kullanması ve matematik öğretiminde diğer dersler kadar akıcı ve anlaşılır bir anlatım dili kullanılması gerektiğine inandıklarını göstermektedir.

Araştırmanın sonuçlarına göre, yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme sorularında ortalamanın üstünde ve altında başarı elde etmiş öğrencilerin matematiksel dil becerileri konusunda benzer görüşlere sahip oldukları söylenebilir. Hem ortalamanın üstünde başarı elde etmiş öğrencilerin hem de ortalamanın altında başarı elde etmiş öğrencilerin en yüksek düzeyde katılım gösterdikleri ifade olarak “Öğretmen matematiksel kavramları açıklarken doğru ifadeler kullanılmalıdır.” İken Matematik öğretiminde diğer dersler kadar akıcı ve anlaşılır bir anlatım dili kullanılması gerekmez.” ifadesi de iki grubun da en az katıldıkları ifade olmuştur.

Araştırmanın sonuçlarına göre yüzdeler konusunda kız öğrencilerle erkek öğrenciler arasında kız öğrencilerin lehine anlamlı bir fark söz konusudur. Farklı şekilde Yapıcı (2013) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarıları cinsiyet açısından incelendiğinde erkek öğrenciler lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin büyük çoğunluğu yüzde kavramını doğru anlamamaktadır. Öğrenciler, yüzde oranlarının toplamını doğal sayıların eşitliği şeklinde yorumlamakta ve belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme adına yüzde oranları üzerinde toplama çıkarma yaparken, yüzde oranlarını doğal sayılar gibi hesaplamaktadırlar. Benzer şekilde Akpınar (2018) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerde yüzdeler konusu ile ilgili birçok kavram yanlışlığının ve öğrenme güçlüğüne olduğu görülmüştür. Yüzde kavramıyla ve yüzde kavramıyla bağlantılı olan konularda öğrencilerin büyük çoğunluğunun sıkıntı yaşadığı saptanmıştır. Bu sıkıntıların sebepleri oluşturdukları kavram yanlışlıkları ve kavramları öğrenirken yaşadıkları öğrenme güçlükleri olmuştur. Yine benzer şekilde Risacher (1992) tarafından yapılan araştırmada, öğrencilerin yüzdeyi genelde parça bütün ilişkisini kullanarak açıkladıkları, yüzdeyi diğer gösterim biçimine dönüştürmede hata yaptıkları, yüzdeyi doğal sayılarla karıştırdıkları belirtilmiştir. Ayrıca yüzdelerle ilgili orantısal akıl yürütme becerilerine bakıldığında yüzde problemlerini çözerken çarpımsal işlemler yerine daha çok toplama ve çıkarma işlemi yaptıkları görülmüştür.

Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin büyük çoğunluğunun, belli bir yüzdesi verilen bir miktarın tamamını bulma, bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulma, belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme konusunda, bir miktarın değerinin belirli bir yüzdeye göre ayarlanması konusunda ve miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etme konusunda zorluk yaşadıkları görülmüştür. Benzer şekilde Yıldız (2017) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin en fazla; bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulma ve belirli bir yüzdesi verilen çokluğu bulma, bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplama, bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapma ve yüzde ile ilgili problemleri çözmede zorlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Yine benzer şekilde Erdem ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin yüzde kavramını anlama ve yorumlamada, belli bir yüzdesi verilen bir miktarı bulmada, bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak yazmada, bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulmada, kesir-ondalık gösterim-yüzde dönüşümünü yapmada ve miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etmede zorluk yaşadıkları ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre belli bir yüzdesi verilen bir miktarın tamamını bulma konusunda sorulara, öğrencilerin %36,29'unun yanlış cevap verdikleri gözlemlenmiştir. Benzer şekilde Kircher (1926) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin yüzdeler konusunda bütün kavramını anlamadıkları, belli bir yüzdesi verilen bütünü bulmakta zorlandıkları sonuçlarına ulaşmıştır.

Öğrencilerin yüzdeler konusunu daha iyi anlamalarına yardımcı olmak için bu konuyla ilgili kesirler ve ondalık gösterim gibi konularda 10 x 10 yüzlük kartları ve kesir blokları gibi materyaller kullanmak, yüzdeler konusunu günlük hayatla ilişkilendirerek anlatmak, yüzde temasının temelini oluşturmada fayda sağlayabilir.

Yüzdeler konusunu içeren sorularda başarı gösteren öğrencilerin oran ve birim yöntemlerini kullanma olasılıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu nedenle yüzdeler konusunun öğretimi oran ve birim yöntemi kullanılarak yapıldığında öğrencilerin anlama düzeyleri daha yüksek olacaktır.

Yüzde oranları öğretilirken tahmin stratejilerine öncelik verilerek ve %1, %25, %50 gibi yuvarlama ve karşılaştırma noktaları kullanılarak öğrencinin anlayışı desteklenebilir. Formüller kullanarak ve kavramsal anlayış sergileyerek ezbercilikten kaçınmak bu durumu destekleyebilir.

Açık uçlu soruların öğrencilerin yüzdelerle ilgili düşüncelerinin daha detaylı ortaya çıkarılmasında etkili olmuştur. Açık uçlu sorular sorarak öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıklarını görmek, karşılaştıkları zorlukları ortaya çıkarmak ve geliştirecekleri stratejileri görmek mümkündür. Bu nedenle öğrencilerin yüzde kavramına ilişkin düşüncelerini doğru bir şekilde belirlemek için açık uçlu soruların kullanılması önemlidir; çünkü diğer şekilde öğrenciler doğru cevaba rastgele veya cevap seçeneklerine göre ulaşabilirler.

Kaynaklar

1. Akgun, L., & Duru, A. (2007). Misunderstandings and difficulties in learning sequence and series: A case study. *Research in Mathematical Education*, 11(1), 75-85.
2. Akkan, Y., Çakıroğlu, Ü., & Güven, B. (2009). İlköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin denklem oluşturma ve problem kurma yeterlilikleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 41-55.
3. Akkaya, R., & Durmuş, S. (2010). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanındaki kavram yanlışlarının giderilmesinde çalışma yapraklarının etkililiği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.
4. Akpınar, S. (2018). *7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusundaki öğrenme güçlükleri, kavram yanlışları ve nedenlerinin incelenmesi* (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
5. Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 259-290.
6. Austin, J. L., & Howson, A. G. (1979). Language and mathematical education. *Educational studies in mathematics*, 10, 161-197.
7. Baydar, O. (2019). TEOG, LGS ve TIMSS matematik sorularının matematik öğretim programı kazanımlarına, TIMSS bilişsel alanlarına ve MATH taksonomisine göre incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
8. Baydar, O. (2019). *TEOG, LGS ve TIMSS matematik sorularının matematik öğretim programı kazanımlarına, TIMSS bilişsel alanlarına ve MATH taksonomisine göre incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
9. Baykul, Y., (2000). İlköğretimde Matematik Öğretimi. İstanbul: Pegem Yayıncılık.

10. Biber, A. Ç. ve Tuna, A. (2017). Ortaokul matematik kitaplarındaki öğrenme alanları ve Bloom Taksonomisine göre karşılaştırılmalı analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1): 161- 174.
11. Biber, A. Ç., Abdulkadir, Tuna Uysal, R., & Kabuklu, Ü. N. (2018). Liselere geçiş sınavının örnek matematik sorularına dair destekleme ve yetiştirme kursu matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Asya Öğretim Dergisi*, 6(2), 63-80.
12. Boaler, J. (1999). Participation, knowledge and beliefs: A community perspective on mathematics learning. *Educational studies in mathematics*, 40(3), 259-281.
13. Doğan, M., & Güner, P. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik dilini anlama ve kullanma becerilerinin incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Niğde*.
14. Doğan, N., & Barış, F. (2010). 1999 ve TIMSS-2007 Sınavlarında Öğrencilerin Matematik Başarılarını Yordama Düzeyleri. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), 44-50.
15. Doğan, N., & Barış, F. (2010). Tutum, değer ve özyeterlik değişkenlerinin TIMSS-1999 ve TIMSS-2007 sınavlarında öğrencilerin matematik başarılarını yordama düzeyleri. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 1(1), 44-50.
16. Dur, Z. (2010). Öğrencilerin matematiksel dili hikâye yazma yoluyla iletişimde kullanabilme becerilerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara*.
17. Erdem, E., Özçelik, A., & Gürbüz, R. (2018). 7. Sınıf Öğrencilerinin Yüzdeler Konusunda Yaşadıkları Zorluklar ve Çözüm Önerileri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 638-653.
18. Ernest, P. (1999). Forms of knowledge in mathematics and mathematics education: Philosophical and rhetorical perspectives. *Educational Studies in Mathematics*, 38(1-3), 67-83.
19. Ertürk, Z., & Akan, O. E. (2018). TIMSS 2015 matematik başarısını etkileyen değişkenlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 2(2), 14-34.
20. Ferrari, P. L. (2004). Mathematical Language and Advanced Mathematics Learning. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*.
21. Jamison, R. E. (2000). Learning the language of mathematics. *Language and Learning across the Disciplines*, 4(1), 45-54.

ORTAOKUL 7.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN YÜZDELER KONUSUNDA MATEMATİK BAŞARILARININ İNCELENMESİ

Dilek Mungan ÇELİMLİ

Uzm., Aydın Değişim Koleji

Aydın Degisim College

ORCID ID: /0000-0002-8330-9403

Süha YILMAZ

Prof., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Buca Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

Dokuz Eylul University, Buca Education Faculty, Buca Education Faculty Department of Mathematics and Science Education Department of Mathematics Education

ORCID ID: 0000 -0002-8330-9403

ÖZET

Bu araştırma ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda matematik başarılarını belirlemek için gerçekleştirilmiştir. Veri analizi öncesinde öğrencilerin doldurduğu başarı değerlendirme soruları ve ölçekler tek tek incelenmiş, yanlış ve eksik doldurulan veri toplama araçları değerlendirme dışında bırakılmıştır. Diğer veri toplama araçları ise numaralandırılarak bilgisayar ortamında veri analizi programına aktarılmıştır. Veri analizinde SPSS 16.0 bilgisayar paket programı kullanılmıştır. “Yüzdeler Konusundaki Başarı Değerlendirme Sorularına” ait veri analizinde en az üç matematik öğretmenliği ana bilim dalından öğretim üyesi ve araştırmacı tarafından ayrı ayrı cevap anahtarları hazırlanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda hazırlanan cevap anahtarına uygun şekilde veri analizi yapılmıştır. Sorulara ait cevaplar ayrı ayrı değerlendirilmiş ve veri analizinde yüzde e frekans hesapları kullanılmıştır.

Araştırmamızda 16 açık uçlu sorudan oluşan ve öğrencilerin yüzdeler konusundaki matematik başarılarını belirlemeyi amaçlayan başarı değerlendirme soruları veri aracı olarak kullanılmıştır..

Veri toplama araçlarına pilot çalışmalar ve uzman görüşlerinin alınmasıyla son şekli verilmiştir. Araştırmanın evrenini, Aydın ilindeki tüm 7. sınıf ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, Aydın ilinde bulunan bir devlet ortaokul 7.sınıfında eğitim-öğretimine devam eden 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır

Anahtar Kelimeler: Geometrik düşünme düzeyleri, kavram haritası, yüzdeler

INVESTIGATION OF MATHEMATICAL ACHIEVEMENTS OF SECONDARY SCHOOL 7TH GRADE STUDENTS ON PERCENTAGES

ABSTRACT

This research was carried out to determine the mathematics achievement of 7th grade secondary school students in terms of percentages. Before data analysis, the success evaluation questions and scales filled out by the students were examined one by one, and incorrectly and incompletely filled data collection tools were excluded from the evaluation.

Other data collection tools were numbered and transferred to the data analysis program in the computer environment. SPSS 16.0 computer package program was used in data analysis. In the data analysis of the "Achievement Evaluation Questions on Percentages", separate answer keys were prepared by at least three faculty members and researchers from mathematics teaching departments and the results were compared. Data analysis was conducted in accordance with the answer key prepared as a result of the comparison. The answers to the questions were evaluated separately and percentage and frequency calculations were used in data analysis.

Two data collection tools were used in our research. The first of these is the achievement assessment questions, which consist of 16 open-ended questions and aim to determine students' mathematics achievement in the subject of percentages. The second is a Likert type mathematical language scale. This scale aimed to determine students' views on mathematical language. The data collection tools were finalized after pilot studies and expert opinions. The population of the research consists of all 7th grade secondary school students in Aydın province. The sample of the research consists of 7th grade students who continue their education in the 7th grade of a public secondary school in Aydın.

Key words: Geometric thinking levels, concept map, percentages.

*Bu bildiri araştırmacının yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Matematik, konuların birbiriyle olan ilişkisini belirlemektedir. Bir konuda eksik veya yanlış öğrenme, sonraki öğrenmeleri etkileyebilmektedir. Özellikle temel fikirlerde tamamlanmayan öğrenme, ek kavramların anlaşılmasına neden olmaktadır. Tall'a (1992) göre bireysel matematik öğrenimi, engellenen kümülatif bir bilimdir. Burada engellemenin önemine vurgu yapılmaktadır. Öğrenciler, kavramları ilişkilendirerek etkili bir şekilde kavrayabilir ve kullanabilir. Bu zihinsel bağlantı çok önemlidir. Matematikte kesir, oran, rasyonel sayı gibi kavramlar doğru anlaşılmadan ilerlendiğinde karışıklığa neden olabilmektedir. Bu kavramlardan birinin eksik veya yanlış öğrenilmesi, ondalık gösterim ile yüzde arasındaki ilişkiyi düşündürmektedir. Bu bilimsel alandaki soyutlamanın doğası gereği matematiksel kavramları tam olarak anlamak zor olabilmektedir. Matematikte soyut kavramların öğrenilmesi, genellikle öğrenmedeki zorlukların temel nedenidir. Öğrenme süreçleri sırasında, öğrenciler çeşitli matematiksel kavramlar, semboller, formüller ve işlemlerle uğraşırken sorun yaşamaktadır. Sporadik zorluklar, Erdem, Başıbüyük, Gökkurt, Şahin ve Soylu'nun (2015) tanımladığı ifadelerdir. Bireyin kavrama düzeyi de söz konusu zorlukların bir parçasıdır. Bir uzmanın kavramsal anlayışı, kavramları anlamlandırmaya yardımcı olabilmektedir.

Smith, DiSessa ve Roschelle (1994) ve Baki (2008), "kavram yanılgısı" olarak ifade ettikleri durum, temelde bir çelişki olan kavram yanılgısını düzeltmektedir. Matematik öğretimi, öğrencilerin matematiksel kavramları anlamalarına yardımcı olmak gibi bir amaca sahiptir. Bu bilgi, öğrencilerin matematiksel kavramları anlamalarına yardımcı olmaktadır. Bu bağlamda 2017 yılında MEB, günlük hayatta pratik uygulama için gerekli bilgi ve becerilerin kazanılmasının önemini vurgulayan ifadeler kullanmıştır. Bilimden ayrılan matematik, günlük yaşamımızda karşılaştığımız pek çok sorunu çözmek için kullanılan bir araçtır. Pratik olarak her gün kullandığımız konulardan biri matematiktir. Yüzde kavramı da bu kapsamda önemli bir rol oynamaktadır ve yüzdeler buna iyi bir örnektir. Bu kapsamda TV programı izleme oranları, banka kredisi faiz oranları, seçim oy oranları ve vitrin indirim oranları gibi oranlar çeşitli sayıları içermektedir. Yüzdelerin dahil edildiği diyetler (% 8 yağ içeriğine sahip yiyecekler), oynanan oyunlar (%75), giysiler (%100 pamuk), finansal işlemler (%2,5 faiz oranı) gibi pek çok işlemde yüzdeler kullanılmaktadır (Koay, 1998).

Paydası 100 olan rasyonel sayılar, yüzdesi yalnızca benzersiz bir durum olan sonsuz sayıda kesirle temsil edilebilir. Ölçülebilir veya tarif edilebilir bir şeyin tanımlanabilir olduğu söylenmektedir. Bir bütünü yarısı bir kesre eşittir. $2 \equiv 50$ Yüz %50 olarak ifade edilen yüzde, 0,50'lik bir ondalık sayı olarak da yazılabilir. Aynı miktarın farklı gösterimleri, öğrenciler tarafından çeşitli durumlarda belirlenmektedir. Bu bilgi, görevleri etkili bir şekilde tamamlamaları için onları donatmaktadır. MEB'in 2009 yayınına göre yüzde ve yüzdelik terimlerin kullanımı değiştirilebilir. Nihayetinde, kullanımlarının uygunluğu kullanıcının karar vermesine bırakılmalıdır. Öğrenciler, yararlanılabilecekleri çok çeşitli yöntemler kullanabilirler. Koay (1998) belirttiği gibi, yüzde bir oran veya orantıyı yansıtmaktadır. MEB'in 2017 yılında belirlediği üzere, 5. ve 7. sınıf düzeyindeki matematik müfredatında yüzdeler yer almaktadır. Beş temel öğrenme alanından biri olan "Sayılar ve İşlemler" bu konuyu kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. Ayrıca 5. sınıf öğrencilerinin yüzde kavramını kesirler ve ondalık gösterimlerle ilişkilendirmeleri teşvik edilmektedir. 7. sınıflar yüzde kavramlarında dikkate değer ilerlemeler kaydetmektedir. Spesifik olarak,

- (1) ikonik yüzde sembolünü (%) kullanarak paydası 100 olan kesirleri gösterme,
- (2) bir yüzdeliği hem benzer kesre hem de ondalık biçime bağlama ve ikisi arasında dönüştürme konularında ilerleme göstermektedirler.

Belirli bir miktarı kesir, ondalık sayı ve yüzde gösterimine göre karşılaştırmak ve çok sayıda seçenek arasından hedeflenen bir yüzdeyle eşleşen miktarı keşfetmek önemlidir. 7. sınıf öğrencilerinin sonuçları incelendiğinde yüzde olarak aşağıdaki görevler yerine getirilmiştir.

1. Belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme;
2. Bir miktarın değerine göre yüzdesinin belirlenmesi;
3. Bir miktarın değerinin belirli bir yüzdeye göre ayarlanması

Yüzdelerle ilgili kavram yanılgıları konusuna daha fazla açıklık getirmek için, bu çalışma hem ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematik yeterliklerini hem de matematikle ilgili kelime dağarcığını araştırmayı amaçlamaktadır. Bu yollarla, konunun daha derin bir şekilde anlaşılmasının sağlanabileceği umulmaktadır.

Alt problemler:

Problem Cümlesi / Alt Problem Cümleleri

Çalışmanın problem cümlesi "Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda başarıları nasıldır?" şeklinde olup, çalışmamızın alt problemleri aşağıdaki gibidir.

- 1- Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda bilgi düzeyleri nasıldır?
- 2- Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda bilgi düzeylerinin cinsiyete göre farklılığı var mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli / Deseni

Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda matematik başarıları ve matematiksel dil becerilerinin incelenmesinin hedeflenen çalışmamız nicel araştırma yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Nicel araştırmalar olgu ve olaylar arasındaki ilişki ölçülebilir, gözlemlenebilir ve sayısal olarak ifade edilebilir araştırma türleri şeklinde ifade edilmektedir. Çalışmamızda nicel araştırma yöntemlerinden biri olan betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi, bir grubun özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını sağlayan araştırma yöntemlerinden biridir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Tarama yöntemi ile elde edilen araştırmalarda ölçülecek olan değişkenlerin arasındaki ilişki incelenebilir (Büyüköztürk vd., 2008). Çalışmamız ilişkisel tarama modeli kullanılarak yapılmıştır. İlişkisel tarama modeli değişkenlerin değişme durumları incelenerek yapılan araştırma modelidir (Büyüköztürk vd., 2008).

Evren / Örneklem / Çalışma Grubu / Katılımcılar

Araştırmamızın evreni Aydın ilinde 2022- 2023 eğitim öğretim yılında öğrenimine devam eden 65 erkek ve 61 kızdan oluşan toplam 126 kişilik 7.sınıf ortaokul öğrencileri ile oluşturulmuştur. Araştırmamızın örnekleme tabakalı amaçsal örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Bu yöntem, alt grupların özelliklerini belirleyerek gruplar arasında karşılaştırma yapmayı sağlayan bir örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk vd., 2008).

Veri Toplama Süreci ve Araçları

Araştırmamızda bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu veri toplama aracı, 16 sorudan oluşan ve öğrencilerin yüzdeler konusundaki matematik başarısını belirlemeyi amaçlayan başarı değerlendirme sorularıdır. Başarı değerlendirme soruları hazırlanırken ve değerlendirilirken; alanında uzman Türkçe ve Matematik öğretmenlerinden destek alınmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi sırasında SPSS 16.0 programı kullanılmıştır. Verilerin parametrik özellikleri kontrol edilmiştir. Verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri ile histogram ve Q-Q grafikleri incelenmiş olup buradaki amaç verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemektir. Tablo 3’de yer alan, erkek ve kız öğrencilerinin yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme soruları cevaplarının normallik testi sonucu; her soru için $p=0.0$ ($p<0.05$) bulunmuştur. Tablo 4’de yer alan yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme sorularında ortalamanın üzerinde ve ortalamanın altında başarı göstermiş öğrencilerin, matematiksel dil ölçüğü maddelerine verdikleri cevapların normallik testi sonucu, her bir madde için $p=0.0$ ($p<0.05$) bulunmuştur. Buna göre hem erkek ve kız öğrencilerinin yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme sorularına verdikleri cevapları hem de ortalamanın altında başarı göstermiş öğrencilerin, matematiksel dil ölçüğü maddelerine verdikleri cevapların normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir.

Tablo 1

Yüzdeler Konusundaki Başarı Değerlendirme Sorularına Verilen Cevapların Kolmogorov-Smirnova ve Shapiro-Wilk Sonuçları

Cinsiyet		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
1.Soru	Erkek	0,504	65	0,000	0,453	65	0,000
	Kadın	0,411	61	0,000	0,608	61	0,000
2.Soru	Erkek	0,504	65	0,000	0,453	65	0,000
	Kadın	0,476	61	0,000	0,520	61	0,000
3. Soru	Erkek	0,539	65	0,000	0,258	65	0,000
	Kadın	0,535	61	0,000	0,306	61	0,000
4. Soru	Erkek	0,483	65	0,000	0,506	65	0,000
	Kadın	0,461	61	0,000	0,549	61	0,000
5. Soru	Erkek	-	65	-	-	65	-
	Kadın	-	61	-	-	61	-
6. Soru	Erkek	0,522	65	0,000	0,385	65	0,000
	Kadın	0,513	61	0,000	0,423	61	0,000
7. Soru	Erkek	0,540	65	0,000	0,215	65	0,000
	Kadın	0,519	61	0,000	0,398	61	0,000
8. Soru	Erkek	0,534	65	0,000	0,104	65	0,000
	Kadın	0,540	61	0,000	0,224	61	0,000
9. Soru	Erkek	0,490	65	0,000	0,490	65	0,000

	Kadın	0,461	61	0,000	0,549	61	0,000
	Erkek	0,438	65	0,000	0,580	65	0,000
10. Soru	Kadın	0,344	61	0,000	0,637	61	0,000
	Erkek	0,476	65	0,000	0,521	65	0,000
11. Soru	Kadın	0,476	61	0,000	0,520	61	0,000
	Erkek	0,468	65	0,000	0,535	65	0,000
12. Soru	Kadın	0,476	61	0,000	0,520	61	0,000
	Erkek	0,504	65	0,000	0,453	65	0,000
13. Soru	Kadın	0,525	61	0,000	0,371	61	0,000
	Erkek	0,476	65	0,000	0,521	65	0,000
14. Soru	Kadın	0,469	61	0,000	0,535	61	0,000
	Erkek	0,407	65	0,000	0,611	65	0,000
15. Soru	Kadın	0,444	61	0,000	0,572	61	0,000
	Erkek	0,415	65	0,000	0,605	65	0,000
16. Soru	Kadın	0,484	61	0,000	0,504	61	0,000

Tablo 2

Yüzdeler Konusundaki Başarı Değerlendirme Sorularında Ortalamanın Üzerinde ve Altında Başarı Elde Eden Öğrencilerin Matematiksel Dil Ölçeği Anketine Verdikleri Cevapların Kolmogorov-Smirnov^a ve Shapiro-Wilk Sonuçları

	Başarı Düzeyi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
1. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,255	61	0,000	0,818	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,269	65	0,000	0,852	65	0,000
2. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,292	61	0,000	0,840	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,265	65	0,000	0,816	65	0,000
3. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,174	61	0,000	0,883	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,188	65	0,000	0,868	65	0,000
4. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,276	61	0,000	0,746	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,329	65	0,000	0,754	65	0,000
5. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,218	61	0,000	0,839	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,260	65	0,000	0,770	65	0,000
6. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,159	61	0,001	0,879	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,190	65	0,000	0,874	65	0,000
7. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,197	61	0,000	0,853	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,168	65	0,000	0,877	65	0,000

8. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,182	61	0,000	0,876	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,187	65	0,000	0,864	65	0,000
9. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,222	61	0,000	0,855	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,149	65	0,001	0,898	65	0,000
10. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,211	61	0,000	0,849	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,174	65	0,000	0,877	65	0,000
11. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,224	61	0,000	0,857	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,278	65	0,000	0,828	65	0,000
12. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,259	61	0,000	0,837	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,222	65	0,000	0,880	65	0,000
13. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,256	61	0,000	0,870	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,165	65	0,000	0,906	65	0,000
14. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,271	61	0,000	0,859	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,282	65	0,000	0,771	65	0,000
15. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,227	61	0,000	0,831	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,248	65	0,000	0,851	65	0,000
16. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,252	61	0,000	0,848	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,223	65	0,000	0,866	65	0,000
17. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,326	61	0,000	0,712	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,415	65	0,000	0,599	65	0,000
18. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,177	61	0,000	0,904	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,177	65	0,000	0,914	65	0,000
19. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,400	61	0,000	0,564	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,310	65	0,000	0,767	65	0,000
20. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,245	61	0,000	0,813	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,264	65	0,000	0,766	65	0,000
21. Madde	Ortalamanın Üzerinde	0,205	61	0,000	0,873	61	0,000
	Ortalamanın Altında	0,282	65	0,000	0,833	65	0,000

Veriler normal dağılmadığı için verilere parametrik olmayan Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Mann-Whitney U testi, normal dağılım özelliği olmayan bir dağılımda iki bağımsız grup ortalamalarını karşılaştırmak için kullanılan non-parametrik bir yöntemdir.

Bulgular

Bu bölümde, öğrencilerin yüzde konusundaki matematik başarılarının cinsiyete göre ve öğrencilerin yüzdeler konusunda alan bilgilerinin yeterliliği değerlendirilmiştir.

Tablo 3

Örnekleme Dahil Edilen Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Yüzdeler Konusundaki Başarılarına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
1.Soru	Erkek	65	57,66	3748,00	1603	0,0150
	Kız	61	69,72	4253,00		
2.Soru	Erkek	65	61,66	4008,00	1863	0,3984
	Kız	61	65,46	3993,00		
3. Soru	Erkek	65	62,88	4087,00	1942	0,6576
	Kız	61	64,16	3914,00		
4. Soru	Erkek	65	62,07	4034,50	1889,5	0,5383
	Kız	61	65,02	3966,50		
5. Soru	Erkek	65	63,50	4127,50	1982,5	0,9972
	Kız	61	63,50	3873,50		
6. Soru	Erkek	65	62,75	4079,00	1934	0,6891
	Kız	61	64,30	3922,00		
7. Soru	Erkek	65	60,91	3959,00	1814	0,0925
	Kız	61	66,26	4042,00		
8. Soru	Erkek	65	62,47	4060,50	1915,5	0,2815
	Kız	61	64,60	3940,50		
Soru A	Erkek	65	65,40	4251,00	1859	0,4083
	Kız	61	61,48	3750,00		
Soru B	Erkek	65	57,38	3730,00	1585	0,0225
	Kız	61	70,02	4271,00		
Soru C	Erkek	65	63,54	4130,00	1980	0,9866
	Kız	61	63,46	3871,00		
Soru D	Erkek	65	64,01	4160,50	1949,5	0,8271
	Kız	61	62,96	3840,50		
Soru E	Erkek	65	65,16	4235,50	1874,5	0,3844
	Kız	61	61,73	3765,50		
Soru F	Erkek	65	63,04	4097,50	1952,5	0,8426
	Kız	61	63,99	3903,50		
Soru G	Erkek	65	65,76	4274,50	1835,5	0,3795
	Kız	61	61,09	3726,50		
Soru H	Erkek	65	67,79	4406,50	1703,5	0,0818
	Kız	61	58,93	3594,50		

Örnekleme dahil edilen öğrencilerin cinsiyetlerine göre yüzdeler konusundaki başarılarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları incelendiğinde; 1. Soruda $p = 0,0150$ ($p < 0,05$) kız öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık söz konusudur. 1. Soru dışında erkek ve kız öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarılarında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu bulgulara göre kız ve erkek öğrencilerin yüzdeler konusunda benzer yeteneklere sahip oldukları söylenebilir.

Tablo 4

Yüzdeler Konusundaki Başarı Değerlendirme Sorularına Verilen Cevapların Frekans ve Yüzde Dağılımı

Soru 1-) %60'ı 70 olan sayının tamamı kaçtır?"			Soru 2-) 75 sayısının %60'ı kaçtır?		
	N	%		N	%
Yanlış	93	73,8%	Yanlış	101	79,4%
Doğru	33	26,2%	Doğru	25	19,8%
Toplam	126	100%	Toplam	126	100%

Soru 3-) Dikdörtgen şeklindeki bir arsanın kısa kenarları %25 artırılmaktadır ve uzun kenarları %25 kısaltılmaktadır Buna göre son durumda dikdörtgenin alanında nasıl bir değişim olur?			Soru 4-) En fazla 300 tonluk mal alabilen bir yük gemisinin %30'u Beton harcı, %40'ı da ağır metaldir. Geri kalan kısmını da hırdavatlar oluşturmaktadır. Buna göre kaç ton hırdavat bulunmaktadır?		
	N	%		N	%
Yanlış	117	93,0%	Yanlış	96	76,2%
Doğru	9	7,0%	Doğru	30	23,8%
Toplam	126	100%	Toplam	126	100%

Soru 5-) Bir manavdaki narların miktarı portakalların miktarından %6 azdır ve narın tanesi 5 TL portakalların tanesi 3 TL'dir. Bu manavda 350 kg nar olduğu biliniyor. Bu bilgilere göre bu manav en fazla kaç TL nar ve portakal satabilir?			Soru 6-) %90 eksigi 4 olan sayının %500 fazlasını bulunuz?		
	N	%		N	%
Yanlış	126	100,0%	Yanlış	109	86,5%
Doğru	-	-	Doğru	17	13,5%
Toplam	126	100%	Toplam	126	100%

Soru 7-) 140 sayısının % kaç 160 sayısının %35'ine eşittir?			Soru 8-) Her 400 TL alışverişe kasada %30 indirim kuponu veren bir mağaza 1500 TL tutan bir alışverişe kaç TL para öder?		
	N	%		N	%
Yanlış	115	91,0%	Yanlış	122	96,8%
Doğru	11	9,0%	Doğru	4	3,2%
Toplam	126	100%	Toplam	126	100%

Soru 9-) 1000 TL para, yıllık %20 faiz oranı ile 4 yıllığına bankaya yatırılıyor. Buna göre 4 yıl sonunda elde edilen faiz geliri kaç TL'dir?

	N	%
Yanlış	29	23,0%
Doğru	97	77,0%
Toplam	126	100%

Soru 11-) Etiket fiyatı 375 TL olan bir takımın %20 indirimli fiyatı kaç TL olur?

	N	%
Yanlış	97	77,0%
Doğru	29	23,0%
Toplam	126	100%

Soru 13-) Eren içinde 900 adet silikon bulunan bir koli silikonu 500 TL'den alıp %80 kârla satıyor. Silikonlardan bir tanesinin satış fiyatı kaç TL'dir?

	N	%
Yanlış	108	85,7%
Doğru	18	14,3%
Toplam	126	100%

Soru 15-) 6/D sınıfının öğrencileri birleşerek bir tekerlekli sandalye başışı olan yardım kampanyası düzenleyecektir. Bu kampanyaya 16 kişilik sınıfın tamamı katılmıştır. Her öğrenci 80 TL verince alabileceklerini düşünmüşlerdir. Fakat tekerlekli sandalye fiyatının 1600 TL olduğunu öğrenince paralarının yetmediğini fark etmişlerdir. Buna göre her öğrenci verdiği paranın % kaç kadar daha para verirse tekerlekli sandalye alabilirler?

	N	%
Yanlış	84	66,7%
Doğru	42	33,3%
Toplam	126	100%

Soru 10-) Dilek, 25 sorudan 4'ünü yanlış cevaplamıştır. Buna göre Dilek soruların % kaçını yanlış cevaplamıştır?

	N	%
Yanlış	75	59,5%
Doğru	51	40,5%
Toplam	126	100%

Soru 12-) Etiket fiyatı 375 TL olan bir elbiseye önce %40, daha sonra indirimli fiyat üzerinden %60 indirim yapılıyor. Buna göre son durumda elbisenin fiyatı kaç TL olur?

	N	%
Yanlış	96	76,2%
Doğru	30	23,8%
Toplam	126	100%

Soru 14-) Bir kenar uzunluğu 30 cm olan kare tablonun tüm kenarları %10 artırırsa oluşan yeni tablonun alanı kaç santimetrekare olur?

	N	%
Yanlış	96	76,2%
Doğru	30	23,8%
Toplam	126	100%

Soru 16-) 250 sayısının %30 eksiğinin %20 fazlası kaçtır?

	N	%
Yanlış	90	71,4%
Doğru	36	28,6%
Toplam	126	100%

Tablo 4 incelendiğinde; öğrencilerin tamamının 5.soruyu yanlış yaptıkları görülmektedir. Bu sonuca göre öğrencilerin tamamının, bir miktarın değerine göre yüzdesinin belirlenmesi konusunda sorun yaşadıkları görülmektedir. Bunun dışında öğrencilerin büyük çoğunluğunun, belli bir yüzdesi verilen bir miktarın tamamını bulma, bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulma, belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme konusunda, bir miktarın değerinin belirli bir yüzdeye göre ayarlanması konusunda ve miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etme konusunda zorluk yaşadıkları söylenebilir. Bunun dışında öğrencilerin en sık yaptıkları yanlışlar, yüzde oranlarının toplamını doğal sayıların eşitliği şeklinde yorumlanması ve belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme adına yüzde oranları üzerinde toplama çıkarma yaparken, yüzde oranlarını doğal sayılar gibi hesaplamaları olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun doğru cevap verdiği soru 9'da soru temasının sosyal hayatlarında sıkça karşılarına çıkan bir durum olmasının rolü önemlidir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın sonuçlarına göre yüzdeler konusundaki başarı ortalaması kız öğrencilerde 1,28 ve erkek öğrencilerde 1,09 şeklindedir. Veri analizi, erkek ve kız öğrenciler arasında başarı anlamında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın kız öğrenciler lehine olduğu görülmüştür. Bunun dışında tüm öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarı ortalamaları 1,18 şeklindedir. Öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarı düzeylerinin kötü olduğu söylenebilmektedir.

Öğrencilerin tamamının bir miktarın değerine göre yüzdesinin belirlenmesi konusunda sorun yaşadıkları görülmektedir. Bunun dışında öğrencilerin büyük çoğunluğunun, belli bir yüzdesi verilen bir miktarın tamamını bulma, bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulma, belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme konusunda, bir miktarın değerinin belirli bir yüzdeye göre ayarlanması konusunda ve miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etme konusunda zorluk yaşadıkları söylenebilir. Bunun dışında öğrencilerin en sık yaptıkları yanlışlar, yüzde oranlarının toplamını doğal sayıların eşitliği şeklinde yorumlanması ve belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme adına yüzde oranları üzerinde toplama çıkarma yaparken, yüzde oranlarını doğal sayılar gibi hesaplamaları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırmada genel olarak erkek ve kız öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarılarında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu bulgulara göre kız ve erkek öğrencilerin yüzdeler konusunda benzer yeteneklere sahip oldukları söylenebilir.

Araştırmanın sonuçları öğrencilerin büyük çoğunluğunun, öğretmenlerin matematiksel kavramları açıklarken doğru ifadeler kullanması ve matematik öğretiminde diğer dersler kadar akıcı ve anlaşılır bir anlatım dili kullanılması gerektiğine inandıklarını göstermektedir.

Araştırmanın sonuçlarına göre, yüzdeler konusundaki başarı değerlendirme sorularında ortalamanın üstünde ve altında başarı elde etmiş öğrencilerin matematiksel dil becerileri konusunda benzer görüşlere sahip oldukları söylenebilir. Hem ortalamanın üstünde başarı elde etmiş öğrencilerin hem de ortalamanın altında başarı elde etmiş öğrencilerin en yüksek düzeyde katılım gösterdikleri ifade olarak “Öğretmen matematiksel kavramları açıklarken doğru ifadeler kullanılmalıdır.” İken Matematik öğretiminde diğer dersler kadar akıcı ve anlaşılır bir anlatım dili kullanılması gerekmez.” ifadesi de iki grubun da en az katıldıkları ifade olmuştur.

Araştırmanın sonuçlarına göre yüzdeler konusunda kız öğrencilerle erkek öğrenciler arasında kız öğrencilerin lehine anlamlı bir fark söz konusudur. Farklı şekilde Yapıcı (2013) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarıları cinsiyet açısından incelendiğinde erkek öğrenciler lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin büyük çoğunluğu yüzde kavramını doğru anlamamaktadır. Öğrenciler, yüzde oranlarının toplamını doğal sayıların eşitliği şeklinde yorumlamakta ve belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme adına yüzde oranları üzerinde toplama çıkarma yaparken, yüzde oranlarını doğal sayılar gibi hesaplamaktadırlar. Benzer

şekilde Akpınar (2018) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerde yüzdeler konusu ile ilgili birçok kavram yanlışlığının ve öğrenme güçlüğüne olduğu görülmüştür. Yüzde kavramıyla ve yüzde kavramıyla bağlantılı olan konularda öğrencilerin büyük çoğunluğunun sıkıntı yaşadığı saptanmıştır. Bu sıkıntıların sebepleri oluşturdukları kavram yanlışlıkları ve kavramları öğrenirken yaşadıkları öğrenme güçlükleri olmuştur. Yine benzer şekilde Risacher (1992) tarafından yapılan araştırmada, öğrencilerin yüzdeyi genelde parça bütün ilişkisini kullanarak açıkladıkları, yüzdeyi diğer gösterim biçimine dönüştürmede hata yaptıkları, yüzdeyi doğal sayılarla karıştırdıkları belirtilmiştir. Ayrıca yüzdelerle ilgili orantısal akıl yürütme becerilerine bakıldığında yüzde problemlerini çözerken çarpımsal işlemler yerine daha çok toplama ve çıkarma işlemi yaptıkları görülmüştür.

Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin büyük çoğunluğunun, belli bir yüzdesi verilen bir miktarın tamamını bulma, bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulma, belirli bir yüzdeye göre nicelik belirleme konusunda, bir miktarın değerinin belirli bir yüzdeye göre ayarlanması konusunda ve miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etme konusunda zorluk yaşadıkları görülmüştür. Benzer şekilde Yıldız (2017) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin en fazla; bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulma ve belirli bir yüzdesi verilen çokluğu bulma, bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplama, bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapma ve yüzde ile ilgili problemleri çözmeye zorlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Yine benzer şekilde Erdem ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin yüzde kavramını anlama ve yorumlamada, belli bir yüzdesi verilen bir miktarı bulmada, bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak yazmada, bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulmada, kesir-ondalık gösterim-yüzde dönüşümünü yapmada ve miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etmede zorluk yaşadıkları ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre belli bir yüzdesi verilen bir miktarın tamamını bulma konusunda sorulara, öğrencilerin %36,29'unun yanlış cevap verdikleri gözlemlenmiştir. Benzer şekilde Kircher (1926) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin yüzdeler konusunda bütün kavramını anlamadıkları, belli bir yüzdesi verilen bütünü bulmakta zorlandıkları sonuçlarına ulaşmıştır.

Öneriler

Öğrencilerin yüzdeler konusunu daha iyi anlamalarına yardımcı olmak için bu konuyla ilgili kesirler ve ondalık gösterim gibi konularda 10 x 10 yüzlük kartları ve kesir blokları gibi materyaller kullanmak, yüzdeler konusunu günlük hayatla ilişkilendirerek anlatmak, yüzde temasının temelini oluşturmada fayda sağlayabilir.

Yüzdeler konusunu içeren sorularda başarı gösteren öğrencilerin oran ve birim yöntemlerini kullanma olasılıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu nedenle yüzdeler konusunun öğretimi oran ve birim yöntemi kullanılarak yapıldığında öğrencilerin anlama düzeyleri daha yüksek olacaktır.

Yüzde oranları öğretilirken tahmin stratejilerine öncelik verilerek ve %1, %25, %50 gibi yuvarlama ve karşılaştırma noktaları kullanılarak öğrencinin anlayışı desteklenebilir. Formüller kullanarak ve kavramsal anlayış sergileyerek ezbercilikten kaçınmak bu durumu destekleyebilir.

Açık uçlu soruların öğrencilerin yüzdelerle ilgili düşüncelerinin daha detaylı ortaya çıkarılmasında etkili olmuştur. Açık uçlu sorular sorarak öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıklarını görmek, karşılaştıkları zorlukları ortaya çıkarmak ve geliştirecekleri stratejileri görmek mümkündür. Bu nedenle öğrencilerin yüzde kavramına ilişkin düşüncelerini doğru bir şekilde belirlemek için açık uçlu soruların kullanılması önemlidir; çünkü diğer şekilde öğrenciler doğru cevaba rastgele veya cevap seçeneklerine göre ulaşabilirler.

Öğrencilere problem kurma becerisi kazandırmak amacıyla problem çözümünden sonra kolaydan zora olacak şekilde problem yazma çalışması yaptırılabilir.

Kaynaklar

1. Akpınar, S. (2018). *7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusundaki öğrenme güçlükleri, kavram yanlışları ve nedenlerinin incelenmesi* (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
2. Altun, S.A. & Çakan, M. (2008). Öğrencilerin sınav başarılarına etki eden faktörler: LGS/ÖSS Sınavlarındaki başarılı iller örneği. *İlköğretim Online*, 7(1), 157-173.
3. Balay, R. (2004). "Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim", Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 37(2).
4. Baş, G. ve Beyhan, Ö. (2016) Öğretmenlerin eğitimde ölçme ve değerlendirmeye yönelik özyeterlik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 7 (1), 18-32.
5. Baş, M. (2017). 2009 ve 2015 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programları ile 2017 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı Karşılaştırması. Yüzüncü yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14 (1), 1219-1258.
6. Baydar, O. (2019). TEOG, LGS ve TIMSS matematik sorularının matematik öğretim programı kazanımlarına, TIMSS bilişsel alanlarına ve MATH taksonomisine göre incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
7. Baykul, Y., (2000). İlköğretimde Matematik Öğretimi. İstanbul: Pegema Yayıncılık.
8. Beydoğan, H. Ö. (2017). *Okullarda ölçme ve değerlendirme*. Nobel.
9. Biber, A. Ç. ve Tuna, A. (2017). Ortaokul matematik kitaplarındaki öğrenme alanları ve Bloom Taksonomisine göre karşılaştırılmalı analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1): 161- 174.
10. Biber, A. Ç., Abdulkadir, Tuna Uysal, R., & Kabuklu, Ü. N. (2018). Liselere geçiş sınavının örnek matematik sorularına dair destekleme ve yetiştirme kursu matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Asya Öğretim Dergisi*, 6(2), 63-80.
11. Burnak, N. (1997). Toplam kalite yönetimi –istatistiksel süreç kontrolü- Eskişehir: Tekam Yayınları.
12. Busbridge, J., & Özçelik, D. A. (1997). İlköğretim matematik öğretimi. yök/dünya bankası milli eğitimi geliştirme projesi.
13. Corte, E. D. (2004). Mainstreams and perspectives in research on learning (mathematics) from instruction. *Applied psychology*, 53(2), 279-310.
14. Doğan, M., & Güner, P. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik dilini anlama ve kullanma becerilerinin incelenmesi. X. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Niğde*.
15. Ekinci, O. ve Bal, A. P. (2019) 2018 Yılı Liseye Geçiş Sınavı (LGS) Matematik Sorularının Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bağlamında Değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 1-1.
16. Er, G. ve Biber, A. Ç. (2020). Matematik eğitimi alanındaki deneysel desenli tezlerde tematik ve metodolojik eğilimler. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(3), 995-1006.
17. Erdem, E., Özçelik, A., & Gürbüz, R. (2018). 7. Sınıf Öğrencilerinin Yüzdeler Konusunda Yaşadıkları Zorluklar ve Çözüm Önerileri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 638-653.
18. Eski, M. (2011). İlköğretim 7. Sınıflarda Cebirsel İfadeler Ve Denklemlerin Öğretiminde Problem. Fakültesi Yayınları. Erzurum 99.

19. Güder, Y. (2013). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematiksel modellemeye ilişkin görüşleri/Opinions of secondary school mathematics teachers on mathematical modelling.
20. Gündüz, Y. (2009). İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji Sorularının Ölçme Araçlarına ve Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine Göre Analizi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi. Aralık 2009. VI, (II), 150-165.
21. Halliday, M. A. K. (1978). Language As Social Semiotic.
22. Hersovics, N., Linchevski, L. (1994). A Cognitive Gap Between Arithmetic And Algebra.
23. Hilton, P. (1986). A Job on Our Hands. in FOCUS, Newsletter of the MAA.
24. Kılıç, H. , Aslan-Tutak, F. ve Ertaş, G. (2014). TIMSS merceğiyle ortaokul matematik öğretim programındaki değişiklikler. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 129-141.
25. Kieran, C. (1992) . The Learning And Teaching Of School Algebra. In D. A. Grouws (Ed.), Handbook.
26. King, J. P. (1998). Matematik Sanatı (5. Basım). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 49, Ankara.
27. Küçükgençay, N. , Karatepe, F. & Peker, B. (2021). LGS ve örnek matematik
28. MEB (2009a) İlköğretim Matematik Dersi (1-5. sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
29. MEB (2009b) İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi, Ankara.
30. Pesen, C. (2010). Öğrencilerin kesirlerle ilgili kavram yanılgıları. *Eğitim ve Bilim*, 32(143).
31. Pişkin Tunç, M., & Baydar, O. (2022). TEOG, LGS ve TIMSS matematik sorularının Process and Concept. *Mathematics Teaching*. 142, 6–10.
32. Şimşek, M. (2021). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile LGS sınavı matematik sorularının matematik öğretim programı alt öğrenme alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. Master's thesis, Amasya Üniversitesi.
33. Taştekinoğlu, Ergün, Ganime Aydın. 2014. 4. Sınıf Matematik Sınav Sorularının TİMSS 2011 Bilişsel Alanları Ve Öğretim Programlarıyla Karşılaştırılması. III. Lisanüstü Çalışmalar Kongresi Bildiriler, 15-18 Mayıs 2014. Sakarya: Sakarya Üniversitesi: 247-264.
34. Uça, S., & Saracoğlu, A. S. (2017). Öğrencilerin ondalık kesirleri anlamlandırmasında gerçekçi matematik eğitimi kullanımı: Bir tasarı araştırması. *İlköğretim Online*, 16(2), 469-496.
35. Uğurel, I., Moralı, H. S., ve Kesgin, Ş. (2012). OKS, SBS ve TIMSS Matematik Sorularının 'MATH Taksonomi'Çerçevesinde Karşılaştırmalı Analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 11(2).
36. Yapıcı, A. (2013). 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda sayı duyularının incelenmesi (yüksek lisans tezi). *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
37. Yenilmez, K. ve Sölpük, N. (2014). Matematik dersi öğretim programı ile ilgili tezlerin incelenmesi (2004-2013). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 33.
38. Yıldız, Ş. (2017). Yedinci sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda karşılaştıkları güçlüklerin incelenmesi. (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

INTRODUCTION TO QUASI-OPEN SETS IN BISPACES

Dr. Doris Doda

Barleti University, Faculty of Economics, Government and Law

ABSTRACT

This paper comprehensively examines quasi-open sets, quasi-continuity, and semi-open sets within the framework of bispaces. We start by exploring the definitions and fundamental properties of these concepts, which are variations of classical notions in topology, and discuss their relevance and implications in studying bitological spaces.

In particular, we search into the structural aspects of bispaces, which are topological spaces endowed with two distinct topologies, and analyze how the results and theories applicable to bitological spaces, that are spaces with certain specific properties, that can be extended to bispaces.

We address several key questions: How do quasi-open sets and quasi-continuous functions interact within the setting of bispaces? Do the properties of semi-open sets in conventional topological spaces hold under the more complex structure of bispaces? We provide a range of examples to illustrate the behavior of these concepts in bispaces and present counterexamples where classical results fail to extend, highlighting the nuanced differences between bitological spaces and bispaces.

Through detailed investigation, we uncover the intricate relationships between these new types of sets and functions and offer insights into their practical implications. Our findings contribute to a deeper understanding of how extended topological concepts operate in bispaces, potentially influencing future research directions in the field of topology.

Keywords: quasi-open sets, compactness, quasi-continuity

1. INTRODUCTION

The idea of a topological space was extended to what is now known as a σ -space (or simply a space) by A.D. Alexandroff [1] which involved relaxing the requirements for unions of sets. J.C. Kelly [2] later introduced the concept of a bitopological space. Several studies on bitopological spaces are referenced in [4]. Lahiri and Das [3] used the notion of σ -space to further generalize bitopological spaces into bispaces, where they explored properties such as pairwise Hausdorffness and pairwise bicomactness. Additionally, M.C. Datta [4] examined quasi-open sets and quasi-continuity in bitopological spaces. Notably, quasi-continuity is weaker than Pervin's continuity, [6] and quasi-Hausdorffness is a broader concept than pairwise Hausdorffness within a bitopological space [4]. In this topological study, we explore the concepts of quasi-open sets, quasi-continuity, and quasi-Hausdorffness within the framework of a bispaces and examine how these notions compare to their counterparts in bitopological spaces. Additionally, we consider the least upper-bound topology introduced by J. Swart [11] in the context of bitopological spaces, where the sets are termed semi-open. It's important to note that this definition differs from the semi-open sets defined by Levine [7] and [5]. Furthermore, our paper also investigates the concept of semi-open sets as defined by M.C. Datta [4] within a bispaces.

Definition 1.1: A set X is referred to as an Alexandroff space, or simply a space if there exists a collection of subsets F of X that satisfies the following conditions:

1. The intersection of any countable number of subsets in F is also in F .

2. The union of any finite number of subsets in F is also in F .
3. The empty set \emptyset is an element of F .
4. The entire set X is an element of F .

The subsets in F are called closed sets, and their complements are referred to as open sets. It is worth noting that instead of defining the space by specifying closed sets, one could alternatively use open sets, provided that the conditions for countable unions, finite intersections, and the requirement that both X and the empty set \emptyset are open are met.

The collection of all open sets in this context is often denoted by τ , and the space is written as (X, τ) . It is important to note that τ does not generally form a topology. For example, consider $X = \mathbb{R}$ (the set of real numbers) and τ as the collection of all F_σ -sets in \mathbb{R} ; τ in this case does not constitute a topology.

Definition 1.2: For any set M in (X, τ) , its closure \bar{M} is defined as the intersection of all closed sets that contain M . The closure of M may be denoted as $\tau\text{-cl}M$ or simply $\text{cl}M$ when the context of τ is clear. Generally, the closure of a set in this space is not necessarily a closed set. From the given axioms, it follows that:

1. $\overline{M \cup N} = \bar{M} \cup \bar{N}$,
2. $M \subseteq \bar{M}$,
3. $\bar{\bar{M}} = \bar{M}$,
4. $\bar{\emptyset} = \emptyset$.

Definition 1.3: The interior of a set M in (X, τ) is the union of all open sets contained within M . This is denoted by $\tau\text{-int} M$ or simply $\text{int}M$ when the context makes τ clear.

Definition 1.4: If X is a nonempty set and τ_1 and τ_2 are two collections of subsets of X such that (X, τ_1) and (X, τ_2) are both spaces, then X is called a bispace and is denoted as (X, τ_1, τ_2) .

2. Quasi Open Sets

In our discussion, (X, τ_1, τ_2) or simply X , denotes a bispace. Here, \mathbb{R} represents the set of real numbers, \mathbb{Q} represents the set of rational numbers, and all sets are subsets of X unless stated otherwise.

Definition 2.1:[9] In a space (X, τ_1, τ_2) a subset A is called quasi-open if, for every point $x \in A$, there exists either a τ_1 -open neighborhood $U_x \subseteq A$ or a τ_2 -open neighborhood $V_x \subseteq A$. In bitopological spaces, quasi-open sets are exactly the unions of τ_1 -open and τ_2 -open sets (Proposition 2.2 [4]). However, in a bispace, quasi-open sets may not necessarily be unions of τ_1 -open and τ_2 -open sets. For example:

Example 2.2: [9] Let $X = [0, 2] \setminus \mathbb{Q}$, where \mathbb{Q} is the set of rational numbers. Define $\{F_i\}$ as the collection of all countable subsets in $[0, 1] \setminus \mathbb{Q}$, and $\{G_i\}$ as the collection of all countable subsets in $[1, 2] \setminus \mathbb{Q}$. Let $\tau_1 = \{X, \emptyset, F_i\}$ and $\tau_2 = \{X, \emptyset, G_i\}$. Consider $A = [\frac{1}{2}, \frac{3}{2}] \setminus \mathbb{Q}$. Although A is neither τ_1 -open nor τ_2 -open, it is quasi-open because $A = (\bigcup_{r \in A_1} \{r\}) \cup (\bigcup_{q \in A_2} \{q\})$, where $A_1 = [\frac{1}{2}, 1] \setminus \mathbb{Q}$ and $A_2 = [1, \frac{3}{2}] \setminus \mathbb{Q}$. Each $\{r\}$ is τ_1 -open, and each $\{q\}$ is τ_2 -open.

However, any quasi-open set can be represented as the union of τ_1 -open and τ_2 -open sets in the form $(\bigcup_i U_{x_i}) \cup (\bigcup_j V_{x_j})$, where U_{x_i} and V_{x_j} are τ_1 -open and τ_2 -open neighborhoods of x_i and x_j , respectively.

Note 1:[9] Every τ_1 -open (or τ_2 -open) set is quasi-open, and the arbitrary union of quasi-open sets is quasi-open. However, the finite intersection of quasi-open sets may not be quasi-open, as illustrated by the following example:

Example 2.3:[9] Let $X = [0, 3]$. Define $\{G_i\}$ as the collection of all countable subsets in $[0, 1] \setminus \mathbb{Q}$ and $\{F_i\}$ as the collection of all countable subsets in $[2, 3] \setminus \mathbb{Q}$.

Let $\tau_1 = \{X, \emptyset, G_i \cup \{\sqrt{2}\}\}$ and $\tau_2 = \{X, \emptyset, F_i \cup \{\sqrt{2}\}\}$. Although each τ_1 -open or τ_2 -open set is quasi-open, the intersection of any τ_1 -open set with a τ_2 -open set, other than X or \emptyset , results in $\{\sqrt{2}\}$, which is not quasi-open.

Definition 2.4: [9] A subset A in a bispaces (X, τ_1, τ_2) is called quasi-closed if its complement is quasi-open.

Note 2: Every τ_1 -closed (or τ_2 -closed) set is quasi-closed. Arbitrary intersections of quasi-closed sets are quasi-closed, but finite unions of quasi-closed sets may not be quasi-closed. For instance, in Example 2.3, the union of any two τ_1 -closed and τ_2 -closed sets is $X \setminus \{\sqrt{2}\}$, which is not quasi-closed.

In bitopological spaces, every quasi-closed set can be expressed as the intersection of a τ_1 -closed set and a τ_2 -closed set. However, in a bispaces, this is not always the case. For instance, in Example 2.2, $A^c = (\bigcap_{r \in A_1} (X - \{r\})) \cap (\bigcap_{q \in A_2} (X - \{q\}))$, which does not represent an intersection of τ_1 -closed and τ_2 -closed sets.

Definition 2.5:[9] In a bispaces (X, τ_1, τ_2) , the quasi-closure of a subset A is defined as $(\tau_1\text{-cl}(A)) \cap (\tau_2\text{-cl}(A))$. This set is denoted by \bar{A} .

Theorem 2.6: The quasi-closure of a set is always quasi-closed.

Proof: The quasi-closure \bar{A} is expressed as $\bar{A} = (\tau_1\text{-cl}(A)) \cap (\tau_2\text{-cl}(A)) = (\bigcap P_i) \cap (\bigcap Q_i)$, which equals $(\bigcap P_i) \cap (\bigcap Q_i)$, where $\{P_i\}$ and $\{Q_i\}$ are families of τ_1 -closed and τ_2 -closed sets, respectively, such that $A \subseteq P_i$ and $A \subseteq Q_i$. Consequently, the complement of \bar{A} is $\bar{A}^c = (\bigcap P_i)^c \cup (\bigcap Q_i)^c = (\bigcup P_i^c) \cup (\bigcup Q_i^c)$, which is a union of quasi-open sets, implying that \bar{A} is quasi-closed.

Note 3: For a set A in a bispaces (X, τ_1, τ_2) , \bar{A} is the smallest quasi-closed set that contains A .

Theorem 2.7: If $x \in \bar{A}$, then every open set U containing x intersects A .

Proof: Suppose there exists an open set U containing x such that $U \cap A = \emptyset$. This would imply that $A \subseteq X \setminus U$, where $X \setminus U$ is a closed set. Since $x \notin X \setminus U$ and $X \setminus U$ is a closed set containing A , $x \notin \bar{A}$. Thus, if $x \in \bar{A}$, every open set U containing x must intersect A .

Corollary 2.8: $\bar{A} \subseteq A \cup A'$.

Definition 2.9:[9] In a space (X, τ) , a family of open sets B is said to form a basis (or open base) for τ if every open set in τ can be expressed as a countable union of members of B .

Theorem 2.10: [9] A collection of subsets B of a set X forms an open base for a space structure τ on X if and only if:

1. The empty set \emptyset is in B .
2. X is the countable union of some sets in B .
3. The intersection of any two sets in B can be represented as a countable union of sets from B .

Definition 2.11:[9] In a space (X, τ) , a family of subsets S of X is said to form a subbase for the space structure τ if the collection of subsets formed by the intersection of all finite subcollections of S constitutes a base for τ .

Theorem 2.12: A collection of subsets S of a set X forms a subbase for a suitable space structure on X if and only if:

1. The empty set \emptyset is either included in S or can be expressed as the intersection of a finite number of subsets from S .
2. The entire set X can be expressed as a countable union of subsets from S .

Definition 2.13: In a bispaces (X, τ_1, τ_2) , the space (X, τ) is termed the least upper bound space generated by τ_1 and τ_2 if τ is the topology generated by the subbase $\tau_1 \cup \tau_2$.

Definition 2.14: In a bispaces (X, τ_1, τ_2) , a subset $A \subseteq X$ is considered semi-open if it is an open set within the least upper bound space structure τ formed by the topologies τ_1 and τ_2 .

Definition 2.15: [9] The complement of a semi-open set is referred to as semi-closed. The semi-closure of any set $A \subseteq X$ is the intersection of all semi-closed sets that contain A .

In the bispaces (X, τ_1, τ_2) , every τ_1 -closed or τ_2 -closed set is semi-closed. For instance, if A is τ_1 -closed, then A^c (the complement of A) is τ_1 -open. Thus, $A^c \in \tau_1 \cup \tau_2$, meaning A^c is a subbasic open set in the least upper bound space structure τ . Consequently, A^c is semi-open, and therefore A is semi-closed. Similarly, every τ_2 -closed set is also semi-closed. $A \subset X$ is called semi-open if it is open in the least upper-bound space structure τ that is generated by τ .

Remark 2.16: In bitopological spaces, every quasi-closed set is semi-closed. However, in a bispaces, quasi-closed sets may not necessarily be semi-closed, meaning that quasi-open sets may not always be semi-open, as illustrated by certain examples.

Example 2.17: [9] Consider the bispaces (X, τ_1, τ_2) and subset $A \subset X$ as described in Example 2.2. Here, A is a quasi-open set and is uncountable. Since $\tau_1 \cup \tau_2$ forms a subbase for the least upper bound space structure τ , all members of $\tau_1 \cup \tau_2$, except for X and \emptyset , are countable. Thus, the finite intersection of members of $\tau_1 \cup \tau_2$ is also countable, meaning all basic open sets in τ are countable. Consequently, any open set in τ , being a countable union of these basic open sets, is also countable. Therefore, A , being uncountable, cannot be a semi-open set in τ (i.e., $A \notin \tau$), although A is quasi-open.

Definition 2.18: A function $f: (X_1, \tau_1, \tau_2) \rightarrow (X_2, \tau_1', \tau_2')$ is called quasi-continuous if the preimage of every quasi-open set in (X_2, τ_1', τ_2') is quasi-open in (X_1, τ_1, τ_2) .

Definition 2.19: A function f mapping a bispaces (X, τ_1, τ_2) to another bispaces (X', τ_1', τ_2') is said to be $(\tau_1, \tau_1', \tau_2, \tau_2')$ -continuous, or simply continuous, if and only if the induced mappings $f_1: (X, \tau_1) \rightarrow (X', \tau_1')$ and $f_2: (X, \tau_2) \rightarrow (X', \tau_2')$ are both continuous.

Every continuous mapping is quasi-continuous, but the reverse is not necessarily true, as illustrated in the following example.

Example 2.20: [9] Consider the bispaces (X, τ_1, τ_2) where $X = [0, 2]$, τ_1 consists of X , \emptyset , and countable subsets of $[0, 1] \setminus \mathbb{Q}$, and τ_2 includes X , \emptyset , and countable subsets of $[1, 2] \setminus \mathbb{Q}$. Let f be the identity map from (X, τ_1, τ_2) to (X, τ_1', τ_2') . While $\{\sqrt{2}\} \in \tau_1$, the preimage $f^{-1}(\{\sqrt{2}\}) = \{\sqrt{2}\}$ is not in τ . Similarly, $\{\frac{1}{\sqrt{2}}\} \in \tau_2'$ but $f^{-1}(\{\frac{1}{\sqrt{2}}\}) = \{\frac{1}{\sqrt{2}}\} \notin \tau$. Hence, the identity map f is not continuous.

Consider a space (X, τ_1, τ_2) where τ_1 and τ_2 are topologies on X . Suppose G is a quasi-open set in (X, τ_1, τ_2) . Let $f: X \rightarrow Y$ be a function, and let x be an element of $f^{-1}(G)$. Assume that G is a countable subset of $[0, 2] \setminus \mathbb{Q}$, which means G consists of irrational numbers in the interval $[0, 2]$ excluding the rationals.

Now, if $x \in [0, 1] \setminus \mathbb{Q}$, then $\{x\} \in \tau_1$. If $x \in [1, 2] \setminus \mathbb{Q}$, then $\{x\} \in \tau_2$. In both cases, there is either a τ_1 -open set or a τ_2 -open set containing x that is also contained in G . Thus, for any x in $f^{-1}(G)$, there is an open set in τ_1 or τ_2 around x that lies within G , $x \in \{x\} \subset G$. This means $f^{-1}(G)$ is quasi-open in (X, τ_1, τ_2) .

Consequently, f is quasi-continuous because the preimage of every quasi-open set under f is also quasi-open.

Definition 2.21: [9] A space (or a set) is called bicomact if every open cover of it has a finite subcover.

Definition 2.22: [9] A set $A \subset (X, \tau_1, \tau_2)$ is termed semi-bicomact if it is compact in the least upper bound space structure generated by τ_1 and τ_2 . In other words, A is semi-bicomact if every cover of A by semi-open sets has a finite subcover.

In a bitopological space, the image of a semi-compact set under a quasi-continuous function remains semi-compact. However, this property does not hold in a bispaces.

Proposition 2.23: Let $f: (X, \tau_1, \tau_2) \rightarrow (X', \tau_1', \tau_2')$ be a continuous and surjective function, and suppose (X, τ_1, τ_2) is semi-bicomact. Then (X', τ_1', τ_2') is also semi-bicomact.

Proof:

Consider a covering $(U_\alpha)_{\alpha \in A}$ of X , where each U_α is semi-open in (X, τ_1, τ_2) . Each U_α can be expressed as a countable union of intersections of sets of the form $V_{\alpha_i} \cap W_{\alpha_j}$, where V_{α_i} is τ_1 -

open and W_{α_j} is τ_2 -open. Specifically: $U_{\alpha} = \cup_{i,j} (V_{\alpha_i} \cap W_{\alpha_j})$. Now consider the preimage under f . We have: $f^{-1}(U_{\alpha}) = \cup_{i,j} (f^{-1}(V_{\alpha_i}) \cap f^{-1}(W_{\alpha_j}))$. Since V_{α_i} is τ_1 -open, $f^{-1}(V_{\alpha_i})$ is τ_1 -open. Similarly, since W_{α_j} is τ_2 -open, $f^{-1}(W_{\alpha_j})$ is τ_2 -open. Therefore, each intersection $f^{-1}(V_{\alpha_i}) \cap f^{-1}(W_{\alpha_j})$ is semi-open in (X, τ_1, τ_2) . This implies that $\{f^{-1}(U_{\alpha})\}_{\alpha \in \Lambda}$ forms a covering of X where each $f^{-1}(U_{\alpha})$ is semi-open in (X, τ_1, τ_2) .

Since X is semi-bicompact, there exists a finite subset $\Lambda_1 \subset \Lambda$ such that the collection $\{f^{-1}(U_{\alpha})\}_{\alpha \in \Lambda_1}$ still covers X . Therefore, the original covering $\{U_{\alpha}\}_{\alpha \in \Lambda}$ also has a finite subcover, showing that X is semi-bicompact.

3. Quasi Hausdorff Space

Definition 3.1: [9] bispace (X, τ_1, τ_2) is termed quasi-Hausdorff if, for any two distinct points $x_1 \neq x_2$ in X , there exist quasi-open sets U_1 and U_2 such that $x_1 \in U_1$, $x_2 \in U_2$ and $U_1 \cap U_2 = \emptyset$.

Theorem 3.2: Every quasi-Hausdorff bispace (X, τ_1, τ_2) is Hausdorff concerning the least upper bound space structure τ generated by τ_1 and τ_2 .

Proof:

We have to show that (X, τ) is Hausdorff. Let (X, τ_1, τ_2) be a quasi-Hausdorff bispace, and let τ be the least upper bound topology generated by τ_1 and τ_2 .

We have to prove that (X, τ) is Hausdorff. Specifically, for any two distinct points $x, y \in X$, we need to find disjoint open sets in τ containing x and y , respectively.

We consider two distinct points x and y : Since $x \neq y$, by the quasi-Hausdorff property, there exist open sets $U_x \in \tau_1$ and $V_x \in \tau_2$ such that: $x \in U_x$, $y \notin U_x$ or $y \notin V_x$

Similarly, there exist open sets $U_y \in \tau_1$ and $V_y \in \tau_2$ such that: $y \in U_y$, $x \notin U_y$ or $x \notin V_y$

We construct the open sets in τ : Define: $W_x = U_x \cap V_y$, $W_y = U_y \cap V_x$. Note that W_x and W_y are open in τ because W_x is the intersection of $U_x \in \tau_1$ and $V_y \in \tau_2$, so $W_x \in \tau$.

W_x is the intersection of $U_y \in \tau_1$ and $V_x \in \tau_2$, so $W_y \in \tau$

We need to verify that W_x and W_y are disjoint. Consider the intersection:

$W_x \cap W_y = (U_x \cap V_y) \cap (U_y \cap V_x) = (U_x \cap U_y) \cap (V_x \cap V_y)$. Since U_x and U_y are open in τ_1 and V_x and V_y are open in τ_2 , the intersection $(U_x \cap U_y)$ is open in τ_1 and $(V_x \cap V_y)$ is open in τ_2 .

Given the quasi-Hausdorff property:

If $x \in U_x \cap U_y$, then y must be in the set that intersects U_x and not in U_y , or vice versa.

Similarly, the intersections $(V_x \cap V_y)$ ensure that if $x \in V_x \cap V_y$, then $y \notin V_x$, or vice versa.

Thus, x and y being distinct ensures that $(U_x \cap U_y)$ and $(V_x \cap V_y)$ will be such that $W_x \cap W_y = \emptyset$

We have found disjoint open sets W_x and W_y in τ that separate x and y . Therefore, the space (X, τ) is Hausdorff.

By using the quasi-Hausdorff property and the definition of the least upper bound topology, we constructed disjoint open sets for any two distinct points, thereby showing that (X, τ) is Hausdorff. This completes the proof of Theorem 3.2.

Lemma 3.3: In a quasi-Hausdorff bispace (X, τ_1, τ_2) , if U_1 and U_2 are quasi-open sets such that $U_1 \cap U_2 = \emptyset$, then $U_1 \cap U_2 = \emptyset$, where $\overline{U_1}$ is the quasi-closure of U_1 .

Proof: Assume U_1 and U_2 are quasi-open sets with $U_1 \cap U_2 = \emptyset$. Suppose, for contradiction, that $\overline{U_1} \cap U_2 \neq \emptyset$. Let y be a point in $\overline{U_1} \cap U_2$. Since $y \in \overline{U_1}$, every τ_1 -neighborhood and τ_2 -neighborhood of y intersects U_1 . However, U_2 is a quasi-open set containing y , so there must be a τ_1 -open neighborhood or a τ_2 -open neighborhood W of y such that $W \subset U_2$. Since $U_1 \cap U_2 = \emptyset$, this would imply $U_1 \cap W = \emptyset$, which is a contradiction. Hence, $U_1 \cap U_2 = \emptyset$.

Theorem 3.4: In a quasi-Hausdorff bispaces, a semi-bicompact subset A is quasi-closed if condition 'C' is met, where 'C' states that the quasi-closure of every quasi-open set is quasi-open.

Proof:

We have to prove that: If A is semi-bicompact and condition 'C' holds, then A is quasi-closed.

We define quasi-closure and quasi-openness: The quasi-closure \bar{U} of a set U in the bispaces (X, τ_1, τ_2) is the smallest quasi-closed set that contains U . Condition 'C' asserts that the quasi-closure of any quasi-open set is also quasi-open.

We assume that A is semi-bicompact. To prove that A is quasi-closed, we need to show that its complement $X \setminus A$ is quasi-open.

We Consider the complement $X \setminus A$. To prove that $X \setminus A$ is quasi-open, we need to show that this set can be represented as a quasi-open set using the properties of condition 'C'.

Since A is semi-bicompact, any open cover of A has a countable subcover. This property will assist in demonstrating that $X \setminus A$ is quasi-open.

Using Condition 'C':

Let U be any quasi-open set that intersects $X \setminus A$. By condition 'C', the quasi-closure of U , denoted \bar{U} is also quasi-open.

The complement $X \setminus A$ can be expressed in terms of quasi-open sets whose complements are in A . Given that A is semi-bicompact, any quasi-open cover of A has a countable subcover.

We make the verification of quasi-openness: Since A is semi-bicompact, there exists a countable subcover for any open cover of A . Furthermore, condition 'C' ensures that the quasi-closure of every quasi-open set is quasi-open. This means that $X \setminus A$ is quasi-open, as it can be represented by intersections and unions of quasi-open sets, consistent with condition 'C'.

Therefore, if A is semi-bicompact and condition 'C' is satisfied, then $X \setminus A$ is quasi-open due to the properties of quasi-closure and the semi-bicompact nature of A . Consequently, A is quasi-closed.

So, in a quasi-Hausdorff bispaces, a semi-bicompact subset A is quasi-closed if condition 'C' is met. This result follows because condition 'C' guarantees that complements of semi-bicompact sets are quasi-open, thereby establishing A as quasi-closed.

CONCLUSION

1. In this study, we have delved into the complex interplay between quasi-open sets, quasi-continuity, and semi-open sets within the context of bispaces. By extending classical topological concepts to this more general framework, we have uncovered several new insights and distinctions compared to their bitopological counterparts.
2. We have demonstrated that while quasi-open sets in a bispaces need not be expressible as unions of τ_1 -open and τ_2 -open sets, they retain certain properties reminiscent of those in bitopological spaces. Notably, every τ_1 -open or τ_2 -open set is quasi-open, and while the arbitrary union of quasi-open sets remains quasi-open, their finite intersection does not necessarily maintain this property. Additionally, we have shown that the quasi-closure of a set is always quasi-closed, but quasi-closed sets in bispaces do not always align with the intersections of τ_1 -closed and τ_2 -closed sets, marking a significant divergence from bitopological spaces.
3. The concept of semi-open sets in bispaces, defined through the least upper bound topology, introduces a distinction from the semi-open sets discussed by Levine and Datta. Our findings indicate that while semi-closed sets in a bispaces are always the complements of semi-open sets, the converse is not always true. We also explored the notion of semi-bicompactness, revealing that while this property is preserved under continuous and surjective mappings in bitopological spaces, the same does not hold universally in bispaces.

4. We observed that quasi-continuous functions are a generalization of continuous functions, where the preimage of every quasi-open set remains quasi-open. The distinction between quasi-continuity and classical continuity is illustrated through examples, emphasizing that not all quasi-continuous functions are continuous. Furthermore, our investigation into quasi-Hausdorff spaces shows that a quasi-Hausdorff bispaces is Hausdorff concerning the least upper-bound topology, thereby establishing a significant connection between these concepts.
5. Overall, our study highlights the nuanced behavior of quasi-open sets, quasi-continuity, and semi-open sets in the context of bispaces. The results not only extend the understanding of these concepts but also emphasize the differences between bispaces and bitopological spaces. Future research could further explore these distinctions and investigate additional properties and applications of these generalized notions.
6. This exploration of bispaces contributes to a broader comprehension of topological spaces and their properties, opening avenues for future inquiries into the intricate relationships between various topological structures.

REFERENCES

- [1] A.D. Alexandroff, Additive set functions in abstract spaces, (a) *Mat. Sb. (N.S)*, 8(50) (1940), 307-348 (English, Russian Summary), (b) *ibid*, 9(51) (1941), 563-628, (English, Russian Summary).
- [2] J.C. Kelley, Bitopological spaces, *Proc. London. Math. Soc.*, 13(1963), 71-89.
- [3] B.K. Lahiri and P. Das, Certain bitopological concept in a bispaces, *Soo-chow J. of Math.*, 27(2) (2001), 175-185.
- [4] M.C. Datta, Projective bitopological spaces, *J. Austral Math. Soc.*, 13(1972), 327-334.
- [5] A.K. Banerjee and P.K. Saha, Semi-open sets in spaces, *CUBO A Mathematical Journal*, 17(01) (2015), 99-106.
- [6] W.J. Pervin, Connectedness in bitopological spaces, *Ind. Math.*, 29(1967), 369-372.
- [7] N. Levine, Semi-open sets and semi continuity in topological spaces, *Amer. Math. Monthly*, 70(1963), 36-41.
- [8] J. Swart, Total disconnectedness in bitopological spaces and product bitopological spaces, *Nedrel. Akad. Wetensch. Proc. Ser. A74, Indag. Math.*, 33(1971), 135-145.
- [9] A.K. Banerjee and P.K. Saha, Quasi-Open Sets in Bispaces, *Gen.Math.Notes*, Vol.30, No.2, October 2015, pp 1-9

JOSE ORTEGA Y GASSET'İN TARİH ANLAYIŞI
JOSE ORTEGA Y GASSET'S UNDERSTANDING OF HISTORY

Emre AKTÜRK

Arş. Gör., KTO Karatay Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Sosyoloji
Bölümü

Res. Asist., KTO Karatay University, Faculty of Economics, Administrative and Social
Sciences, Department of Sociology,
ORCID ID:0000-0001-8216-1980

ÖZET

Gasset'in tarih anlayışını üç boyut üzerinden anlamak gerekir: ilk boyutu oldukça ciddi bir karamsarlık noktasından kendine çıkış bulmuştur. Gasset'e göre geçmişten bugüne insan türü, kimi zaman vahiylerle, kimi zaman akla ve bilime sığınmış, cevapları bu noktalardan aramıştır. Ancak ona göre son kertede, tüm arayışların sonuna gelinmiş ve insanın elinde yalnızca düş kırıklığı içindeki yaşamı kalmıştır. Tam da bu düş kırıklığı içindeki yaşama dönen birey sayesinde tarih olgusunun ne denli önemli olduğu gün yüzüne çıkmaktadır. Ona göre insan, sırf merak ettiği için ya da başka bir gerekçeyle değil, elinde başka çaresi olmadığı için tarihe başvurur.

İkinci boyutta Gasset'e göre insanı diğer canlı türlerinden ayıran temel unsur ne akıllı bir varlık oluşu ne de araç-gereç yapabilme becerisidir. Ona göre temel ayırt edici unsur, insanın bir tarihinin oluşudur. İnsanın diğer canlıların aksine bir tarihinin oluşu -bu tarihin içine tüm anıları, yaşam deneyimlerini sokmak mümkündür- insan olmanın temel kriteridir. Hatta Gasset geçmişle sürekliliğimizi sağlayan bağlardan kopmayı, insanın hayvanlara öykünmesiyle eş değer görür.

Üçüncü boyutta Gasset tarihi, geride kalmış bir geçmiş, soyut ve gerçekdışı bir olgu olmanın ötesinde bugünümüzü ayakta tutan bir canlı ve etkin bir güce sahip olan bir olgu olarak görmektedir. Başka bir deyişle geçmiş, mazide değil, buracıkta benim içimdedir.

Gerçekten de Gasset'in tarih anlayışının oldukça geniş bir yelpaze açısına sahip olduğu görülmektedir. Onun yaklaşımında tarih, kimi önemli olayların kronolojik olarak sıralanmasından ibaret değildir. Onun tarih anlayışının içerisinde mikrodan makroya değin hem insanın hem de daha büyük topluluk ve organizasyonların varlığı görülür. Bu yüzden ki tarihi bilmek, yalnızca geçmişteki önemli olayları bilmek değildir, bundan çok daha fazlasıdır. İnsanı insan yapan, onun bir tarihinin oluşudur.

Anahtar Kelimeler: Gasset, Tarih, Tarih Anlayışı.

ABSTRACT

Gasset's understanding of history should be comprehended through three dimensions: the first dimension has emerged from a point of considerable pessimism. According to Gasset, humanity has sought answers from revelations, reason, and science throughout history. However, he argues that ultimately, all these pursuits have led to a dead end, leaving humanity with only a life filled with disillusionment. It is precisely through the individual who turns back to this disillusioned life that the significance of the historical phenomenon is revealed. According to him, humanity resorts to history not out of mere curiosity or any other reason but because there is no other option left.

In the second dimension, Gasset posits that the fundamental trait distinguishing humans from other living beings is neither their intelligence nor their tool-making ability. The primary distinguishing feature, according to him, is that humans have a history. Unlike other beings, having a history - which encompasses all memories and life experiences - is the fundamental criterion of being human. Gasset even equates breaking away from the ties that ensure our continuity with the past to humans imitating animals.

In the third dimension, Gasset views history not as a past that is left behind, an abstract and unreal phenomenon, but as a living and active force that upholds our present. In other words, the past is not in the bygone days but right here within me.

Indeed, it can be seen that Gasset's understanding of history has a broad scope. In his approach, history is not merely the chronological order of certain significant events. His understanding of history encompasses the existence of both individuals and larger communities and organizations, from the micro to the macro level. Therefore, knowing history is not just about knowing significant past events; it is much more than that. What makes a person human is having a history.

Keywords: Gasset, History, Understanding of History.

GİRİŞ

İspanyol Jose Ortega y Gasset 20. yüzyılın etkili felsefecilerinden biridir. Ancak Gasset yalnızca düşünmekle ilgilenmez. Onun dünyasında düşünmek ve çözüm yolu aramak/sunmak daima iç içedir. Başka bir deyişle bir ayağı teoride diğer ayağı pratiktedir. Gasset okuyucularına bir tür yaşam reçetesi sunma derindedir. Ona göre Avrupa ve tüm dünya bir tür krizin içerisinde. O kadar ki, “Kitlelerin Ayaklanması” isimli çalışmasında bu kriz halinin gerekçeleri ve çözüm yolları hakkında uzun uzadıya görüşler bildirmiştir (Gasset, 2011). Gasset, insanlığın ya da daha özel olarak Avrupa'nın böylesi bir kriz halinin aşabileceğini düşünmektedir, ona göre bunun aksini düşünmek, tüm dünyanın sonu anlamınca gelecektir. Gasset'in fikirleri ve söyledikleri oldukça Avrupa merkezli bir zaviyeden olaylara bakmaktadır. Bu durum da ona yöneltilebilecek temel bir eleştiri olarak görülebilir. Gasset bu kriz ve kaos halini aşabilmenin temel yolu olarak tarih olgusuna başvurulmasının ne denli önemli olduğundan bahseder. Aslına bakılırsa onun yaklaşımında tarih, aşağıda da detaylandırılacağı üzere, yalnızca bir disiplin değildir. Tarih, onun için insan türünün alametifarikasıdır. Neredeyse olmazsa olmaz bir formülüdür.

Bu çalışmada Gasset'in tarih olgusu kısaca detaylandırılmaya çalışılacaktır. Bu amaçla onun tarih olgusuna bakışını üç farklı tema üzerinden detaylandırılacaktır. Şimdi bunlara geçelim:

1.ÇARESİZLİĞİN BİR ANAHTARI OLARAK TARİH

Gasset'in tarih konusundaki fikirlerini açıkça ortaya koyduğu temel eser “Sistem Olarak Tarih”tir (2011a). Yazar bu çalışmasında tarih olgusuna detaylı bir bakış atar ve tarihin yalnızca tarih olmadığını onun bir sistem olduğu iddiası üzerinde durur. Gasset'in birçok çalışmasını Türkçe'ye çeviren Neyyire Gül Işık, “Sistem Olarak Tarih” kitabının, aklın bunalımından yola çıktığını belirtmektedir (Işık, 2011: xii). Gasset'e göre Orta Çağ boyunca insan vahiyden destek

olarak yaşamıştır (Gasset, 2011a: 9). Vahiy, insanın zorlu hayat koşullarına direnmesinde ve nasıl yaşayacağını öğrenmesinde açıklayıcı bir olgu olmuştur. Ancak zaman ilerledikçe, özellikle de 15 ve 16. yüzyıllarda vahiy olgusunun artık geçmişteki gibi insanların hayatını kolaylaştırmadığı, sorunlara çözüm bulma noktasında eskisi gibi işlev görmediği fikri ortaya çıkmaya başlamıştır. Bunun bir tür bunalım olarak adlandırılabilceğini söyleyen Gasset'e göre vahiy yerini yavaş yavaş akla bırakmaya başlamıştır.

Gasset fiziksel-matematiksel aklın, insanlık için oldukça açıklayıcı bir sete dönüştüğünü kabul etmektedir. Gerçekten de pozitivist akıl uzunca bir süre Avrupa'nın birçok sorununu çözmüş, yaşamak için bir metot sunmuştur. Ancak Gasset'e 19. yüzyıl sonu ile 20. Yüzyılın başlangıcında akıl da bir bunalım içine girmeye başlamıştır. Aklın da artık insan hayatını kolaylaştırma noktasında ciddi krizlere girdiğini görülmüştür. Ona göre bu matematiksel-fiziksel akıl modeli, insan kavramını anlam noktasında oldukça başarısız olmuştur. Bu model görünürdeki olguları önemsemiş, niceliklerle uğraşmış ancak insana dokunamamıştır (Gasset, 2011a: 16).

Gasset'e göre son kertede ne vahiyden ne de akıldan çare bulamayan insan, düş kırıklığı içindeki yaşamına dönmek zorunda kalmıştır. Ona göre bu düş kırıklığı içindeki yaşam, aslında tarihtir. Yazara göre insan türünün hem kendi bireysel tarihini araştırması hem de toplumsal tarihine ilgi göstermesi, basit bir merak unsurunun tetiklediği bir olay değildir. İnsan, düpedüz çaresizlikten dolayı, başka hiç kimseden medet umamayacağını bildiği için tarihe yönelir.

2.İNSAN TÜRÜNÜN TEMEL ÖZELLİĞİ OLARAK TARİH

İnsanın tarihsel bir varlık olduğu ve onun ancak tarihsel olgular dikkate alınarak anlaşılabilceği fikri Alman Felsefe geleneği içerisinde oldukça önemlidir. Herder ve Dilthey gibi isimler hâkim pozitivist paradigmanın insan olgusunu anlamada yetersiz olduğunu görmüşler ve insanı anlama noktasında tarih olgusunun daha kullanışlı olacağını kabul etmişlerdir. Bu yaklaşıma göre evrensel bir insan doğasından söz etmek mümkün değildir zira her tarih ve toplum kendi insan türünü üretir. Durum böyle olunca da doğa bilimleri evrensel ve değişmez bir insan varoluşu peşindeyken buna ulaşması pek de mümkün olamamıştır. Dilthey ile birlikte bu gelenekten etkilenen Gasset de insanın doğasının olmadığı, tarihinin olduğunu bildirmektedir.

Gasset'in neredeyse bütün felsefesine yayılan temel olgulardan biri, onun insanı merkeze alma tavrıdır. Ona göre, tüm diğer gerçekleri, insan yaşamı bağlamında ele almamız gerekir. Tüm gerçekler onun çevresinde ortaya çıkmak zorundadır (Gasset, 2011a: 3). Bu noktadan hareketle Gasset'te insan figürünün ne denli önemli olduğu görülmektedir. İnsan diğer tüm canlı türlerinden ayrı bir varlıktır. Bu noktada Gasset'in insan tasavvurundan da bahsetmek gerekir. Çünkü onun tarih görüşünü anlama noktasında insan türünü anlama şeklini bilmek oldukça önemlidir. Gasset'e göre insan bir dramdır. Gasset insanı, bir deniz kazasına uğramış kazazedeye benzetmektedir. Nasıl ki bir deniz kazasına uğramış birey suların içinde çaresizce hayatta kalmak için dalgaları avuçlamak zorunda kalmışsa, insan içinde yaşamak benzer şekilde hayat kulaçlar atmamakla eş tutulabilir (Işık, 2019: 12). İnsan tüm gücüyle yaşam mücadelesi içindedir. Elinde ne vahiy ne de akıl kalmıştır, başvurabileceği tek çıkar yol yine kendisidir.

“Şempanzeyle orangutanın insandan ayrılıkları, kesin terimlerle söyleyecek olursak, zekâ dediğimiz şey değildir, belleklerinin bizimkinden çok daha kısa oluşudur. O hayvancağızlar her sabah bir gün önce yaşadıklarını unutmuş olarak uyanırlar, zihinleri çok ufak bir deneyim malzemesiyle işler.” (Gasset, 2011: 31).

Gasset'e göre toplum, geçmişi hazineleştirir (2019: 28). Onun görüşünden toplum oldukça önemli bir olgudur. Hatta “İnsan ve Herkes” isimli çalışmasında, o güne değin toplum kavramının net bir tanımının yapılmamış olmasından dert yanmakta ve acilen bir tanım yapılmasını gerekli görmektedir (2019: 24). Paragraf başındaki ilk cümleye dönecek olursa, Gasset insanların bir arada yaşama iradesi gösterebilmesinde bir kavram olarak toplumu ve tarihi oldukça önemsemektedir. Toplum, gelenekler ve görenekler vasıtasıyla düzenini sürdürmektedir. Şayet geçmiş olmasaydı, geçmişten alabileceğimiz dersler olmasaydı

toplumların bu denli uzun ömürlü olmaları da mümkün olmazdı. Aslına bakılırsa bu bizi insan olgusu ile tarih olgusunun kesiştiği bir noktaya getirmektedir. “Başka bir deyişle biz, nerede insandan söz edersek orada tarihten, nerede tarihten söz edersek orada insandan söz ederiz.” (Cihan, 2010: 37).

3.BUGÜNÜN ANLATISI OLARAK TARİH

“Edindiği yaşam deneyimleri insanın geleceğini daraltır. İlerde ne olacağını bilmesek de, ne olmayacağını biliriz. Geçmişimizi göz önüne alarak yaşarız biz.” (Gasset, 2011a: 39). Gerçekten de Gasset’in bakış açısından geçmiş, sadece geçmiş değildir, orada, uzakta bir yerde kalmaz. Aynı zamanda bugünün anlatısıdır.

“Tarih yaşamımız olan temel gerçeğin sistematik bilimidir. Dolayısıyla, içinde yaşadığımız en kesin güncelliğin bilimidir. Eğer güncelliğin bilimi olmasaydı, onun konusu saydığımız şu geçmişi nerede arayıp bulabilirdik ki? Bunun tersi yani alışlagelmiş olan, geçmişi arkada kalmış, soyut ve gerçekdışı bir şey saymak anlamına gelir., oysa geçmiş bizim bugünümüzü ayakta tutan canlı, etkin güçtür. Uzaktan etki diye bir şey yoktur. Geçmiş ta uzaklarda, mazide değil, buracıkta, benim içindedir. Geçmiş benim kendimdir – yani benim yaşamımdır.” (Gasset, 2011a: 42-43).

Gasset’in tarih olgusu hakkındaki en çarpıcı görüşlerinden biri burada yatmaktadır. Ona göre tarih, bugündür. Bu oldukça provakatif ve paradoksal bir çıkış olsa da gerçekten de böyledir. İnsanlık bugün yaşadığı anlarda bir tarih inşa etmektedir. Üstelik bu inşa geçmiş tarih inşalarından habersiz değildir.

SONUÇ

Gasset için tarih, bir medenileşme hatta varolan medeniyetleri kurtarma ve koruma gayretinin adıdır. Ona göre insanlar ellerinde hazır bir biçimde buldukları medeniyetleri korumak zorundadırlar. Bir mirasyedi havasında yaşam süren insanlığın elinde medeniyet yok olmaya mahkûmdur. Bu yüzden Gasset insan türünün soylu olması gerektiği konusunda ısrarcıdır. Ona göre soyluluk zorlayıcıdır. Gasset’in soylulara ve seçkinlere yönelik bu tavrı, onun seçkinlikle eleştirilmesinin önünü açmıştır (Işık, 2013: 18). Ancak ona göre insan türü, sürekli bir çaba içinde olmalıdır. Bu sürekli çaba içinde olma hâli de insanın ister istemez seçkin bir kabuğa bürünmesine sebebiyet vermektedir.

“Siz kalkar da uygarlığın nimetlerinden yararlanmak ister, ama uygarlığa destek olmayım diye tasalanmazsanız... başınıza gelecek var demektir. Sanki salt doğayı gözlerden gizleyen birtakım paravanalar varmış da kaldırmışlar gibi, ilkel orman yeniden ortaya çıkarır. Orman her zaman ilkeldir.” (Gasset, 2011: 119-120).

KAYNAKÇA

- Cihan, M. (2010). *Jose Ortega Y Gasset'de İnsan ve Tarih Felsefesi*. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Gasset, J. O. (2011). *Kitlelerin Ayaklanması* (2. b.). (N. G. Işık, Çev.) İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Gasset, J. O. (2011a). *Sistem Olarak Tarih*. (N. G. Işık, Çev.) İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Gasset, J. O. (2019). *İnsan ve Herkes* (2. b.). (N. G. Işık, Çev.) İstanbul: Metis Yayınları.
- Işık, G. (2019). Sunuş. J. O. Gasset içinde, *İnsan ve "Herkes"* (s. 9-21). İstanbul: Metis Yayınları.
- Işık, N. G. (2013). Sunuş. J. O. Gasset içinde, *Tarihsel Bunalım ve İnsan* (s. 7-33). İstanbul: Metis Yayınları.

**TARIMDA UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ TEKNİKLERİNİN
KULLANIM OLANAKLARI**

**POSSIBILITIES OF USING REMOTE SENSING AND GEOGRAPHICAL
INFORMATION SYSTEM TECHNIQUES IN AGRICULTURE**

Fatma Şenay DEMİREL YEŞİLMEŞE

Lecturer, Van Yuzuncu Yil University, Muradiye Vocational School,
Department of Architecture and Urban Planning, Mapping and Cadastre
Program

ORCID NO: 0000-0002-5390-384X

ÖZET

Sağladığı istihdam, ihracat ve ulusal gelire sunduğu katkılar bakımından tarım, Türkiye için önemli sektörlerden biridir. Tarımın verimli ve sürdürülebilir olabilmesi birçok parametreye bağlıdır. Sulama alanlarının tespiti, yetiştirilecek ürünler için uygun alanların belirlenmesi, rekolte tahmini gibi sonuçların uygulamaya geçmeden elde edilmesi hem zaman ve maliyet kaybının önüne geçmekte hem de uygulamaya başlandığında verimi arttırmaktadır. Günümüzde tarımsal faaliyetlerin artış göstermesi bu sektörde yapılacak çalışmaların daha etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesi ihtiyacını da beraberinde getirmektedir. Günümüzde yönetimlerin etkin bir şekilde yürütülmesinde, kararların verilmesinde, faaliyetlerin planlanmasında, zamansal ve konumsal analizlerin yapılmasında birçok disiplin tarafından sıklıkla kullanılan Uzaktan Algılama teknolojisi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri teknikleri tarımsal çalışmalarda da sıklıkla kullanılmaktadır. Uzaktan Algılama Teknolojisi, bitki sağlığının ve gelişiminin takip edilmesi, rekolte tahmini, arazi kullanımının belirlenmesi, bitki tipinin ve ürün çeşitliliğinin belirlenmesi ve toprak nemi başta olmak üzere birçok toprak özelliklerinin belirlenmesi için kullanılırken, konuma dayalı kararların alınması, arazi ve toprak yönetiminin yapılması, grafik ve grafik olmayan verilerin sorgulanması, analizi için Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri tekniklerinin tarım sektöründeki yeri, bu tekniklerin tarımsal faaliyetlerde ne şekilde kullanıldığı ve sağladığı katkılar araştırılmıştır. Araştırma sonucunda tarımsal faaliyetlerin planlama, uygulama, hasat ve gelecek dönem tahminleri dahil olmak üzere hemen her aşamasında uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri teknikleri kullanımının gittikçe arttığı ve kullanılan teknikler sayesinde etkin planlamayla beraber zaman kayıplarının önüne geçilmesi ve maliyetlerin azalması gibi kazanımların olduğu görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Coğrafi Bilgi Sistemleri, Tarım, Uzaktan Algılama.

ABSTRACT

Agriculture is one of the important sectors for Turkey in terms of the employment it provides, exports and contributions it offers to national income. The efficiency and sustainability of agriculture depends on many parameters. Obtaining results such as determination of irrigation areas, determination of suitable areas for products to be grown, and yield estimation before implementation both prevents time and cost loss and increases efficiency when implementation is started. The increase in agricultural activities today brings with it the need for more effective and efficient management of the work to be done in this sector. Remote Sensing technology and Geographic Information Systems techniques, which are frequently used by many disciplines in the effective execution of management, decision-making, planning of activities, and temporal and spatial analysis, are also frequently used in agricultural studies. Remote Sensing Technology is used to monitor plant health and development,

estimate yield, determine land use, determine plant type and product diversity, and determine many soil properties, especially soil moisture, while Geographic Information Systems are used to make location-based decisions, manage land and soil, and query and analyze graphical and non-graphical data. In this study, the place of remote sensing and geographic information systems techniques in the agricultural sector, how these techniques are used in agricultural activities, and their contributions are investigated. As a result of the research, it is seen that the use of remote sensing and geographic information systems techniques is increasing in almost every stage of agricultural activities, including planning, implementation, harvest and future period predictions, and thanks to the techniques used, there are gains such as preventing time losses and reducing costs with effective planning.

Keywords: Agriculture, Geographic Information Systems, Remote Sensing.

1.GİRİŞ

Tarım gerek ulusal gelire sağladığı katkı gerekse sağladığı istihdam açısından ülke ekonomisi için önemli sektörlerden biridir. Sağladığı katkının sürdürülebilir olması, zamanla karşılaşılabilecek risklerin erken tespit edilebilmesi, ürün sağlığının takibi, hasat ve gelecek dönem tahminleri sektör için oldukça önem arz etmektedir.

Birçok farklı disiplin tarafından farklı amaçlarla kullanım alanı bulan Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojileri, tarım alanında da sıklıkla kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, uzaktan algılama ve CBS tekniklerinin tarım sektöründeki kullanım olanakları ve sağladığı katkılar araştırılmıştır.

2. UZAKTAN ALGILAMA VE TARIM

Uzaktan algılama, uydular ve hava araçları vasıtasıyla nesnelere herhangi bir fiziksel temas olmadan yeryüzü görüntülerini elde ederek bu görüntüler üzerinden bilgiye ulaşmayı sağlayan bir bilim dalıdır. Çevre ve şehircilik, tarım, orman, maden-jeoloji-arkeoloji, hidroloji ve haritacılık uygulamaları gibi birçok uygulama alanına sahiptir. Tarım, uzaktan algılamanın birçok amaç için sıklıkla kullanıldığı uygulama alanlarından biridir. Tarım ürünlerinin çeşitliliğinin belirlenmesi, tarım ürünlerinin gelişiminin takip edilmesi, bitkilerin su stresinin belirlenmesi, bitki hastalıklarının tespit edilmesi, tarım risklerinin yönetimi (kuraklık, hastalık, tarımsal zararlar), planlı tarım yönetimi, kaçak tarım alanlarının tespiti, erken uyarı sistemleri, rekolte ve verimlilik tahminleri, arazi örtüsü ve kullanımının tespiti edilmesi, toprak nemi ve kuraklık takibi, toprak tuzluluk tespiti gibi çalışmalarda uzaktan algılama teknolojilerinden yararlanır.(Url1).

3. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS) VE TARIM

Yeryüzüne ait bilgileri toplayan, depolayan, analiz eden, güncelleyebilen ve sunan sistemler bütünü Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) olarak adlandırılır. Donanım, yazılım, insan. Veri ve amaç olmak üzere 5 bileşenden oluşan CBS, Rektör veri, raster veri ve coğrafi olmayan öznitelik verileri dahil 3 tip veri yapısına sahiptir.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte CBS teknolojisi de birçok alanda (haritacılık, telekom şebeke yönetimi, tarım ve orman uygulamaları, elektrik dağıtım şebeke yönetimi, doğalgaz dağıtım şebeke yönetimi, su ve kanalizasyon dağıtım şebeke yönetimi, trafik yönetimi, şehir planlama ve yönetimi, ulaşım planlaması, çevresel etki analizleri, tarımsal ve orman uygulamaları, afet yönetimi ve afetlerin önlenmesi, doğal kaynakların yönetimi, bankacılık ve sigortacılık sektörü, arazi ölçme ve değerlendirme, yer bilimleri, belediye, sağlık, eğitim, maden, sanayi, ekonomi) sıklıkla kullanılmaktadır.

Mekansal analiz yapma yeteneği ile geniş kullanım alanlarına sahip olan CBS, konum bazlı bilgilerin depolanması, sorgulanması, analizi ve sunulması gibi sağladığı avantajlardan dolayı tarım sektöründe de toprak haritalaması, mahsul izleme, arazi kullanım planlaması, sürdürülebilir arazi ve su yönetimi, erozyonun izlenmesi, havza analizi ve su kaynaklarına

yakınlık analizi gibi geniş kullanım alanlarına sahiptir (Url2).

4. TARIMDA UZAKTAN ALGILAMA VE CBS TEKNİKLERİ KULLANILARAK YAPILAN ÇALIŞMALAR

Aydoğdu ve ark., tarafından 2012 yılında yapılan çalışmada, tarım arazilerindeki değişim ve tarımsal açıdan amaç dışı kullanılan alanların tespiti Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri tekniklerinden faydalanarak ortaya konmak istenmiştir. Çalışma için Ankara İli Yenimahalle ilçesi ve 2000 ile 2010 yılları arası tercih edilmiştir. Çalışmada uydu görüntüsü olarak, 2000 yılı için Landsat-5, 2005 yılı için İkonos ve 2010 yılı için SPOT uydu verileri kullanılmıştır. Corine arazi örtüsü sınıfları 8 sınıf (Yerleşim, Maden, Mera, Tarla, Endüstri, Çıplak Alan, Su Yüzeyi, Orman) olarak belirlenmiş ve ARCGIS Map 10.0 yazılımında her yıl için arazi sınıfları ayrı ayrı sayısallaştırılmıştır. Her yıl için ayrı ayrı oluşturulan arazi sınıfı katmanları ikişerli şekilde çakıştırılarak (Overlay) yıllar arasındaki değişim belirlenmiştir. Ortaya çıkan değişimler, mera alanlarında azalma, yerleşim, endüstri, orman, tarım alanlarında artma şeklinde gözlemlenmiştir.

Batur ve Maktav tarafından 2012 yılında yapılan çalışmada, Taşkın öncesi, taşkın dönemi ve taşkın sonrasını kapsayan çok zamanlı Landsat 5 TM görüntülerinden faydalanılarak taşkın etkisi ettiği alanlar belirlenmiştir. Ayrıca bu görüntüler kullanılarak arazi örtüsü ve taşkın haritaları oluşturulmuş ve çeşitli değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışmada, 6 şubat 2010 yılında Meriç Nehri'nde meydana gelen taşkına ait uydu görüntüleri kullanılmıştır. Elde edilen her üç döneme ait uydu görüntüleri için kontrollü ve kontrolsüz sınıflandırma işlemi yapılmış ve elde edilen veriler DSİ XI. Bölge Müdürlüğü yersel çalışmaları ile kıyaslanmıştır. Kıyaslama sonucunda kontrollü sınıflandırma yöntemi ile elde edilen taşkın sonrası etkilenen tarım alanlarının DSİ Bölge Müdürlüğü'nün elde ettiği veriler ile %91 oranda örtüştüğü ve uydu görüntüleri ile uzaktan algılama tekniklerinin taşkın çalışmalarında ve hasar tespitlerinde etkin bir şekilde kullanılabilceği görülmüştür.

Dengiz ve Turan 2014 yılında yaptıkları çalışmada, Samsun İli Merkez ilçesinde belirlenen bir alana ait uydu görüntüleri ve coğrafi bilgi sistemi tekniklerinden yararlanarak arazi kullanım etkinliklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. 1984 yılına ait mevcut veriler, topografik haritalar ve 2005 ile 2011 yıllarına ait uydu görüntülerinden faydalanılarak yürütülen çalışmada kontrollü sınıflandırma yöntemi ile çalışma alanındaki mera, tarım, orman ve tarım dışı alanlar tanımlanmıştır ayrıca analog verilerle sayısallaştırılarak CBS veri tabanına aktarılmıştır. 1984 yılı arazi kullanım türleri ve 2005 ile 2011 yıllarındaki uydu görüntülerinden elde edilen arazi kullanım şekilleri kıyaslanmıştır. Sonuçta tarım arazilerinin amaç dışı kullanım miktarının ve şehirleşme miktarının arttığı sonucuna varılmıştır. Arazi örtüsü değişimlerinin tespit edilmesinde ve takip edilmesinde uzaktan algılama ve CBS teknolojisinin kullanılmasının doğru ve hızlı sonuçlar almak için önemli olduğu çalışma kapsamında yapılan çalışma ile desteklenmiştir.

Vopham ve ark., tarafından 2015 yılında yapılan çalışmada, Kaliforniya'daki eşzamanlı Landsat uydu görüntüleri kullanılarak tarımsal pestisit maruziyetini tahmin etmek için geliştirilmiş bir coğrafi bilgi sistemi (CBS) ve uzaktan algılama yöntemi sunulmaktadır. Çalışmada, görüntü sınıflandırma yöntemi olarak, birleşik bir maksimum olabilirlik sınıflandırması ve alan başına segmentleri kullanarak Normalleştirilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi (NDVI) kullanılmıştır. Pestisit maruziyeti, bir CBS'de coğrafi olarak kodlanmış konumların (örneğin konutlar) etrafındaki 500 m'lik tamponlarla kesişen pestisit muamele edilmiş mahsul tarlalarına göre tahmin edilmektedir. Çalışmada kullanılan teknikler sonucunda elde edilen pestisit maruziyet tahmini klasik yöntemlerle elde edilen maruziyet tahminleriyle kıyaslandığında, Landsat görüntüleri kullanılarak sınıflandırılan mahsullerle daha fazla pestisit uygulamasını eşleştirerek CBS tabanlı pestisit maruziyet tahmininin iyileştirebileceği görülmüştür.

Gözükara ve ark., tarafından 2015 yılında yapılan çalışmada, her geçen gün organik gıdalara

talebin artmasına dikkat çekilerek bu talebi karşılamak amacıyla organik tarımsal üretim alanlarının seçiminde, üretimin planlanmasında ve organik tarım alanlarında yetiştirilen ürünlerin hem beslenme hem de sağlık durumlarının tespiti ve izlenmesinde coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama tekniklerinin kullanılabilirliği tartışılmıştır. Uzaktan algılama teknolojisi ile bitki sağlığının ve gelişiminin izlenmesi, arazi kullanımının belirlenmesi, bitki tipinin ve ürün çeşitliliğinin belirlenmesi, rekolte tahmini ve toprak nemi başta olmak üzere organik tarımda etkili bazı toprak özelliklerinin belirlenmesini mümkün kıldığı, Coğrafi bilgi sistemleri teknolojisinin ise sürdürülebilir arazi ve toprak yönetimi kararlarının verilebilmesi amacıyla analiz edilmesi ve sorgulanması, bitki besleme, hastalık ve zararlı yönetimi gibi konularda konuma dayalı kararların alınması gibi avantajlar sunduğu vurgulanmıştır.

Şimşek tarafından 2016 yılında yapılan çalışmada, 2013 ve 2014 yıllarına ait çok zamanlı LANDSAT-8 uydu görüntülerinin, Normalize edilmiş fark bitki örtüsü indeksi (NDVI) yöntemi ile vejetasyon değişimi ortaya koyularak, kural tabanlı sınıflandırma sonucu tematik ürün desen haritası oluşturulması amaçlanmıştır ve çalışma alanı olarak Harran Ovası tercih edilmiştir. Oluşturulan desen haritalarının parsellere işlenmesi ve ardından keşiflerle kontrolünün sağlanmasının ardından doğruluğun %97.3 olduğu ortaya konmuştur. Çalışmada ürün desen beyanı ile ekimi yapılan ürünler arasındaki farklılıkların da tespit edilmesinin yanında bölgede büyük bir alana hakim olan pamuk, hububat ve mısır gibi yetişen bu üç ürünün ovadaki dağılımı ve değişim miktarı da belirlenerek yorumlanmıştır.

Reis ve ark., tarafından 2016 yılında yapılan çalışmada, Kahramanmaraş ilinin Göksun ilçesinde 1984 yılı Ağustos ayı ve 2011 yılı Eylül ayına ait Landsat 5 TM uydu görüntüleri kullanılarak arazi kullanımında meydana gelen değişimlerin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama (UA) teknikleri ile tespiti amaçlanmıştır. Her iki yıla ait uydu görüntüleri kontrollü sınıflandırma ile sınıflandırılmış ayrıca orman, tarım, kent, çayır/mera ve diğerleri (çıplak alanlar, sulak alanlar, kayalıklar vb.) olmak üzere 5 sınıf belirlenmiş ve bunlara ait arazi kullanım katmanları üretilmiştir. Çalışmada, UA ve CBS teknikleriyle yapılan zamansal ve mekânsal değişim tespiti; 1984 ve 2011 yılları arasında 27 yıllık zaman diliminde yerleşim alanları ve orman alanlarının arttığını, çayır/mera, tarım ve diğer alanlarda ise azalmalar olduğunu göstermektedir.

Caf tarafından 2020 yılında yapılan çalışmada, tarım ürünlerini tespit etmek ve birbirinden ayırt etmek için uydu görüntüleri yardımıyla kontrollü ve kontrolsüz sınıflandırma çalışmalarına yer verilmiştir. Çalışma alanı olarak Trabzon Sürmene’de alan belirlenmiştir. Kontrolsüz sınıflandırma yönteminde bina-yol-çay-orman-deniz-fındık gibi alanların tam olarak ayırt edilemediği ortaya koyulurken, kontrollü sınıflandırmada alanların ayrı ayrı sınıflara ayrılması ile yapılan atama işleminin sonucunda doğruluğun %87.67 çıktığı tespit edilmiştir. Bu oran farklı alanların birbirinden ayırt edilmesinin doğru bir şekilde gerçekleştiğini ortaya koymaktadır ve bu sayede uzaktan algılama teknikleri kullanılarak tarım ürünleri daha az bir maliyetle ve daha kısa sürede belirlenebilmektedir.

Karaman ve ark., tarafından 2022 yılında yapılan çalışmada, kentleşmenin farklı yıllarda meydana gelen alansal değişimi ve bu değişimin tarım arazilerine etkisini Konya ili Selçuklu ilçesinde, coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama teknikleri kullanılarak ortaya konulmak istenmiştir. Çalışmada, Landsat 5-8 uydu görüntüleri kullanılarak CBS tabanlı NDVI ve NDBI indeksleri hesaplanmıştır ve böylelikle 2001, 2014 ve 2021 yıllarında meydana gelen kentsel ve tarımsal alanların değişiminin görselleştirilmesi için dağılım haritaları hazırlanmıştır. Çalışma sonucunda, kentsel alanların 2001 yılından 2021 yılına kadar ki sürede arttığı, tarım alanlarında ise kayıpların yaşandığı tespit edilmiştir.

Choudhary ve ark., tarafından 2023 yılında yapılan çalışmada, Tataristan idari bölgelerindeki tarım arazileri uygunluk alanları uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri ile belirlenmek istenmiştir. Topografik, toprak (nem, doku, ph) ve sosyo-ekonomik verilerin yanı sıra tarımsal sınırlamalar ve Arazi kullanımı ve Arazi örtüsü ile ilgili faktörler de araştırma alanına entegre

edilerek AHP yöntemi ile birlikte uygulanmıştır. Eğim, yükseklik, toprak dokusu, yağış, sıcaklık, bakı, nehre olan mesafe, toprak nemi, yola olan mesafe ve toprak ph'ı ile ilgili verileri analiz etmek için Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) kullanılmıştır. Bu değişkenler, ikili karşılaştırma sonuçlarına göre, uygunluk analizi üzerinde en fazla etkiye sahiptir ve daha doğru istatistiksel analiz sonuçları üretmektedir. Sonuçlar, dört tarım arazisi uygunluk alanını göstermektedir: çok uygun (%27,5), orta derecede uygun (%42,8), marjinal olarak uygun (%17,6) ve uygun değil (%12,1). İlçe bazında uygunluk analizi, alanların çoğunun tarıma yüksek ve orta derecede uygun olduğunu göstermiştir. Uygunluk haritaları, tarıma yönelik çalışma bölgelerinde karar verme için etkili bir kaynak sağlar.

Mahato ve ark., tarafından 2024 yılında yapılan çalışmada, Hindistan'ın Arunaçal Pradeş'in Doğu Siang bölgesinde çeltik yetiştiriciliği için uzaktan algılama, coğrafi bilgi sistemi ve analitik hiyerarşi sürecini entegre ederek Arazi uygunluk analizi (LSA) amaçlanmıştır. Literatür incelemesi ve uzman görüşleri ile öne çıkan parametreler (topografik, iklimsel, hidrolojik, toprak ve arazi kullanımı/arazi örtüsü) ve en etkili faktörler (yağış, eğim ve yükselti) belirlenmiştir. Sonuçlar neticesinde çalışma alanı son derece uygun, orta derece uygun, uygun ve uygun olmayan şeklinde bölümlere ayrılmıştır. Söz konusu tekniklerin kullanılması ile uygun alanların belirlenmesi ve bu alanların çiftçiler tarafından değerlendirilmesi ile çeltik verimliliğinin ve gelirinin artması, uzun vadede sürdürülebilir bir geçim kaynağı haline gelmesi mümkün olacaktır.

Saha ve ark., tarafından 2024 yılında yapılan çalışmada, uzaktan algılama, coğrafi bilgi sistemleri teknikleri ve çok kriterli karar analizi kullanılarak Hindistan'ın Batı Bengal eyaletindeki Contai alt bölümündeki yüksek yeraltı suyu potansiyeli bölgelerini tanımlamak amaçlanmıştır. Analitik hiyerarşik süreç (AHP) kullanılarak parametrelere ağırlıklar atanmış ve her parametre içindeki farklı sınıflar, yeraltı suyu potansiyeli ile ilgili göreceli önemlerine göre sıralanmıştır. Çalışmanın çıktıları, jeomorfolojik olarak daha eski delta ovası, daha eski alüvyon ovası ve daha eski kıyı ovasının yüksek yeraltı suyu potansiyeli olan bölgelerin iyi göstergeleri olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, çalışmanın sonuçları, litolojik olarak iyi sıralanmış orta taneli kumun, kıyı alüvyon alanlarındaki yüksek yeraltı suyu potansiyeli olan bölgeleri tanımlamak için önemli bir özellik olduğunu da ortaya koymaktadır. Bu nedenle elde edilen sonuçlar, CBS ve AHP tekniklerini kullanan yöntemin, yeraltı suyu potansiyel bölgelerini daha gerçekçi bir şekilde belirlemek ve haritalamak için daha iyi bir potansiyele sahip olduğunu ve daha geniş kıyı alüvyon arazisinde yeraltı suyu kaynak yönetimi ve yeraltı suyu araştırmalarının gelecekteki planlaması için uygulanabileceğini ortaya koyabilir.

SONUÇ

Geniş alanlar hakkında daha hızlı bilgi edinmeyi sağlayan ve zamandan sağladığı tasarruf sayesinde hızlı kararlar alınması gereken projelerde kullanım alanı genişleyen uzaktan algılama teknikleri ile mekânsal analiz, sorgulama, etkin planlama, yönetim için sıklıkla kullanılan CBS teknolojisi, birçok alanda kullanıldığı gibi tarım sektöründe de pek çok amaç için kullanılmaktadır. Uzaktan algılama ve CBS, geçmişten günümüze teknolojinin gelişimiyle beraber birçok tarımsal çalışmada kullanılmış ve kullanımıyla beraber gerek çiftçilere gerekse yöneticilere olası riskleri belirleme, risk yönetimi, planlama, tahmin, konum bazlı analiz, zamansal tahmin, ürün takibi, kaçak alan tespiti, havzaların kontrol ve takibi, rekolte tahmini gibi pek çok konuda katkı sunmaktadır.

KAYNAKLAR

Aydoğdu, M., Özdemir, Ş., Dedeoğlu, F., & Mermer, A. (2012). Coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama teknikleri kullanılarak Ankara İli Yenimahalle İlçesindeki tarım alanlarının amaç dışı kullanımının belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,

21(2), 57-64.

Batur, E., & Maktav, D. (2012). Uzaktan Algılama Ve Cbs Entegrasyonu İle Taşkin Alanlarının Belirlenmesi: Meriç Nehri Örneği. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 5, 47-54.

Caf, D. (2019). Tarımsal Ürünlerin Uzaktan Algılama İle Tespiti. *Journal of Agriculture*, 2(2), 80-91.

Choudhary, K., Boori, M. S., Shi, W., Valiev, A., & Kupriyanov, A. (2023). Agricultural land suitability assessment for sustainable development using remote sensing techniques with analytic hierarchy process. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 32, 101051.

Dengiz, O., & Turan, İ. D. (2014). Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistem Teknikleri Kullanılarak Arazi Örtüsü/Arazi Kullanımı Zamansal Değişimin Belirlenmesi: Samsun Merkez İlçesi Örneği (1984-2011). *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 78-90.

Gözükara, G., Altunbaş, S., & Sarı, M. (2015). Organik Tarım Alanlarının Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla İzlenmesi. *Doğu Karadeniz*, 156.

Karaman, N., Aksoy, S., Cesur, F., & Saygın, F. (2022). Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemi Teknikleri Kullanılarak Kentleşmenin Tarım Arazileri Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 9(3), 385-394.

Mahato, R., Bushi, D., Nimasow, G., & Dai Nimasow, O. (2024). Remote sensing and geographic information system-based land suitability analysis for precision agriculture: a case of paddy cultivation in East Siang district of Arunachal Pradesh (India). In *Remote Sensing in Precision Agriculture* (pp. 151-173). Academic Press.

Reis, M., Dotal, H., Abız, B., & Bolat, N. (2016). Kahramanmaraş İli Göksun İlçesi'nde arazi kullanımında meydana gelen zamansal değişimin uzaktan algılama teknikleri ve coğrafi bilgi sistemi ile belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 19(2), 35-41.

Saha, B., Acharya, T., & Sur, T. (2024). Delineation of groundwater potential zones in coastal alluvial region using remote sensing, geographic information system and analytical hierarchy process techniques. *Groundwater for Sustainable Development*, 101238.

Şimşek, F. F. (2016). Uzaktan algılama tekniği ile tarım arazilerinde çiftçi ürün beyanlarının kontrolü: Harran Ovası örneği, (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Url1: Uzaktan Algılama Nedir? - Kullanım Alanları | Başarsoft (basarsoft.com.tr), Erişim tarihi: 01.08.2024

Url2: Tarımda coğrafi bilgi sistemi (GIS) | gofreeai.com, Erişim tarihi: 01.08.2024

VoPham, T., Wilson, J. P., Ruddell, D., Rashed, T., Brooks, M. M., Yuan, J. M., ... & Weissfeld, J. L. (2015). Linking pesticides and human health: A geographic information system (GIS) and Landsat remote sensing method to estimate agricultural pesticide exposure. *Applied Geography*, 62, 171-181.

**GIYSİ SİMÜLASYON TEKNOLOJİLERİNİN TASARIMCININ YARATIM
SÜRECİNE ETKİSİ
THE EFFECT OF CLOTHING SIMULATION TECHNOLOGIES
ON THE DESIGNER'S CREATIVE PROCESS**

Feyza EROL¹

ORCID ID: 0009-0006-6022-7938

ÖZET

Teknolojinin hızlı ilerleyişi ile girilen dijital çağ, moda endüstrisinde dijital yazılım araç ve teknoloji kullanımını tasarımcı için ön koşul haline getirmiştir. Zaman ve mekan kavramını ortadan kaldıran dijitalleşme süreci, tasarım anlayışı ve yaklaşımları, sunum ve gerçekleştirilme biçimlerinin yeniden gözden geçirilmesine neden olmuştur. Sanal modelleme ve simülasyonlar aracılığıyla tasarlanan giysiler, vücut tarama teknolojisi kullanılarak 3B yazıcılarla beden ölçüsüne göre üretilmekte, avatlara giydirilip sanal mekanlarda sergilenmektedir. Giysilerin fiziksel örneklemeleri yapılmadan, üretim öncesinde kullanıcı seçkisi tahlil edilmekte, stoklu üretim yapma zorunluluğu ortadan kalkmaktadır. Çevrimiçi markalar ve perakendeciler, kitlelere ulaşmak amacıyla oluşturdukları dijital platformlarla, fiziksel mağazaları ziyaret etme gereksinimini azaltmaktadır.

Nitel araştırma yöntemi ile yapılan bu çalışmada, “teknoloji kullanımının yaratım sürecine etkisi” sorgulanarak, faydaları, sınırlamaları ve tasarımcının yaratıcı rolü açısından nasıl konumlandırıldığı, günümüz giysi tasarımı alanına ilişkin örneklerle incelenerek analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Araştırma sürecinde literatür taramasının yanı sıra, tasarımcı deneyimlerinden faydalanılmış; çalışma kapsamında öncelikle konuya ilişkin mesleki terminolojiye değinilerek, yaratım sürecinde tasarımı oluşturan faktörler tanımlanmaya çalışılmıştır.

Bu çalışma ile giysi simülasyon teknolojilerinin kullanımının, tasarlama sürecinde tasarımcının yaratıcılığını destekleyen ve zenginleştiren bir unsur olduğu; süreçlerin hızlandırılması ve verimliliğin artırılması, fiziksel uygulama gereksinimini azaltması, maliyet, zaman ve kaynak tasarrufu ile sürdürülebilirliğe katkı sağlaması, uluslararası iş birlikleri ve kültürel etkileşimler aracılığıyla yenilikçi çözümler geliştirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle tasarım süreçlerini destekleyen teknolojilerin temel tasarım eğitimi, estetik ve fonksiyonel anlayış, eleştirel düşünme, problem çözme ve zaman yönetimi konularında güçlü bir eğitim alt yapısına sahip tasarımcılar tarafından kullanılmasının, tasarımcı ile şekillenen yaratıcı süreçlerde yenilikçi fikirlerin geliştirilmesinde beklenen düzeyde katkı sağlayacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Giysi Tasarımı, Dijital Teknolojiler, Yaratıcılık, Sürdürülebilirlik.

ABSTRACT

The digital age that has entered with the rapid advancement of technology has made the use of digital software tools and technology a prerequisite for designers in the fashion industry. The digitalization process, which eliminates the concept of time and space, has caused the reconsideration of design understanding and approaches, presentation and realization methods. Clothes designed through virtual modeling and simulations are produced according to body measurements with 3D printers using body scanning technology, put on avatars and exhibited in virtual spaces. Without physical sampling of clothes, user selection is analyzed before

¹ Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Tekstil Ve Moda Tasarımı Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlik Eğitimini 26.07.2024 tarihinde tamamlamıştır.

production, eliminating the need to make stocked production. Online brands and retailers reduce the need to visit physical stores with the digital platforms they create in order to reach the masses.

In this study conducted with the qualitative research method, the “effect of technology use on the creation process” was questioned, its benefits, limitations and how the designer is positioned in terms of creative role were examined, analyzed and evaluated with examples from today's clothing design field. In addition to literature review, designer experiences were utilized in the research process; within the scope of the study, the factors that constitute design in the creation process were tried to be defined by first touching on the professional terminology related to the subject.

This study has concluded that the use of clothing simulation technologies is an element that supports and enriches the creativity of the designer in the design process; that processes can be accelerated and efficiency can be increased, that it reduces the need for physical application, that it contributes to sustainability by saving costs, time and resources, and that innovative solutions can be developed through international collaborations and cultural interactions. It has been concluded that the use of technologies that support design processes, especially by designers who have a strong educational background in basic design education, aesthetic and functional understanding, critical thinking, problem solving and time management, will contribute to the expected level in the development of innovative ideas in creative processes shaped by the designer.

Keywords: Clothing Design, Digital Technologies, Creativity, Sustainability.

GİRİŞ

"Yaratıcılığı tüketemezsiniz.

Ne kadar çok kullanırsanız, o kadar çok sahip olursunuz." (Elliot, 1989).

Şair, yazar, aktivist, Maya Angelou

21.yüzyılda başlayan dijital çağın getirdiği teknolojik yapılanmanın etkisiyle, moda endüstrisi ve tasarlama süreçlerinin geleceğini belirleyen “dijital dönüşüm” adı verilen bir değişim sürecine girilmiştir. Dördüncü sanayi devrimi “Endüstri 4.0” ile gelen dijital teknolojiler, tasarım ve üretim süreçlerinde, verimlilik, yenileşimler (inovasyonlar) ve sürdürülebilirliği teşvik etmek amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Yaşanan dönüşüm süreci, birçok sektörde olduğu gibi moda endüstrisi ve giysi tasarımı alanlarında etkisini göstermiş, tasarlama yöntemlerinde ve uygulama biçimlerinde köklü değişimleride beraberinde getirmiştir. Bu değişimlerin başında gelen giysi simülasyon teknolojileri, yaratım süreçleri ve tasarlama biçimlerinin yeniden gözden geçirilmesine neden olmuştur. Konvansiyonel yöntemlerle karşılaştırıldığında yaratıcı süreçleri hızlandıran dijital teknolojiler, renk, desen, kumaş ve stil kombinasyonlarının dijital bir model üzerinde eş zamanlı olarak sunulabilmesi ve gerçekçi görümler elde edilebilmesine olanak tanımıştır. Uygulama sürecinde sunduğu geniş araç yelpazesi ile, fikirlerin ve malzemelerin dijitale dönüştürülmesi, avatarlar aracılığıyla sanal ortamda sergilenerek tasarım sürecinin sınırlarının genişletilmesini mümkün kılmıştır. Tasarımcı, teknoloji ve yeniliklerle yakın temas halinde olarak duygu, yaratıcılık ve bilgi birikimini dijital araçlar aracılığıyla yansıtarak yeni deneyimler üretmektedir. Tasarım, varlığını hem fiziksel hem de sanal ortamda sürdürürken, tasarımcı değişimin getirdiği yeni iş modelleri doğrultusunda dijital platformlarda yerini almaktadır. Tasarımcılar, “Endüstri 5.0” modelinin merkezinde yer alan “sürdürülebilirlik” kavramının giderek önem kazandığı dijital platformlarda, mevcudiyetini korumak için yaratıcılıklarını, yenilikçi ve özgün tasarım yaklaşımları ile görselleştirmenin yollarını aramaktadır.

Bu çalışmada, teknoloji ve dijitalleşmede gelineen noktada giysi simülasyon teknolojilerinin tasarımcılar ve giysi tasarımı alanında yaratıcılık, verimlilik ve sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri incelenmiş; faydaları, sınırlamaları, tasarımcının yaratıcı rolü açısından nasıl

konumlandırıldığı ve gelecekte yaşanabilecek potansiyel yenilikler ele alınmıştır. Teknoloji ile arasındaki bağ geliştikçe, tasarım ve tasarımcı profili hangi yöne doğru evrileceği sorusuna cevap aranmaya çalışılmıştır. Araştırma konusunun doğru algılanıp geliştirilebilmesi için kavramların tanımlanması ve konumlandırılması gereği ortaya çıkmıştır. Konuya ilişkin mesleki terminolojiye değinilerek, literatürden alıntılar ve tasarımcı deneyimlerinden faydalanılmıştır. Araştırmanın, konu ile ilgili ileride yapılacak çalışmalara ışık tutabileceği düşünülmektedir.

Tasarım, Giysi ve Yaratıcılık

“Tasarım”, *“iç(öz), dış (biçim), üslup (tarz) bağlamında hedef kitlenin ihtiyaçlarını karşılayarak pratik kullanıma hizmet eden ve gündelik probleme çözmeye yönelik işlevi olan, endüstriyel üretime uyumlu tasarımcısına özgü kopya olmayan nesnelere yaratılmasıdır”*(Can, 2024). Bir başka tanımla, tasarım yaratıcı süreçlerin bir sonucu olarak; teknik bilgiler, estetik değerler ve işlevselliğin uyum içinde bütünleştiği yeni bir yapı olarak tanımlanabilir (Bıyıklı, ve Aksoy, 2018).

“Giysi”, kişisel tarzın ifade edilme biçimi, kültürel ve toplumsal etkiler ile şekillenen bir nesne olarak değerlendirilmektedir. Yaratıcılık bağlamında, tasarım ve giysi, estetik ve işlevselliği tanımlayan iki temel unsur olarak kabul edilir. Bu tanıma göre, “giysi tasarımı”; estetik ve işlevsel ihtiyaçları karşılamak amacıyla kumaş ve aksesuarların yaratıcı yöntemler ve süreçlerle bir araya getirilmesi suretiyle özgün ve fonksiyonel ürünlerin geliştirilmesidir.

Sözlük anlamıyla “yaratıcılık”, *“yaratıcı olma durumu; her bireyde var olduğu kabul edilen, bir şeyi yaratmaya iten farazi yatkınlık”* olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2024). Arthur Koestler’in (1989), “Yaratma Eylemi” (The Act of Creation) adlı kitabında yer alan *“Yaratıcılık, daha önce bir araya gelmemiş iki şeyi bir araya getirebilme yeteneğidir”* ifadesinde, yaratıcı düşüncenin mevcut bilgi ve deneyimlerin ötesinde yenilikçi bağlantılar ve tahminler üretme kapasitesine dayandığı belirtilmiştir. Modern bir bilge olan Maya Angelou, *“Maya Angelou ile Sohbetler”*(1989) adlı kitabında, *Yaratıcılığı tüketemezsiniz. Ne kadar çok kullanırsanız, o kadar fazlasına sahip olursunuz”* ifadesinde, yaratıcılığı, kontrol edilebilir ve kullanılabilir bir güç olarak tanımlamış, doğası gereği kullanıldıkça artarak çoğalacağını vurgulamıştır.

Golann (1963) tarafından tanımlanan “yaratıcılık kavramı”, üç ana bileşenden oluşmakta olup, hem bireysel hem de çevresel faktörler tarafından şekillendirildiğini göstermektedir (Rouquette, 1973). Bileşenlerden ilki “kişisel özellik olarak yaratıcılık”; bireysel düzeyde bir özellik olarak değerlendirilir. İkinci bileşen, “ürün olarak yaratıcılık”, belli bir ürün tipi, bir sanat eseri, yenilikçi bir teknoloji veya özgün bir moda tasarımı olabilir ve yaratıcı çalışmanın somut bir sonucunu ifade etmektedir. Üçüncü bileşen olan “özgül süreç olarak yaratıcılık”, yaratıcılık sürecini, Wallas (1926) tarafından hazırlanan hazırlık, kuluçka, aydınlanma ve doğrulama aşamaları olarak dört aşamalı bir modelle tanımlamaktadır. Harris (1959) bu modeli zamanla genişletmiştir. Süreçler şunları içerir; ihtiyacın tanınması, bilginin toplanması, bilginin işlenmesi, çözümlerin tasarlanması, doğrulama ve uygulama aşamalarıdır. Bu bileşenler, yaratıcılığın bireysel, ürün ve süreç düzeylerinde nasıl geliştiğini ve somut sonuçlara dönüştüğünü anlamamıza yardımcı olmaktadır.

“Yaratıcı düşünme”, bireylerin yeni durumlara ve ihtiyaçlara yenilikçi çözümler bulma ve öngörme yeteneğidir. Bu beceri, doğuştan üstün yetenekli ve dâhi insanlara özgü bir nitelik ve entelektüel bir süreç olarak görülmesine karşın, her bireyde bulunabilir ve geliştirilmesi gereken bir süreç olarak ele alınmalıdır. Yaratıcı düşünme becerisine sahip bireyler; özgün, hayal gücü yüksek, esnek ve risk almaktan çekinmeyen problem çözümleridir (Yeşilyurt, 2020).

“Tasarım ve yaratıcılık arasındaki ilişkisi” incelendiğinde, özgün fikirlerin ortaya çıkarılmasında iki temel bileşen olarak ele alınmalıdır. Yaratıcı süreçler, yeni ve özgün fikirlerin teknik bilgi, estetik ve işlevsellik kriterlerine uygun olarak tasarım yoluyla somutlaştırılmasını mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda, yaratıcı düşünme ile oluşturulan süreçler, tasarımın kalitesini artırırken, tasarım sürecinde yaratıcı potansiyelin ortaya çıkmasına

ve yenilikçi çözümlerin geliştirilmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Tasarım süreçlerinde, hayal gücünün rehberliğinde farklı perspektifler geliştirilerek, gözlemleyip keşfedilerek ve yorumlanarak özgün tasarımlar oluşturulur. Bu süreçlerde sezgi, imgelem, deneme, araştırma, sınama, bulma, yenilik, kalıplardan kurtulma, merak gibi niteliklerin, belirli bir uyum ve bütünlük içinde olmaları önem taşımaktadır (Bıyıklı, ve Aksoy, 2018).

“Giysi tasarımında yaratıcılık”, bir tasarımcının vizyonunu ifade etme ve yenilikçi, estetik açıdan çekici, aynı zamanda işlevsel giysiler yaratma yeteneğini temsil etmektedir. Yaratıcılık, sadece mevcut trendleri takip etmekle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda yeni formlar, malzemeler, renk kombinasyonları ve teknikler geliştirme sürecini de içermektedir. Tasarımcılar, kültürel, sosyal ve teknolojik değişimlerden ilham alarak, giysilere özgünlük ve yenilik katarlar. Bu yaratıcı süreç, bireysel ifade biçimleri oluşturmanın yanı sıra, modanın evriminde de önemli bir rol oynamaktadır. Giysi tasarımında yaratıcılık, geleneksel kalıpları aşarak, beklenmedik kombinasyonlar ve benzersiz tasarımlar ortaya koymayı hedeflemektedir. Tasarım sürecinde yaratıcılık düzeyinin, tasarımın ve markanın özgünlüğü açısından önemli olduğu belirtilen “*Giysi Tasarımında Yaratıcılık*” adlı çalışmada (Koca, ve Koç 2009), belirli bir vizyona ve estetik değerlere sahip, gereksinimlere uygun çözümler üretebilen, yaratıcılığını sürekli geliştiren, işlevsel, özgün ve çağdaş niteliklerde tasarım yapan, tasarım sürecini organize edebilen eğitimli tasarımcıların sektörde başarılı olacağı vurgulanmaktadır.

Giysi tasarımı alanında tasarımcının “yaratıcılığını destekleyen araştırma kaynakları”, çeşitli disiplinlerden ve sektörlerden beslenerek geniş bir yelpaze sunmaktadır. Bu kaynaklar arasında pazar araştırma firmaları, moda koleksiyonları ve moda haftaları, yeni tasarımcılar ve öğrenci projeleri, renk, aksesuar ve giysi trend analizi hizmetleri sunan firmalar, ticari aksesuar, kumaş ve giysi fuarları yer almaktadır. Ayrıca, moda organizasyonlarına üyelikler, elektronik moda ve trend servisleri, antikacılar, sergiler, müzeler, bit pazarları, kitapçılar ve moda kütüphaneleri de önemli kaynaklar arasındadır. Bunun yanı sıra, trend ve moda yayınları, müzik mekanları, görsel ve sahne sanat etkinlikleri, sokak modası, seyahatler, gösteri ve eğlence dünyasının önde gelen isimleri, ünlüler dünyası, yaşam tarzı trendleri, insanların toplandığı mekanlar, spor, sosyal medya ve influencerlar (etkileyiciler) tasarımcının yaratıcı sürecini zenginleştiren diğer kaynaklar arasındadır.

“Giysi tasarlama süreçleri”, bir tasarımcının fikirden nihai ürüne kadar olan yolculuğunu kapsamaktadır. Bu süreçler, sezonun ve hedef kitlenin belirlenmesi, eğilimlerin analiz edilmesi, ürünlerin tasarım fikirlerinin oluşturulması ve sonuçlandırılması, kullanılacak malzemelerin seçimi ve tedarik edilmesi, teknik tasarım sürecinin oluşturulması gibi aşamaları içermektedir. Tasarımcı ile başlayan bu süreç, ürünün model, kesim, dikim ve fit numunesinin hazırlanarak üretime hazır hale getirilmesini kapsayan zincirleme bir ekip çalışması ile yürütülmektedir (Erol, 2024).

Teknoloji, dijital araçların ve platformların yükselişi ile birlikte giyim endüstrisinde yaratıcılığın gelişimini destekleyen temel unsurlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. “Teknoloji ve yaratıcılık” arasındaki ilişki, tasarım süreçlerinde birbirini tamamlayan, besleyen, destekleyen ve dönüştüren bir etkileşim olarak tanımlanabilir. Teknolojinin gelişimi, yaratıcılığa ihtiyaç duyar; aynı şekilde, yaratıcı süreçler de teknolojik araçların kullanımı gerektirir. Teknolojik araçların geliştirilmesi, bir yaratıcılık ürünü olarak değerlendirilmekte, yaratıcı süreçlerde teknoloji kullanımı ise bireylerin problem çözme yeteneklerini, işbirliği kapasitelerini ve karmaşık işlemleri hızlandırma ve kolaylaştırma becerilerini arttırarak, yaratıcı süreçlere daha fazla zaman ayırmalarını sağlaması bakımından büyük önem taşımaktadır (Erol, ve Taş, 2012).

Teknoloji, yaratıcı süreçlerde kullanılmak üzere yeni araçlar, yazılımlar, yöntemler ve platformlar sunarak bireylerin sınırlarını genişletmesine ve yeni malzeme, form ve yaklaşımlar geliştirebilmesine olanak tanımaktadır. Teknolojik araçlar ve bulut tabanlı platformların kullanımı sayesinde, farklı coğrafi bölgelerden bireyler ve ekipler aynı projede çalışabilmekte,

çalışmalarını ve portföylerini dijital platformlar aracılığıyla kitlelerle paylaşarak geri bildirim alma imkanı bulmaktadır. Uluslararası iş birlikleri ve kültürel etkileşimler aracılığıyla yenilikçi çözümler ve yaratıcı projeler geliştirilebilmektedir. Teknolojinin sunduğu hız ve erişilebilirlik, yaratıcı süreçleri hızlandırmakta; bireyler fikirlerini hızlıca deneyebilir, geliştirebilir, değiştirebilir ve çoğaltabilmektedir. Daha fazla fikir, olasılık ve deneyimleme olanakları, yaratıcı bireylere yeni düşünme biçimleri kazandırarak yenilikçi yöntem ve yaklaşımların kapılarını aralamaktadır.

Dijital Teknolojilerin Evrimi

Dijital teknolojiler, 20. yüzyılın ortalarından itibaren hızla gelişmekte ve sağladığı fırsatlarla bireylerin yaratıcı fikirler ortaya koymasını desteklemektedir. Dijital teknolojileri tarihsel gelişim sürecini incelediğimizde, ilk elektronik dev bilgisayar olan ENIAC, 1945 yılında II. Dünya Savaşı sırasında ABD’de geliştirilmiştir. Endüstride kullanılan ilk tekstil tabanlı teknoloji ise, 1801 yılında Joseph Marie Jacquard’ın bir dizi delikli kağıt kartı tanıtarak ilk otomatik dokuma makinesini icat etmesiyle başlamıştır. Bu kartlar, tezgahın karmaşık desenler örmesine olanak tanımıştır. Jakar tezgahının icadı, bilgisayar tabanlı makinelerin atası olarak kabul edilmiş ve sınırlı bir programlanabilirlik biçimi olmasına rağmen bilgisayarların geliştirilmesinde önemli bir adım olarak değerlendirilmiştir (Hu, 2011).

1970 yılında, kişisel bilgisayarlarda kullanılmaya başlayan “Bilgisayar Destekli Tasarım Sistemleri” (Computer Aided Design, CAD), mühendislik, mimarlık, üretim ve tasarım alanlarında, özellikle tekstil ve giyim tasarımı için önemli hale gelmiştir. İplik, kumaş ve giysi tasarımında yaygın olarak kullanılan CAD teknolojileri, tekstil tasarımcılarının bilgisayar ekranında sanal numuneler geliştirmelerine ve göstermelerine, malzeme ve üretim süreçlerini dijitalleştirerek, tekstil ürünlerinin görünümünü simüle etmelerini olanak tanımıştır. Moda sektöründe CAD yazılımlarının kullanımı, 1980’lerin sonunda ve 1990’ların başında yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu dönemde bilgisayar teknolojilerindeki hızlı ilerlemeler, moda tasarımcıları ve üreticileri için yeni olanaklar sunmuştur. Dijitalleşmenin sağladığı avantajlar, moda sektöründe dijital tasarım ve üretim araçlarına olan talebi artırmıştır. CAD teknolojileri ve yazılımlarının geliştirilmesi, tasarım ve üretim süreçlerini otomatikleştirerek zaman, malzeme ve maliyet tasarrufu sağlamıştır. Geleneksel tasarım yöntemlerinde yapılan hataların maliyeti yüksek olmasına karşın, CAD yazılımları, tasarım sürecindeki hataları minimize ederek, daha doğru ve güvenilir sonuçlar elde edilmesini mümkün kılmıştır (Hu, 2011).

CAD (Computer-Aided-Design) Bilgisayar Destekli Tasarım Yazılımları

"Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD), “Computer-Aided Design” teriminin kısaltması olup, bir tasarımın oluşturulması, değiştirilmesi, analizi veya optimizasyonunda bilgisayar sistemlerinin kullanılması olarak tanımlanmaktadır. CAD sistemleri, kullanıcının firma ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilen donanım ve yazılımdan oluşur. CAD donanımı genellikle bir bilgisayar, bir veya daha fazla grafik ekran terminali, klavye ve diğer çevresel ekipmanları içermektedir. CAD yazılımı ise, bilgisayar grafiklerinin uygulanması ve kullanıcı şirketinin tasarım süreçlerini kolaylaştırmak için çeşitli uygulama programlarını kapsar. Uygulama programının bu koleksiyonu, ürün hatları, üretim süreçleri ve pazar profiline göre farklılıklar göstermektedir (Narayan, ve Rao, & Sarcar 2008).

CAD, tasarım, çizim ve dokümantasyonun standardizasyonunu tek bir veritabanı ve işletim sistemi aracılığıyla sağlayarak, süreçlerin daha verimli ve tutarlı olmasına katkıda bulunmaktadır. CAD yazılımları, 2B modellerden 3B görünüm oluşturulmasına olanak tanınması, üretim süreçlerinde avantaj sağlayarak ve görsel doğruluğu arttırmaktadır. Orijinal çizimler ve raporlar, CAD sisteminde saklanabilir, kolayca erişilebilir ve revizyonlar ise önceki özellikleri bozmadan yapılabilmektedir (Narayan,& Rao, & Sarcar 2008).

CAD teknolojileri ve programları çizim, tasarım ve üretim süreçlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle, giyim endüstrisinde CAD adaptasyon süreci çeşitli zorlukları da beraberinde getirmiştir. Mevcut araçların etkin kullanımını öğrenmek, yeni tasarım ve üretim

uygulamalarını geliştirmek için tasarımcının yeni eğitim programlarına ve beceri geliştirme çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır (Narayan,& Rao,&Sarcar 2008). CAD yazılımlarının lisans ücretleri ve gerekli donanım yatırımları, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için önemli maliyetler oluşturmaktadır.

Giysi tasarım ve üretim süreçlerini verimli hale getirmek amacıyla, iplik tasarımından nihai ürün tasarımına kadar olan süreçlere yönelik CAD programları ve sistemleri geliştirilmiştir. Kullanım alanlarına göre bu programlar; 2B grafik yazılımları, kumaş, giyim, kalıp programları ile 3B giydirmeye programları olarak sınıflandırılmaktadır. Dijital çağda, geleneksel çizim ve tasarım yöntemlerinin yanı sıra, 2B grafik tasarım programları, tasarımcıların öğrenmesi gereken temel programlar arasında yer almaktadır.

Grafik tabanlı 2B grafik yazılımlardan ilki, giysi tasarımında sıkça kullanılan vektör tabanlı tasarım programı “Adobe Illustrator”dır. Vektör tabanlı olması sayesinde, desen, doku, giysi çizimi, kalıbı ve taslak oluşturma, renk paleti, baskı, logo ve grafik uygulamalarını büyütüldüğünde veya küçültüldüğünde kalite kaybı olmadan ölçeklendirilebilmektedir. İkinci program, Adobe Inc. tarafından Windows ve macOS için geliştirilen, tekstil ve moda sektöründe yaygın olarak kullanılan, piksel tabanlı bir yazılım olan “Adobe Photoshop”tur. Photoshop, tasarımcıların desen, kumaş ve dokular üzerinde çeşitli efektler kullanarak yeni dokular oluşturmaya ve bunları manipüle etmesine olanak tanımaktadır. Giysi tasarımı sürecinde Photoshop; doku tasarımı, desen oluşturma, giysi modelleme, renk, desen, mod ve efektlerin kullanımı, sunum, illüstrasyon ve teknik çizim için kullanılmaktadır. Son olarak, vektör tabanlı bir grafik tasarım programı olan “CorelDraw”, tasarımlar ölçeklendirildiğinde netlik kaybı olmaması nedeniyle tercih edilmektedir. Kullanım kolaylığı ve ara yüzü sayesinde CorelDraw, tasarımcılar tarafından koleksiyon tasarımı, teknik çizim, desen tasarımı, moda illüstrasyonu ve sunum hazırlama süreçlerinde kullanılmaktadır.

Giysi tasarım sürecinde kullanılan iki boyutlu kumaş tasarım programları sırasıyla; “Kaledo Style”, Lectra tarafından özellikle moda ve tekstil için geliştirilmiş bir araç setidir. Tasarım ekipleri, bu yazılımı kullanarak ürünler, giysi koleksiyonları, kumaş desenleri, hikaye panoları ve teknik çizim süreçlerini daha verimli hale getirmektedir (Lectra, 2024). “Penelope Dobby”, kullanıcı dostu ara yüzüyle gerçekçi kumaş simülasyonları sunan bir CAD çözümdür. Bu yazılım, koleksiyon oluşturma sürecinde karar alma sürecini hızlandırırken, büyük numune üretimini azaltarak şirketlere maliyet ve zaman tasarrufu sağlamaktadır. Ayrıca, iplik hesaplamaları, veri sayfaları ve üretim makinelerine iletilen CAM dosyaları için gerekli teknik verileri içermekte ve yönetmektedir. “Penelope Jacquard” ise jakar teknolojisini kullanan her türlü kumaşı, havlu kumaşlar da dahil olmak üzere, tasarlamak için çok yönlü ve kullanıcı dostu bir yazılımdır (PenelopeCAD, 2024). “Arahne Weave”, üretime hazır gerçekçi armürlü ve jakarlı dokuma kumaşlar tasarlamak için kullanılan ve akıllı dokuma tezgahı desteği sunan bir CAD/CAM yazılım çözümdür. Bu yazılım, tekstil endüstrisi, dokuma fabrikaları, tasarım stüdyoları ve okullar için entegre bir çözüm sunmaktadır. “ArahPaint”, gelişmiş kumaş çizim ve görüntü düzenleme yazılımıdır. “ArahDrape” ise her türlü modeli istenilen renk ve doku ile düzenleyebilen bir yazılımdır (Arahne, 2024). “NedGraphics”, desen ve doku, giysi, desen tasarımı, jakar dokuma ve örme, döşeme kumaşı ve halı tasarımı için kullanılan bir yazılımdır (NedGraphics, 2024). “Procreate” ise iPad üzerinde çalışan bir çizim uygulamasıdır ve kumaş desenleri ile grafikler oluşturmak için kullanılmaktadır.

Hazır giyim endüstrisine yönelik iki boyutlu kalıp yazılımlarından biri olan Lectra CAD, tasarımcılara, modelistlere ve üreticilere kalıp hazırlama, tasarım, kesim ve üretim süreçlerinde modüler ve esnek çözümler sunmaktadır (Mektaş, 2024). Gerber AccuMark, 2B, Gerber AccuMark 3B ve Gerber AccuNest'i birleştiren bir yazılım paketi aracılığıyla, tasarım görselleştirme, kalıp geliştirme ve pastal süreçlerini oluşturabilmekte ve tedarik zinciri boyunca veri paylaşımını mümkün kılmaktadır. Gerber AccuMark, moda markalarının pazara sunma

süresini hızlandırmalarını, uyumu iyileştirmelerini ve malzeme kullanımını en üst düzeye çıkarmalarını sağlamaktadır (Gerber, 2024).

3B Giysi Simülasyon Yazılımları

“Giysi simülasyonu”, bilgisayar destekli tasarım (CAD) araçları ve yazılımları kullanılarak, kumaşların ve giysilerin fiziksel özelliklerinin sanal ortamda modellenmesidir. "Giysi simülasyon teknolojileri" ise, sanal ortamda 3B modelleme yöntemiyle oluşturulan giysilerin renk, doku, kumaş ve formlarının farklı vücut tipleri üzerinde nasıl görüneceğini dijital olarak simüle eden programlardır. Bu teknolojiler; hızlı ve gerçekçi prototipleme, 2B veya 3B'de yapılan tasarım değişikliklerinin hem kalıplarda hem de simülasyonda gerçek zamanlı görselleştirilmesi, simüle edilmiş giysilerin her açıdan rahatça görülebilmesi, kusursuz ölçeklendirme, fiziksel numune üretiminin azaltılması, kullanıcı etkileşiminin sağlanabilmesi ve sanal moda şovlarının düzenlenmesi gibi avantajlar sunmaktadır. Ayrıca, 3B modelleme sonrasında 3B yazıcı kullanılarak kıyafet modellemesi yapılabilmesi, 3B koleksiyonların sanal platformlarda sergilenip sanal giysilerin üretilmeden önce satılması, 3B modelin üretime gitmeden önce stress haritaları yardımıyla fit kontrolünün yapılabilmesi, atığı azaltarak sürdürülebilirlik sorununu ele alması ve tasarım optimizasyonu sağlaması ile üretim süreçlerini verimli hale getirmektedir. Bu yazılımların kullanım alanları arasında; moda tasarımı, animasyon, dijital karakter oluşturma, oyun geliştirme, sanal deneme kabinleri ve sanal mağazalar, dijital defileler ve çevrim içi platformlarda satış ve sunum yer almaktadır.

1970'lerin sonunda bilgisayar destekli tasarım (CAD) teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, giysi simülasyonunun temelleri atılmaya başlanmıştır. 1990 yılından sonra moda sektöründe 2 boyutlu dijital süreçlerin kullanılmaya başlanmasıyla, günümüzde 3 boyutlu sanal süreçlerin getirdiği yeniliklerle karşılaşmaktadır. Tasarımcılar, koleksiyonlarını dijital olarak geliştirebilir, sosyal medya aracılığıyla küresel çapta yayabilir ve talep üzerine üretim yapabilmektedir (Siersema, 2015).

Moda sektöründe kullanılan 3B yazılım programları, giysi tasarımı, modelleme, simülasyon ve üretim süreçlerini dijitalleştirmeye ve hızlandırmaya yönelik olarak geliştirilmiştir. “CLO3D”, moda ve hazır giyim endüstrileri için en güçlü simülasyon motoru teknolojisine sahip olan ve gerçeğe yakın dijital giysi görselleştirmeleri oluşturan, sezgisel, son teknoloji yapay zeka destekli, dünyanın en çok tercih edilen dijital moda tasarımı CAD yazılım programıdır. CLO'nun modelleme arayüzü, kullanıcıların hem 2B kalıp penceresini hem de 3B simülasyon penceresini birbirine entegre, gerçek zamanlı olarak tek ekrandan kullanmalarına olanak tanımaktadır. Bu özellik, hız ve uygulama kolaylığı sağlarken, gerçekçi görünüm elde edilmesini mümkün kılmaktadır. Moda tasarımı varlıklarını paylaşmak ve yönetmek için en iyi platformlardan biri olan CLO-Set, tasarım iş akışını kolaylaştırarak ekip işbirliğini geliştirmektedir (Masterkey, 2024).



Şekil 1. Clo 3D'de 2B desen ve 3B prototip çizim örneğinden bir kesit.

<https://techpacker.com/blog/design/what-is-3d-fashion-design/#what-is-3d-fashion-design>

VIZOO Xtec, kumaş ve materyallerin taranması ve dijitalleştirilmesi için geliştirilmiş bir yeni nesil dijital doku oluşturma yazılımı ve tarayıcısıdır. Bu yazılım, fotogerçekçi 3B görselleştirmeler için yüksek çözünürlüklü ve fiziksel tabanlı dokular üretmektedir.



Şekil 2. VIZOO Xtec, kumaş ve materyal tarama ve dijitalleştirme yazılımı.

<https://masterkey.com.tr/masterkey/vizoo-kumas-materyal-dijitallestirme-is-ortagi-akreditasyonu/>

“Swatchbook”, kumaş, materyal, tedarik ve bulut platformu olarak işlev gören bir yazılımdır. Giyim, ayakkabı, aksesuar ve mobilya tekstili için sanal kumaş ve materyal oluşturma sürecinde kişiye özel kullanıcı deneyimleri sunmaktadır.

“RomansCAD”, ayakkabı endüstrisi için geliştirilmiş, en son ve güçlü simülasyon teknolojilerine sahip bir dijital ayakkabı tasarımı yazılım programıdır. Sanal ortamda gerçeğe en yakın ayakkabı görselleştirmeleri oluşturarak, 3B yazıcılar aracılığıyla stil ve prototip optimizasyonu sağlamaktadır.



Şekil 3. Marvelous Designer, 3B yeni nesil karakter tasarımı ve modelleme yazılımı.

<https://www.foxrenderfarm.com/news/fabricating-the-future-marvelous-designer-latest-innovations/>

“Marvelous Designer”, 3B sinema filmi ve animasyon sektörlerinde büyük ilgi gören, bu sektörlerin lider firmaları tarafından karakter giysilerini yaratmak için kullanılan bir yeni nesil yazılımdır. Bu yazılım, mevcut karakter tasarımı, 3B modelleme yazılımları ve Windows ve Mac ile uyumlu bir 3B moda tasarım simülasyon programıdır. (Yıldız, 2017).

“Tuka3D”, ürün geliştirme döngüsünü ve fit numunesini ortadan kaldıran bir 3B sanal örnekleme yazılımıdır. Kumaş kütüphanesi, animasyon özelliği ve 3B fotoğraf çekimi imkanları sayesinde, gerçekçi sanal fotoğraf çekimleri düzenlenmekte ve bu fotoğraflar TUKAcloud'da veya web sitesinde sergilenabilmektedir.

“Optitex”, tedarik zinciri boyunca verimliliği artıran ve gerçekçi sanal numuneleri dijital platformlara entegre edebilen bir yazılımdır. Fiziksel numuneleri azaltarak maliyet, zaman ve kaynak tasarrufu sağlamakta, bu da ürünlerin pazara sunma süresini kısaltmaktadır. Ayrıca, Print & Cut adlı isteğe bağlı baskı üretim çözümü, mikro fabrika numune üretimi, kişiselleştirilmiş grafikler, logolar ve karmaşık grafikleri oluşturma yeteneğine sahiptir.

“Vidya (Assyst)”, Assyst'in 3B moda tasarım yazılımıdır. 3B Vidya, fikirden mağazaya dijital giysiler geliştirmeye olanak tanıyarak, fiziksel numune üretimine gerek kalmadan zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır. Style3B Bulut Sistemi aracılığıyla, 3B kreasyon ve

örneklemeleri dijital platformda sunma imkanı sunmaktadır. Autocost sipariş planlama yazılımı, kumaş tüketimini ve üretim maliyetlerini hesaplayarak sipariş optimizasyonu ile tasarruf etmektedir. Style3D iWish ve Style3D iCreate gibi yapay zeka modülleri, kısa sürede yüksek kaliteli fotoğraf çekimleri oluşturmanıza yardımcı olmaktadır (Vidya Assyst, 2024).

“Browzwear”, dünya çapında 1.000'den fazla moda ve giyim şirketi tarafından güvenilir bir ortak olarak kullanılan bir yazılımdır. Bu yazılım, dijital iş akışlarını çizimden mağazaya kadar düzenleyerek gerçekçi 3B sanal görselleştirme, yüksek verimlilikte tasarım, üretim ve satış yapmayı sağlamaktadır. Browzwear'in sunduğu yazılım ürünleri; “VStitcher”, 3B giyim tasarım geliştirme yazılımıdır ve tasarımlar ekipler ve coğrafyalar arasında sorunsuz bir şekilde paylaşılabilir. “Stylezone”, web ve mobil için bulut tabanlı bir işbirliği platformudur. Tasarımdan pazarlamaya paydaşların sürecin her aşamasına katılımını sağlamaktadır. “Lotta”, sezgisel ve pratik bir 3B stil çözümüdür; önceden doğrulanmış VStitcher bloklarını kullanarak renkler, dokular, malzemeler ve süslemelerle özelleştirme sağlamaktadır. (Browzwear, 2024).

“Gerber AccuMark”, tasarım sürecini basitleştiren 2B/3B dijital desen yapma yazılımıdır. Bu yazılım, yeni nesil bulut tabanlı PLM çözümü olan YuniquePLM ile entegre çalışarak tüm verileri tek bir platformda toplar ve depolamaktadır. Böylece moda şirketlerinin doğru zamanda ve mükemmel uyumla koleksiyonlar geliştirmesini sağlamaktadır (Lectra, 2024).

CAD Sistemleri

Yeni teknolojilerle ortaya çıkan tasarım ve ifade teknikleri, tekstil ve moda sektöründeki geleneksel tasarım süreçlerini etkilemektedir. Bu bağlamda, dijitalleşme sürecinin öncüsü olarak kabul edilen CAD sistemleri, ürünlerin tasarım ve üretiminde yaratıcılığın sınırlarını genişletmektedir. Tasarımcılar, bilim ve teknolojinin sunduğu imkanlarla yenilikçi tasarımlar oluşturmakta; geliştirilen tasarım ürünleri, teknoloji, tasarım ve üretim alanlarındaki yeniliklerden etkilenecek geliştirilmektedir.

"Lazer kesim teknolojisi," yüksek yoğunluklu lazer ışınının bir yüzey üzerindeki noktaya odaklanarak malzemeyi eritmesi ve buharlaştırması prensibine dayanan bir işlemdir. Bu teknoloji, uygun CAD programları kullanılarak oluşturulan desenlerin kumaş üzerinde kesme, desenleme, soldurma veya kazıma gibi işlemlerle uygulanmasını sağlamaktadır. Moda ve tekstil sektöründe yenilikçi çözümler sunarak tasarım ve üretim süreçlerini hızlandırmakta, su, kimyasal ve malzeme kullanımını en aza indirerek sürdürülebilir bir üretim modeli sunmaktadır (Gürcüm ve Bulat, 2016). Hollandalı tasarımcı Iris Van Herpen, 17. yüzyıldan kalma bir yıldız haritasından esinlenerek oluşturduğu “Shift Souls” isimli anamorfik (yeniden şekil verme) 3B baskılı, lazer kesimli, haute couture koleksiyonu, tasarımcının teknoloji odaklı, yaratıcı ve deneysel yaklaşımını yansıtmaktadır.



Şekil 4. Iris Van Herpen, lazer kesim tekniği, 3B anamorfik kotür koleksiyonu.

<https://www.harpersbazaar.com.tr/iris-van-herpen-haute-couture-ilkbahar-yaz-2019-2-h?sayfa=25>

“Dijital baskı teknolojisi”, görsellerin uygun CAD yazılım araçları ile doğrudan veya manipüle edilerek dijital baskı makineleri aracılığıyla kumaş yüzeyine basılmasını sağlayan bir sistemdir.

Bu teknoloji, model geliştirme ve üretim arasındaki senkronizasyonu iyileştirerek, hızlı değişiklikler ve düzeltmeler yapılabilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, renk varyantlarının fiziksel numune oluşturmada görselleştirilmesine, tüketici eğilimlerine ve ihtiyaçlarına hızlı cevap verilmesine, küçük ölçekli siparişlerin düşük maliyetle gerçekleştirilmesine, otomatik ve verimli üretim süreçlerine olanak tanımaktadır. Mary Katrantzou, Londra merkezli bir tasarımcı olarak 2008 yılında "Vogue" dergisinin "hayal edilebilecek sınırların ötesinde" olarak nitelendirdiği baskılarla moda dünyasına hızlı bir giriş yapmıştır. Katrantzou'nun çalışmalarında CAD sistemleri ve dijital baskı teknolojilerini bir arada kullanması, yaratıcılığı tetikleyerek, çalışma biçimini kolaylaştırıp değiştirme bakımından önemli bir örnek teşkil etmektedir.



Şekil 5. Mary Katrantzou Fall 2012 | London Fashion Week.

<https://www.vogue.com/fashion-shows/designer/mary-katrantzou>

“3B tarama teknolojisi”, kullanıcının sabit bir duruş pozisyonundaki görüntülerinden yararlanarak dijital bir modelin oluşturulmasını sağlamaktadır. Bu tarayıcılar, vücuda fiziksel temas gerektirmeden, ışığa duyarlı optik cihazlar aracılığıyla insan vücudunun yüzeyini algılamaktadır. 3B tarama teknolojisiyle elde edilen veriler, insan vücudunun dijital modelini oluşturmak amacıyla antropometrik ölçümleri hızlı ve temassız bir şekilde sağlamaktadır. 3B tarayıcılarla elde edilen antropometrik modeller, konfeksiyon endüstrisinde sanal giysi simülasyonlarında kullanılmaktadır. Tarama sistemlerinden elde edilen veriler üzerinde yapılan iyileştirmeler, hatasız modellerin oluşturulmasına ve ölçüm hassasiyetinin artırılmasına olanak tanımaktadır (Bulut, ve Yüksel, 2019).



Şekil 6. Justin Ridler ve Avatar Factory işbirliği ile 3B modelin sanal ortamda görüntülemesi.

<https://beforeandafters.com/2022/09/30/with-3d-scanning-a-new-kind-of-fashion-shoot-emerges/>

Fotoğrafçı Justin Ridler, Çin Vogue dergisi için model Astrid Holler'ı 3B dijital ortamda görüntülemek amacıyla Avatar Factory ile işbirliği yapmıştır. Mark Ruff liderliğindeki Avatar Factory, 3B vücut tarama sistemiyle modeli taramış ve bu verileri, dergi ekibiyle birlikte yaratıcı bir süreçte kullanarak, 3 boyutlu nesneyi sanal bir ortama entegre ederek yeni bir form oluşturmuştur (beforeandafter, 2024).

“Sanallaştırma” ya da dijitalleştirme, fiziksel tasarım süreçlerinin dijital ortamda, 3B CAD tasarım programları kullanılarak gerçekleştirilmesidir. Bu kavram, sektörde hızlı prototip geliştirme, optimizasyon, geniş kitlelere erişim ve maliyetlerin azaltılması gibi önemli avantajlar sunmaktadır. Sanallaştırma, sanal numune ve prototipleme, dijital kumaş geliştirme

ve kumaş kütüphaneleri, animasyon ve dijital defileler gibi alanlarda uygulanmaktadır. Sanılaştırmaya örnek olarak, Hollandalı moda evi THE FABRICANT'ın, PUMA için bir kampanya geliştirmek amacıyla Londra Saint Martins moda tasarım öğrencileriyle iş birliği yapması gösterilebilir (Kaiserlicht, 2024).



Şekil 7. The Fabricant X Puma ve Dijital Tasarım.

<https://kaiserlicht.at/portfolio/pumaxthefabricant/>

Yapay zeka /Artificial Intelligence (AI), giysi tasarımında yenilikçi fikirler sunmak ve müşteri tercihlerini analiz etmek amacıyla kullanılan önemli bir teknolojidir. Bu teknolojilere bir örnek olarak, H&M grubuna bağlı Ivyrevel ekibi ile Google iş birliğiyle geliştirilen bir projede, “Data Dress” adı verilen yapay zeka destekli bir mobil uygulama kullanılarak kişiye özel giysi tasarımları gerçekleştirilmektedir.



Şekil 8. H&M Ivyrevel ekibi ile Google iş birliğiyle geliştirilen bir proje, ilk veri elbisesi.

<https://fashionunited.uk/news/fashion/google-and-ivyrevel-make-data-dress/2017020723434>
Kullanıcılar, günlük aktivitelerini, tercih ettikleri ortamları ve hava durumunu uygulamaya kaydetmekte, yapay zeka bu verileri analiz ederek kişinin yaşam tarzına uygun giysiler oluşturup üretilebilir hale getirmektedir. Stockholm merkezli Ivyrevel, bu projeye dünyanın ilk veri elbisesini üretmeyi hedeflemiş ve veri teknolojisi aracılığıyla kullanıcının kişiliğini tasarım sürecine entegre etmeyi amaçlamıştır (Retaildive, 2017).

Üç boyutlu (3B) yazıcılar, giysi tasarımında yenilikçi ve kişiselleştirilmiş yaklaşımlar sunan, önemli bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır. Bu teknoloji, özellikle geleneksel üretim teknikleriyle mümkün olmayan özgün ve yapısal tasarımlar yaratmada, ayrıca malzeme kullanımını azaltarak sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada kritik bir rol oynamaktadır. 3B yazıcıların hızlı prototip oluşturma yeteneği, tasarım değişikliklerinin anında test edilmesini ve maliyet etkin bir şekilde üretilmesini mümkün kılarak tasarım sürecini hızlandırmaktadır. (Çetinkaya, ve Düzgün, 2019) Danit Peleg, tamamen 3B yazıcılarla üretilen ilk moda koleksiyonunu tasarlayan öncü bir isim olarak tanınmaktadır. 2015 yılında, evindeki masaüstü 3B yazıcıları kullanarak bir moda koleksiyonu geliştirmiştir. Bu koleksiyon, giysi üretiminde devrim niteliğinde bir yenilik olarak değerlendirilmektedir. Peleg, 3B yazıcıların moda tasarımında dijital bir üretim sürecinin mümkün olduğunu kanıtlamıştır (Peleg, 2024).



Şekil 9. Danit Peleg, 3B yazıcılarla üretilen giysi koleksiyonundan kesitler.

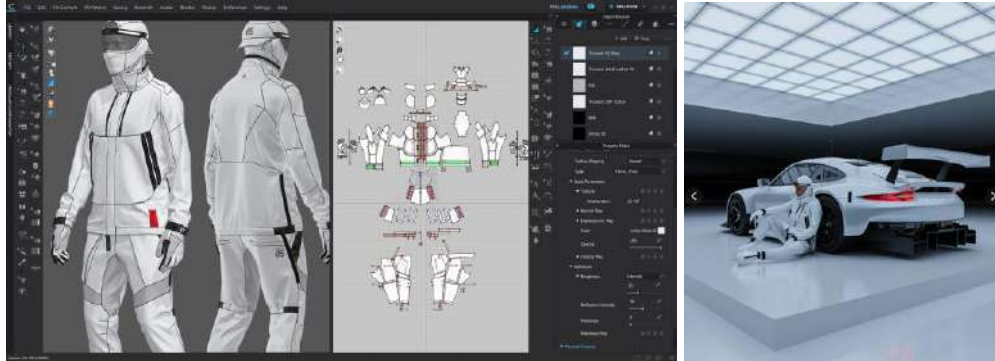
<https://www.danitpeleg.com>

Giysi Simülasyon Teknolojilerinin Yaratım Süreci İle İlişkilendirilmesi

Giysi simülasyon teknolojilerinin yaratıcı sürece olan etkisinin incelenmesi, anlaşılması ve örnek teşkil etmesi amacıyla, spor giyim tasarımcısı ve 3B artisti Janis Sne'nin yaratıcı tasarım süreci ele alınmıştır. Bu incelemede, Janis Sne'nin tasarımcı perspektifinden nasıl bir gelişim sağladığı detaylandırılmıştır. İncelemede kullanılan bilgiler ve görüntüler, tasarımcının dijital platformundan (<https://janissne.com/>) alınmıştır.

Spor giyim ve ayakkabı konseptlerini 3B yazılımlarla birleştiren tasarımcı Janis Sne; “Yaratıcı olarak, sıradışı ilham kaynaklarını birleştirerek merakımı takip ederim ve bu, doğal olarak daha gelişmiş ve özgün kavramlara dönüşür. Her yeni projede tasarımın her yönünü sorgulamayı ve meydan okumayı severim - çünkü yenilik genellikle mümkün olan ile imkansız olanın sınırlarında gerçekleşir! Benim gerçekliğime hoş geldiniz; burada dijital yazılımın karmaşıklığı, tasarımın sadeliğiyle buluşuyor” ifadesiyle, tasarım sürecinin, alışılmadık çözümler keşfetme ve bilinenin ötesine geçme çabasıyla yürütüldüğünü vurgulamaktadır.

Sanal prototiplerin oluşturulması, test edilmesi ve optimize edilmesi, tasarım sürecini verimli ve sürdürülebilir kılmaktadır. Bu süreçlerin hızlandırılması, tasarımcının araştırma ve geliştirme süresini artırmaktadır. Sne'nin tasarım felsefesi, “keşfet, analiz et, tanımla, geliştir, tekrarla” yaklaşımına dayanmakta olup, geçmiş deneyimlerini mevcut bilgilerle birleştirerek yeni tasarım olasılıklarını keşfetmeyi hedeflemektedir. Sne, 3B tasarım araçlarında ustalaşmayı ve bu araçlarla geçmiş deneyimlerini birleştirerek yeni deneyimler yaratmayı amaçlamaktadır.



Şekil 10. Spor giyim tasarımcısı ve 3B artisti Janis Sne'nin “PROTOTYPE 05” projesi.

<https://janissne.com/>

Sne, 3B tasarım sürecinin klasik terzilik prensiplerinin dijital bir ortamda yansması olduğunu düşünmektedir. Bu yaklaşım, malzeme israfını önleyerek konsept fikirlerini hızlı bir şekilde keşfetmeyi sağlamaktadır. Ayrıca, “form, işlevi takip eder” ilkesini benimseyerek, kullandığı doku ve malzemeleri işlevsel ve ergonomik bir amaçla giysi formlarına entegre etmektedir.

Tasarımcı, çocukluk yıllarında Ralli'nin enerjisinden, takım ruhundan ve dinamik sürüş özelliklerinden etkilendiğini belirtmiştir. Spor arabaların mühendislik ve estetik tasarımlarının yanı sıra, büyükbabasıyla hafta sonları eski bir televizyondan Formula 1 yarışlarını izleme deneyimi, hafızasında özel bir yer edinmiştir. Porsche'un resmi YouTube kanalında yayımlanan “ROAD TO LE MANS” adlı epik diziyi izleyip her bölümünden etkilendiğinde, çocukluğundaki heyecanı yeniden yaşadığını ve yarış sporuna olan sevgisini kişisel bir projeye

dönüştürme arzusunu fark etmiştir. Bu kişisel deneyimlerinin sonucu olarak, “PROTOTYPE 05” projesini geliştirdiğini ifade etmiştir. Tasarımcı, video oyunları ve film endüstrisinde kullanılan dijital tasarım araçlarını moda endüstrisi ile birleştirme amacını güderek, bu yenilikçi sürecin kendisine yeni bir bakış açısı ve yaratıcı özgürlük sunduğunu vurgulamıştır.

Sne, “dijital yazılım avantajları ile giyim konseptleri ve görselleştirmeleri arasında bir denge aradığım durmaksızın gelişen bir süreçtir” ifadesiyle, dijital yazılım araçlarının sunduğu esneklik ve olanakların, tasarımcının giysi tasarım sürecinde yaratıcılığını özgürce ifade etmesini sağladığını belirtmektedir. Ancak bu özgürlük, estetik ve işlevsellik açısından dengeli ve yenilikçi tasarımlar oluşturmayı gerektirmektedir. Tasarımcı, dijital teknolojileri kullanarak sürekli olarak yeni konseptler ve görselleştirmeler keşfetme ve geliştirme yollarını aramakta, bu da sürekli bir öğrenme, deneme ve geliştirme sürecini içermektedir.

Giysi simülasyon teknolojileri, tasarımcıların daha özgün, işlevsel ve estetik açıdan tatmin edici koleksiyonlar üretmelerine yardımcı olmakta, giysi tasarım sürecinde birçok önemli avantaj sunmaktadır. İlk olarak, tasarımcılara kumaş ve formların gerçek tutumlarını sanal ortamda gözlemlenebilirlik imkânı tanımaktadır. Tasarımın gerçek zamanlı olarak görselleştirilebilir, değiştirilebilir ve düzeltilenebilir olması sürecin daha dinamik ve etkileşimli olmasını sağlamaktadır. Sanal kütüphanelerde bulunan çeşitli kumaş türleri, renk kombinasyonları ve desenler, fiziksel prototipler oluşturmadan önce denenmektedir. Bu yöntem, olası hataların önlenmesine ve tasarımların daha doğru bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca, giysilerin 3B olarak vücut üzerinde nasıl hareket ettiğini ve şekil aldığını detaylı bir şekilde gözlemlemek, tasarımların ergonomisini ve estetiğini optimize etmeyi mümkün kılmaktadır. Dijital prototiplerin hızlıca oluşturulması ve değerlendirilmesi, tasarım sürecini hızlandırarak fiziksel prototip üretimini azaltmaktadır. Sanal prototipler ve simülasyonlar, fiziksel materyal kullanımını azaltması tasarım sürecindeki atığı minimize etmesi, zaman ve maliyet tasarrufu sağlaması bakımından sürdürülebilirliği desteklemektedir. Sanal prototiplerin dijital platformlarda sergilenmesi, müşteriler tarafından incelenmesi ve geri bildirim sağlanması, kişiselleştirilmiş ürünlerin geliştirilmesini olanak tanımaktadır. Giysi simülasyon teknolojileri, tasarımcıların küresel ölçekte iş birliği yapmasını, dijital ortamda birbirleriyle anında veri ve görseller paylaşmaları, uzaktan çalışma imkânlarını artırmaktadır.

Giysi simülasyon teknolojilerinin tasarım sürecinde tasarımcı açısından bazı dezavantajları bulunmaktadır. Dijital giysiler ve fiziksel giysiler arasındaki farklar, geleneksel tasarım süreçlerinden uzaklaşma, tasarımcının fiziksel malzemelerle kurdukları doğrudan ilişkiyi ve malzeme üzerindeki etkileri dijital ortamda hissedememesi, mesleki deneyim ve teknik bilgi eksikliği yaşayan bireyler için simülasyon süreçlerinin karmaşıklığı artmakta ve malzeme bilgisinin yetersizliğinden dolayı tasarım sürecinin aksamasına neden olmaktadır. Bu durum, fiziksel uygulamaların kalite ve doğruluk açısından çeşitli sınırlamalarla karşılaşılmasına neden olmaktadır. Ayrıca, dijital simülasyon teknolojilerinin yüksek maliyetleri ve teknik gereksinimleri, küçük ölçekli tasarımcılar için erişim zorlukları yaratarak, büyük moda markalarının güçlenmesini sağlayacaktır.

“Dijital teknolojilerin gelecekteki potansiyel yenilikleri”, yapay zeka (AI) ve makine öğrenimi (ML) alanındaki gelişmelerle şekillenmektedir. AI, insan zekasını taklit eden sistemleri ifade ederken, ML, verilerden ve bilgisayar deneyimlerinden öğrenme yeteneğine sahip AI alt kategorisidir. Bu teknolojiler, tekstil ve giysi tasarımında önemli yenilikçi araçlar olarak öne çıkmakta ve tasarım sürecini hızlandırarak otomatikleştirmektedir.

Giysi tasarım sürecinde AI destekli uygulamalar arasında; “moda trend tahmini ve pazar analizi uygulamaları” sunan WGSN, STYLUS, Fashion Snoops, T-Fashion, Edited, Heuritech, Nextatlas stratejik planlama için kullanılmaktadır. “Moda tasarımı ve yaratıcılık uygulamaları” için kullanılan metinden görsel görsel oluşturma araçları; StyleGAN, DALL.E, MidJourney, Artbreeder, DeepArt.io, Runway ML, Designify yüksek kalitede tasarımlar üretilmesine olanak tanımaktadır. Taslak bir giysi çizimini AI sistemleri ile dijital ürüne dönüştüren sistemler;

Procreate, KRITA, NewArc.ai ve 3B tasarım yazılım programları ile bireylerin taslaklarını hızlı bir şekilde somut ürünlere dönüştürmelerini sağlamaktadır. Kişiyeye özel giysi tasarım uygulamaları; H&M's Virtual Fitting Room, Stitch Fix, Trunk Club (Nordstrom), Bespoke Post, MySizeID gibi platformlar makine öğrenimi (ML) teknikleri kullanılarak, kişiselleştirilmiş çözümler sağlamaktadır. Özel ihtiyaca yönelik tasarım uygulamalarında; Nike By You, Etsy Custom Orders, Pattern Maker, Shoe Designer by Shoes of Prey, Designhill, TeePublic, Spoonflower, Zazzle özel ihtiyaca yönelik, hamile ve engelliler gibi kullanıcı taleplerini karşılayan uygulamalardır. Tekstil ve malzeme tasarımı uygulamaları; için Adobe'nin Substance 3B uygulama ailesi, 3B varlıklar oluşturma, dokulama ve render yapma konusunda kapsamlı bir araç seti sunmaktadır. Tekstil ve malzeme tasarımı uygulamaları; Textura, Quixel Mixer, Mari (Foundry), ArmorPaint, Knald, gibi modelleme araçları gerçeğe en yakın görünüm ve tepkimeleri sunmaya çalışmaktadır. Tasarımcılar ve moda markaları, kişiselleştirilmiş giysi önerileri sunma, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları ile ürünlerini sanal ortamda deneyimleme, kişiselleştirilmiş alışveriş deneyimi, dijital kataloglar, giyilebilir teknolojiler, sanal moda gösterileri ve koleksiyonlar, kısa film, e-sergi, dönüştürülebilir modüler giysiler, 3B baskı ve modelleme ile üretim yaklaşımları, yaratıcılıklarını ve geçmiş tecrübelerini sentezleyerek yeni deneyimler yaratabilmektedir (Özlü & Demir, 2024).



Şekil 11. Balenciaga, 2021 Sonbahar/Kış koleksiyonunu "Afterworld The Age of Tomorrow" <https://www.unrealengine.com/en-US/spotlights/what-balenciaga-s-afterworld-the-age-of-tomorrow-tells-us-about-the-future-of-fashion>

Sanal moda gösterilerinin sektörde yarattığı yeniliklere verilebilecek etkileyici bir örneklerden biri olan deneysel moda markası Balenciaga, 2021 Sonbahar/Kış koleksiyonunu "Afterworld The Age of Tomorrow" adlı bir video oyunu formatında sunmuştur. Afterworld; dijital dünyada giysi tasarımı hakkında yeni bir düşünme biçimini temsil etmektedir. Bu yenilikçi sunum, dijital teknolojiler ve giysi tasarımının ortaya çıkarabileceği yaratıcı olasılıkların bir temsili olarak görülmektedir. Proje, dünya çapında çok sayıda farklı stüdyo ve yaratıcı zihin arasında yapılan bir iş birliğidir. Balenciaga'nın kreatif direktörü Demna Gvasalia, hem video oyunu konseptini tasarlayarak, hem de dünyasını hayal ederek yaratıcı vizyonu kanıtlamıştır.

Bu yenilikler, dijital giysi teknolojilerinin gelecekteki evrimi ve yaratabileceği köklü değişiklikler hakkında önemli öngörüler sunmaktadır. Moda endüstrisinde, kişiselleştirilmiş ve etkileşimli dijital giysi teknolojilerinin, zaman ve mekan kavramlarını ortadan kaldırarak farklı coğrafyalarla etkileşim kurma potansiyeline sahip olacağı düşünülmektedir. Ancak, bu teknolojilerin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için bazı unsurlarının sağlanması gerekmektedir. 5G teknolojilerinin yaygınlaşması, artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) donanım ve içeriğinin erişilebilirliğinin artması, ve bu platformlarda projeler geliştiren tasarımcı ve markaların sayısının artması, gereken yetkinliklerin kazanılmasını ve teknolojinin etkin kullanımını sağlayacaktır (Katırcıoğlu, 2022).

YÖNTEM

Bu araştırma "simülasyon teknolojilerinin" kullanımında, tasarımcının bilgi ve yaratıcılığını giysi tasarım alanında ne şekilde konumlandırılacağı, süreçlerdeki verimliliği ve dijital yazılım

araçlarının yeteneklerini sergileyebileceği yeni bir platform olarak nasıl değerlendirebileceğine dair genel bir bakış açısı sunmaktadır. Nitel araştırma yöntemi ile yapılan araştırmada; akademik literatürden alıntılara yer verilmiş, konuya ilişkin mesleki terminolojiye değinilerek, yaratım sürecinde tasarımı oluşturan faktörler tanımlanmaya çalışılmıştır. Araştırma sürecinde; dijital yazılım araçları ve giysi simülasyon teknolojilerinin evrimi ve gelecekteki potansiyel yenilikleri incelenmiştir. Tasarım, yaratıcılık ve teknoloji ilişkisi ve giysi simülasyon teknolojilerinin tasarım/tasarımcının yaratım sürecine etkisi ele alınmıştır. Günümüz giysi tasarımı alanına ilişkin örnekler ve tasarımcı deneyimlerinden faydalanılmış, görsellerle desteklenmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırma elde edilen bulgular; teknoloji ve tasarımcı arasındaki bağın gün geçtikçe gelişmesi, giysi simülasyon teknolojilerinin kullanımı ve tasarımcının yaratım süreçlerini olumlu yönde etkilediği, dijital platformların daha fazla tercih edilmesi, geleceğin yeni iş modellerinde, tasarım ve tasarımcı profilinin hangi yöne doğru evrileceği sorusunu cevaplar niteliktedir. Tasarımcıların küresel ölçekte iş birliği yapmasını, dijital ortamda birbirleriyle anında veri ve görseller paylaşmaları, uzaktan çalışma imkânlarını arttırdığı görülmektedir. Çağın gereklerine uygun şekilde kendilerini geliştiren bireyler tarafından kullanılan teknolojiler, yaratıcı süreçlerde yenilikçi fikirlerin üretilmesini mümkün kılmaktadır. Giysi simülasyon teknolojilerinin tasarımcıya sayısız olasılıklar sunması, tasarım süreçlerini zenginleştirerek çeşitliliği arttırmaktadır. Olasılıkların artması yaratıcı düşünme becerisini tetiklenmesi, yeni fikir, ürün, sistem ve süreçler ortaya çıkarılması, geliştirilmesi ve uygulanmasında önemli rol oynamaktadır. Dijital teknolojilerin sunduğu yenilikler, tasarım süreçlerini hızlandırma ve kişiselleştirme gibi fırsatlar sunarken, fiziksel malzeme, deneyiminin eksikliği ve teknik sınırlamalar gibi dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Konunun süreç içerisinde çağdaş literatürde tasarımcı ve akademisyenler tarafından olumlu ve olumsuz yönleriyle tartışılması, sıkça ele alınan önemli bir konu olarak karşımıza çıkması beklenmektedir.

SONUÇ

Yaratıcı düşünme becerisinin odaya çıkarılması, geliştirilmesi ve zenginleştirilmesinde tasarım sürecini destekleyen giysi simülasyon teknolojilerinin tek başına yeterli olmadığı kesindir. Çağın gereklerine uygun şekilde kendini geliştiren, alana ilişkin güçlü bir eğitim altyapısına ve deneyime sahip, teknoloji entegrasyonunu sağlayabilen, esnek, çok yönlü, eleştirel düşünebilen, problem çözme becerisi ve doğrusal çözümler üretebilme yetkinliklerine sahip tasarımcıların, giysi simülasyon teknolojilerinin kullanımında yaratıcı fikirlerin üretilmesi ve zenginleştirilmesini mümkün kılacağı sonucuna varılmıştır. Teknoloji kullanımının hız ve verimliliği arttırdığı, fiziksel uygulama gereksinimini azaltarak maliyet, zaman ve kaynak tasarrufu sağladığı, dolayısıyla sürdürülebilirliğe katkıda bulunduğu, ayrıca iş birlikleri ile uluslararası ve kültürel etkileşimler aracılığıyla yenilikçi çözümler geliştirilebildiği sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

A. KİTAPLAR

- Koestler, A., (1964). *"The Act of Creation."* England: Arkana-The Penguin Group
- Hu., J., (2011), *"Computer Technology for Textiles and Apparel"*, Woodhead Publishing Limited, 2011, Woodhead Publishing Series in Textiles: Number 121, sayfa XXIII-XXVII
- Narayan, K.L., Mallikarjuna, K., R., and Sarcar, M.M.M., (2008), *"Computer Aided Design And Manufacturing"*, Published by Asoke K. Ghosh, Prentice-Hall of India Private Limited, M-97, Connaught Circus, New Delhi-110001 and Printed by Rekha Printers Private Limited, New Delhi-110020, ISBN-978-81-203-3342-0 S:3
- M.L. ROUQUETTE, (1973), *"Yaratıcılık"*, Çev. Işın Gürbüz, İletişim Yayınları, Presses Universitaires De France, 1992. Syf:13-18

B. MAKALELER

- Bıyıklı, N.E., Gülen, L.A., (2018). *Hayal gücü ve yaratıcılık kavramlarının yaratıcı sürece etkisi*, İdil, cilt / volume 7, sayı / issue 50, DOI: 10.7816/idil-07-50-09, S.1277 ve
- Çetinkaya, K., Düzgün, E.D., (2019), “*Moda Alanında 3Boyutlu Baskı Teknolojilerinin Kullanımı*”, a. Karabük Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Bölümü, Karabük / Türkiye, International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry 3:1, S.22-23, Araştırma Makalesi
- Elliot, J.M., (1989), “*Maya Angelou ile Sohbetler*”, Elliot Editörlüğünde, Edebi Sohbetler Dizisi, (Maya Angelou ile Röportajlar), Bölüm: Giriş, Başlangıç Sayfası vii, Alıntı Sayfası x, University Press of Mississippi, Jackson, Mississippi
- Erol.F., (2024), “*Denim Giysi Tasarımında Çevre Dostu Yaklaşımlar ve Bir Kapsül Koleksiyon Önerisi*”, Sanatta Yeterlik Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, (yayınlanmamış tez)
- EROL.O., TAŞ. S., (2012), “*MYO Öğrencilerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanma Sıklıkları İle Yaratıcılık Alguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*”, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 4 Sayı: 7, 82 - 104, 17.01.2013, S. 84-85
- Özlu.P., Demir. E.N., (2024), “*Moda Tasarımı Sürecinde Üretken Yapay Zekâ Destekli Sistemler*”, Star Sanat Tasarım Araştırmaları Dergisi, Cilt 5 Sayı 8, Sayfa:112-119
- Gürcüm, H., Bulat, B., (2016), “*Tekstil Tasarımında İnovatif Bir Yaratıcılık Aracı Olarak Lazer Kesim*”, İdil Sanat ve Dil Dergisi, No:28, S.113-124
- Koca. E., Koç. F., (2009), “*Giysi Tasarımında Yaratıcılık*”, Ankara Hacı Bayram Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, NWSA Journal 4(1):33-44, IISN:1306-3111, e-Journal of New World Science Academy, Volume 4 Number:1, Article Number: 2C0004
- Özkum, E., Üreyen, E. M., (2020), “*Dijital Giysi Tasarım Yazılımları Ve Kadın Giyiminde Kullanım Olanakları*”, Article in International Journal of Interdisciplinary and Intercultural Art, Volume: 5, Issue: 11, November-December / 2020 Cilt: 5, Sayı: 11
- Pattathil S. J., “*Benefits of Using CAD for Garment Manufacturing:*” A Perception Analysis International Journal Of Research In Science & Technology e-ISSN:2249-0604; p-ISSN: 2454-180X, Volume: 11, Issue: 3, July-September 2021
- Katırcıoğlu, A.,(2022), “*Metaverse–Yeni Bir Pazarlama Alanı: Giyim Markalarının İncelenmesi*”, Güncel Pazarlama Yaklaşımları ve Araştırmaları Dergisi, S:132, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gupayad>, <https://doi.org/10.54439/gupayad.1125971>
- Siersema, I. (2015), “*The Influence of 3D Simulation Technology on the Fashion Design Process and the Consequences for Higher Education*”, University of Applied Sciences, Amsterdam Titel congress Digital Fashion Conference, Seoul
- Ural, Ö., (2019), “*Moda Tasarımında 3 Boyutlu Tasarım Yazılımlarının Kullanımı*” Çukurova Araştırmaları, Cilt 5, Sayı2,Kış 2019, S. 294-302., E-Issn: 2458-7559, Doi Number: <Http://Dx.Doi.Org/10.18560/Cukurova.1132>
- Yeşilyurt, E. (2020), “*Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme: Tüm Boyut ve Paydaşlarıyla Kapsayıcı Bir Derleme Çalışması*”, DOI: 10.26466/opus.662721 ,OPUS, Uluslararası Toplum ve Araştırma Dergisi, ISSN:2528-9527 E-ISSN : 2528-9535 Yıl Year : 10 Cilt Volume:15 Sayı Issue :25
- Yıldız, Ö. (2017), “*Marvelous Designer*”, Alternatif Yayıncılık, ISBN 978-975-8015-21-4, S:18-20
- Yüksel, H. ve B.,Oktav B., (2019). “*Üç Boyutlu Tarama Sistemleri*”,Tekstil ve Mühendis, Süleyman Demirel Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği, Isparta, Türkiye 26: 116, S: 407 <https://doi.org/10.7216/1300759920192611612>

C. DİĞER KAYNAKLAR

a. Elektronik kaynaklar

<https://www.arahne.si/tr/> E.T: 15.08.2024

<https://beforesandafters.com/2022/09/30/with-3d-scanning-a-new-kind-of-fashion-shoot-emerges/>

E.T: 15.08.2024

<https://browzwear.com/products> E.T: 15.08.2024

<https://www.danitpeleg.com> E.T: 15.08.2024

<https://fashionunited.uk/news/fashion/google-and-ivyrevel-make-data-dress/2017020723434>

<https://www.foxrenderfarm.com/news/fabricating-the-future-marvelous-designer-latest-innovations/>

E.T: 15.08.2024

<https://www.harpersbazaar.com.tr/iris-van-herpen-haute-couture-ilkbahar-yaz-2019-2-h?sayfa=25>

E.T: 15.08.2024

<https://janissne.com/> E.T: 15.08.2024

<https://kaiserlicht.at/portfolio/pumaxthefabricant/> E.T: 15.08.2024

<https://www.lectra.com/en/products/modaris-expert> E.T: 15.08.2024

<https://www.lectra.com/en/library/adrian-jules-limitedx> E.T: 15.08.2024

<https://www.lectra.com/en/products/gerber-accumark-accunest-fashion> E.T: 15.08.2024

<https://www.lectra.com/en/products/kaledo> E.T: 15.08.2024

https://masterkey.com.tr/masterkey/clo3d/?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIpoO7pbTvhwMVr0hBAh1UgwsHEAAYAAEgJB9fD_BwE E.T: 15.08.2024

<https://masterkey.com.tr/masterkey/vizoo-kumas-materyal-dijitallestirme-is-ortagi-akreditasyonu/>

E.T: 15.08.2024

<https://mektas.com/magaza/urun/lectra-cad/> E.T: 15.08.2024

<https://nedgraphics.com/> E.T: 15.08.2024

<https://www.penelopecad.com/> E.T: 15.08.2024

<https://www.retaildive.com/news/google-hms-ivyrevel-team-on-app-to-design-data-driven-dresses/435584/>

E.T: 15.08.2024

<https://sozluk.gov.tr> E.T: 20.08.2024

<https://techpacker.com/blog/design/what-is-3d-fashion-design/#what-is-3d-fashion-design>

E.T: 15.08.2024

<https://www.unrealengine.com/en-US/spotlights/what-balenciaga-s-afterworld-the-age-of-tomorrow-tells-us-about-the-future-of-fashion> E.T: 15.08.2024

<https://www.vogue.com/fashion-shows/designer/mary-katrantzou> E.T: 15.08.2024

b. Ders notları

Can. K., (2021), Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Tekstil ve moda Tasarım Ana Sanat Dalı, İstanbul.

ÖĞRETMENLERİN UZAKTAN EĞİTİM İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ
TEACHERS' OPINIONS ABOUT DISTANCE EDUCATION

Feyza GÖKDEMİR

Öğretmen, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-6561-4490>

Mehmet Emin USTA

Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2355-1203>

Ümit DOĞAN

Dr., Milli Eğitim Bakanlığı, Sakarya, Türkiye
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8144-9744>

ÖZET

Araştırmanın amacı, öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşlerini kapsamlı bir şekilde incelemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada nicel yöntem takip edilmiş olup, ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklem grubu 384 öğretmenden oluşmaktadır. Ölçek yardımıyla toplanan veriler çeşitli istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda uzaktan eğitim sürecine dair katılımcıların genel anlamda benzer algılara sahip olduğu belirlenmiştir. Özellikle "Uzaktan Eğitimde Yaşanan Genel Sıkıntılar" alt boyutu ortalamalarının yüksek olduğu yönünde tespit edilen sonuç, katılımcıların uzaktan eğitim sürecinde önemli zorluklar yaşadığını göstermektedir. Bununla birlikte uzaktan eğitimin olumlu yanlarıyla ilgili de düşük ortalamalar tespit edilmiş olup, bu durum katılımcıların uzaktan eğitimin olumsuz yönlerinin daha fazla olduğuna inandıklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca "Uzaktan Eğitimde Esneklik ve Teknolojinin Kullanımı" alt boyutunun düşük olması, sürecin esneklik ve teknoloji kullanımını açısından yetersiz kaldığını göstermektedir. Katılımcıların tanımlayıcı özelliklerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinde yalnızca cinsiyet özelliğine göre anlamlı farklılık tespit edilmiş; medeni durum, yaş, kurumda çalışma süresi, mesleki kıdem ve branş özelliğine göre anlamlı farklılıklara rastlanmadığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Öğretmenler, uzaktan eğitim, öğretmen görüşleri.

ABSTRACT

The aim of the study was to analyze teachers' opinions about distance education. to examine their views comprehensively. For this purpose The quantitative method was followed in the research and the relational survey model was used. The sample group of the study consists of 384 teachers. Scale The data collected with the help of the data analyzed using various statistical methods was analyzed. As a result of the analysis, it was concluded that the distance education process It was determined that the participants had similar perceptions in general. Especially the sub-dimension "General Problems Experienced in Distance Education" the result determined that the participants' averages were high. The findings show that they experience significant difficulties in the distance education process. However low averages were also found for the positive aspects of distance education and this situation indicates that the negative aspects of distance education are more in distance education. In addition, "Distance Education Flexibility and Use of Technology" sub-dimension is low, the process flexibility and use of technology. Participants descriptive characteristics of distance education in their views on distance education only A significant difference was found according to

gender; marital status, age, significant according to the duration of working in the institution, professional seniority and branch differences were not observed.

Keywords: Teachers, distance education, teacher opinions.

GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızlı bir şekilde gelişmesi ve bu gelişmeye bağlı olarak ortaya çıkan değişimler, öğrenme ve öğretim süreçlerinde de değişimi tetiklemektedir. Bu değişim ihtiyacı, mevcut eğitim olanaklarının da buna cevap verecek nitelikte yeniden gözden geçirilmesini gerektirmektedir. Özellikle eğitimdeki yenilikler ve değişimler, öğrencilerin ve toplumun gelişen ihtiyaçlarını karşılamak adına sürekli olarak değerlendirilmesi gereken bir konu olarak belirtilmektedir (Susam, 2020).

Eğitimin yaşam boyu devam eden bir süreç olduğu düşüncesi, geniş kabul görmektedir. Ülkeler, vatandaşlarına temel eğitim, mesleki eğitim ve yeniden eğitim gibi fırsatlar sunarak eğitimin yaşam boyu süren bir süreç olduğunu kabul etmektedirler (Adabaş, 2016). Ancak örgün eğitim kurumları, yaşam boyu eğitimi tam anlamıyla sağlama kapasitesine sahip olmayabilir. Bu bağlamda alternatif eğitim modelleri geliştirilmesi, bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Eğitim, bireyin ihtiyaçlarına ve yeteneklerine uygun olarak esnek ve uyarlanabilir özellik taşımaktadır (Atalay, 2014). Bu özelliğin önemi dünyanın her bölgesinde ciddi bir sağlık sorunu olarak kabul edilen COVID-19 sürecinde daha iyi anlaşılmıştır.

Çin'in Vuhan şehrinde 2019 yılının sonlarında ortaya çıkan ve kısa sürede dünya genelinde yayılan Covid-19 salgını, eğitim sektöründe birçok değişikliğe yol açmıştır. Özellikle üniversitelerde yaygın olarak kullanılan uzaktan eğitim sistemleri, salgın sürecinde tüm eğitim kurumları tarafından benimsenmiştir. Bu süreçte, öğretim süreçlerinde ve uygulamalarında önemli değişiklikler meydana gelmiştir (Çiçek, Tanhan ve Tanrıverdi, 2020).

Uzaktan eğitim, teknoloji destekli bir öğretim yöntemi olup öğrenci ve öğretmenin fiziksel olarak bir araya gelmediği, iletişim ve etkileşimin çeşitli teknik araçlarla sağlandığı bir modeldir (Bozkurt, 2017). Uzaktan eğitimin avantajları arasında, öğrencilerin bilgi ve yeteneklerini geliştirebilme, eğitimde fırsat eşitliği sağlama ve yaşam boyu öğrenme imkânı sunma gibi unsurlar yer almaktadır (Kavak, 2021). Öte yandan sosyal etkileşimin azalması ve beceri gelişiminin kısıtlanması gibi dezavantajları da bulunmaktadır (Demir ve Özdaş, 2020). Covid-19 salgını sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitim kavramına yönelik görüşlerinin tespiti; uzaktan eğitimin daha etkin şekilde kullanılmasına, sürecin daha iyi anlaşılmasına ve öğretmenlerin uzaktan eğitim kavramına yönelik tutumların belirlenmesine ve ileride yapılacak benzer çalışmalara katkı sağlaması bakımından önemlidir. Dolayısıyla bu araştırmanın ana problemi "Öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşleri nelerdir?" olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda alt problemler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili algı düzeyleri nedir?
- Öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşleri öğretmenin cinsiyetine göre farklılaşmakta mıdır?
- Öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşleri öğretmenin yaş grubuna göre farklılaşmakta mıdır?
- Öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşleri öğretmenin medeni durumuna göre farklılaşmakta mıdır?
- Öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşleri öğretmenin deneyim süresine göre farklılaşmakta mıdır?
- Öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşleri öğretmenin kurumda çalışma süresine göre farklılaşmakta mıdır?
- Öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşleri öğretmenin branşına göre farklılaşmakta mıdır?

YÖNTEM

Bu çalışmada öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Çalışma nicel analiz olup ilişkisel tarama modeline uygundur. İlişkisel tarama modeli, değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemeyi ve ölçmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır. Genellikle istatistiksel analiz teknikleriyle desteklenir ve değişkenler arasındaki bağlantıları anlama amacını güder (Karasar, 2011).

Çalışma Grubu

Çalışmanın evrenini Sakarya'da görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Sakarya ilinde toplam 15.489 öğretmen görev yapmaktadır (Sakarya İl Milli Eğitim Müdürlüğü, 2024). Buna göre en az 375 kişinin katıldığı bir örneklem seti gerekmektedir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004).

Veri Toplama Aracı

Araştırmada Demografik Bilgi Ölçeği ve Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşlerini Belirleme Ölçeği kullanılmıştır. Demografik Bilgi Ölçeği, katılımcıların cinsiyet, yaş grubu, medeni durum, deneyim süresi, kurumda çalışma süresi ve branş bilgilerini toplamaktadır. Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşlerini Belirleme Ölçeği ise Metin, Çevik ve Gürbey (2021) tarafından geliştirilmiştir ve 6 boyut ile 37 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin genel güvenilirlik katsayısı ,847, alt boyutlar için ise ,705 ile ,798 arasında değişmektedir. Ölçekte 5'li likert kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Anket yoluyla toplanan veriler SPSS 25 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin güvenilirlik düzeyleri ve normal dağılım durumları incelenmiş, ölçek geneline ait Cronbach alfa değeri ,943 olarak belirlenmiştir. Verilerin normal dağılmadığı görülmüş ve parametrik olmayan yöntemlerle analiz yapılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Tablo 1. Ölçek ve Alt Boyu Puan Ortalamalarının Analizi

Ölçek/Boyut	Ortalama	Standart Sapma
Uzaktan Eğitimde Yaşanan Genel Sıkıntılar	3.786	0.934
Uzaktan Eğitimin Öğretmen ve Öğrencilere Sağladığı Olanaklar	3.624	0.925
Uzaktan Eğitimde Ders Esnasında Yaşanan Sıkıntılar	3.717	1.026
Uzaktan Eğitimin Olumlu Yanları	2.504	1.102
Uzaktan Eğitimde Öğretmenlerin Çalışma Şartları	3.323	1.209
Uzaktan Eğitimde Esneklik ve Teknolojinin Kullanımı	2.930	1.042
Toplam	3.433	0.699

Öğretmenlerin uzaktan eğitimde yaşadığı genel sıkıntılar boyutu puan ortalamasının diğer boyutlara kıyasla yüksek olduğu görülmekte olup düşük standart sapma puanı elde edilmesi de benzer sıkıntıların paylaşıldığını göstermektedir. Ölçek boyutlarında en düşük puanın "Uzaktan Eğitimin Olumlu Yanları" alt boyutunda olması ise katılımcıların uzaktan eğitimle ilgili olumlu özelliklerin az olduğuna dair görüş bildirdiğini ortaya koymaktadır.

İlgili yazın incelendiğinde araştırma bulgularına benzer bulgulara ulaşan Özaraç (2024) çalışmasında da öğretmenlerin birçok konuda e öğrenme uygulamasına dair olumsuzluklara işaret ettiği görülmektedir. Benzer bulgulara Ünver (2024) araştırmasında da rastlanmaktadır. Bu tür olumsuzlukların başka araştırmalarda da sonuç olarak ortaya konulduğu belirlenmektedir (Aksoy, 2023; Muşlu, 2023; Toğantemur, 2024; Yiğit, 2023). Bu bağlamda 2020 yılında zorunlu olarak uzaktan eğitime geçilmiş olması bu model ile ilgili sorunları da görünür kılmış ve uzaktan eğitim modelinin etkin bir şekilde kullanılması için alt yapı

sorunlarının çözümlenmesi, öğretmenlerin teknolojik yeterliklerinin artırılması, cihaz erişim sorunlarının giderilerek fırsat eşitliğinin sağlanması gerektiği anlaşılmıştır.

Fark Testleri

Ölçeğin normal dağılıma uymadığı göz önünde bulundurularak, öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşlerini demografik faktörler açısından değerlendirmek için parametrik olmayan Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.

Tablo 2. Öğretmenlerin Uzaktan Eğitim İle İlgili Görüşlerinin Öğretmenin Cinsiyetine Göre Farklılaşma Durumları

Boyut/Ölçek	Gruplar	n	Ortanca	ss	z/Ki kare	p	Anlamlı Fark
Uzaktan Eğitimde Yaşanan Genel Sıkıntılar	Erkek	102	4,00	,97	-,178	,859	-
	Kadın	102	3,89	1,00			
Uzaktan Eğitimin Öğretmen ve Öğrencilere Sağladığı Olanaklar	Erkek	102	4,00	1,05	-2,325	,020	+
	Kadın	102	2,20	1,22			
Uzaktan Eğitimde Ders Esnasında Yaşanan Sıkıntılar	Erkek	102	3,75	1,24	-,903	,366	-
	Kadın	102	3,00	1,07			
Uzaktan Eğitimin Olumlu Yanları	Erkek	102	3,64	,78	-1,618	,106	-
	Kadın	282	4,00	,92			
Uzaktan Eğitimde Öğretmenlerin Çalışma Şartları	Erkek	282	3,78	,90	-1,638	,101	-
	Kadın	282	4,00	1,02			
Uzaktan Eğitimde Esneklik ve Teknolojinin Kullanımı	Erkek	282	2,20	1,05	-2,298	,022	+
	Kadın	282	3,50	1,20			
Ölçek Geneli	Erkek	282	3,00	1,02	-2,575	,010	+
	Kadın	282	3,44	0,66			

* Mann Whitney U Testi

Genel olarak ölçeğin değerlendirilmesinde erkeklerin algı skoru (3,64) kadınlarınkine göre anlamlı derecede yüksektir (3,44) ($p = ,010$). Bu da erkek öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin algılarının kadınlara göre daha olumlu olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. Öğretmenlerin Uzaktan Eğitim İle İlgili Görüşlerinin Öğretmenin Medeni Durumuna Göre Farklılaşma Durumları

Boyut/Ölçek	Gruplar	n	Ortanca	ss	z/Ki kare	p	Anlamlı Fark
Uzaktan Eğitimde Yaşanan Genel Sıkıntılar	Bekar	76	4,00	,84	-,037	,970	-
	Evli	308	4,00	,96			
Uzaktan Eğitimin Öğretmen ve Öğrencilere Sağladığı Olanaklar	Bekar	76	3,61	,91	-1,737	,082	-
	Evli	308	3,89	,93			
Uzaktan Eğitimde Ders Esnasında Yaşanan Sıkıntılar	Bekar	76	4,00	,93	-1,363	,173	-
	Evli	308	4,00	1,05			
Uzaktan Eğitimin Olumlu Yanları	Bekar	76	2,20	1,12	-,670	,503	-
	Evli	308	2,20	1,10			
Uzaktan Eğitimde Öğretmenlerin Çalışma Şartları	Bekar	76	3,50	1,15	-,589	,556	-
	Evli	308	3,50	1,22			
Uzaktan Eğitimde Esneklik ve Teknolojinin Kullanımı	Bekar	76	3,00	1,05	-,551	,582	-
	Evli	308	3,00	1,04			

Ölçek Geneli	Bekar	76	3,51	,69	-,078	,938	-
	Evli	308	3,47	,70			

* *Mann Whitney U Testi*

Genel değerlendirmede bekar öğretmenlerin medyan skoru 3,51, evli öğretmenlerin 3,47 olup fark anlamlı değildir (p = ,938). Sonuç olarak, öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri medeni durumlarına göre farklılaşmamaktadır.

Tablo 4. *Öğretmenlerin Uzaktan Eğitim İle İlgili Görüşlerinin Öğretmenin Yaş Grubuna Göre Farklılaşma Durumları*

Boyut/Ölçek	Gruplar	n	Ortanca	ss	z/Ki kare	p	Anlamlı Fark
Uzaktan Eğitimde Yaşanan Genel Sıkıntılar	18-24	11	3,89	,40	3,628	,459	-
	25-34	91	4,00	,90			
	35-44	181	4,00	,99			
	45-54	91	3,89	,93			
	55 ve üzeri	10	4,44	,74			
Uzaktan Eğitimin Öğretmen ve Öğrencilere Sağladığı Olanaklar	18-24	11	3,56	,70	8,188	,085	-
	25-34	91	3,78	,92			
	35-44	181	4,00	,94			
	45-54	91	3,67	,94			
	55 ve üzeri	10	3,56	,74			
Uzaktan Eğitimde Ders Esnasında Yaşanan Sıkıntılar	18-24	11	4,00	,81	2,029	,730	-
	25-34	91	4,00	,91			
	35-44	181	4,00	1,07			
	45-54	91	4,00	1,08			
	55 ve üzeri	10	3,71	1,01			
Uzaktan Eğitimin Olumlu Yanları	18-24	11	2,00	1,20	1,010	,908	-
	25-34	91	2,20	1,18			
	35-44	181	2,40	1,07			
	45-54	91	2,20	1,11			
	55 ve üzeri	10	2,00	,87			
Uzaktan Eğitimde Öğretmenlerin Çalışma Şartları	18-24	11	3,50	1,32	1,799	,029	25-34 > 35-44, 45-54, 55 ve üzeri
	25-34	91	4,00	1,17			
	35-44	181	3,00	1,20			
	45-54	91	3,00	1,23			
	55 ve üzeri	10	3,00	,88			
Uzaktan Eğitimde Esneklik ve Teknolojinin Kullanımı	18-24	11	3,50	,74	9,474	,051	-
	25-34	91	3,00	1,06			
	35-44	181	3,00	1,05			
	45-54	91	3,00	1,03			
	55 ve üzeri	10	2,50	,57			
Tüm Ölçek	18-24	11	3,42	,56	3,377	,497	-
	25-34	91	3,53	,67			
	35-44	181	3,56	,72			
	45-54	91	3,36	,73			
	55 ve üzeri	10	3,50	,52			

* *Kruskal Wallis Testi*

Uzaktan Eğitimde Öğretmenlerin Çalışma Şartları boyutunda ise 25-34 yaş grubu öğretmenler (ortanca skor: 4,00) diğer yaş gruplarına kıyasla daha yüksek bir ortanca skora sahiptir. Bu, 25-34 yaş grubunun uzaktan eğitimde öğretmenlerin çalışma şartlarına yönelik algısının diğer yaş gruplarından farklı olduğunu göstermektedir. Genel değerlendirmede, yaş gruplarına göre

öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin genel görüşleri benzerlik göstermektedir ($\chi^2 = 3,377$, $p = ,497$).

Tablo 5. Öğretmenlerin Uzaktan Eğitim İle İlgili Görüşlerinin Öğretmenin Deneyim Süresine Göre Farklılaşma Durumları

Boyut/Ölçek	Gruplar	n	Ortan ca	ss	z/Ki kare	p	Anlamlı Fark
Uzaktan Eğitimde Yaşanan Genel Sıkıntılar	1 yıl ve daha az	18	4,00	,43	2,932	,710	-
	1-3 yıl	13	3,78	,96			
	4-9 yıl	81	4,00	1,02			
	10-14 yıl	88	4,00	,83			
	15-19 yıl	82	3,89	,99			
	20 yıl ve üzeri	102	4,00	,97			
Uzaktan Eğitimin Öğretmen ve Öğrencilere Sağladığı Olanaklar	1 yıl ve daha az	18	3,83	,62	11,064	,049	15-19 yıl > 1-3 yıl, 4-9 yıl, 20 yıl ve üzeri
	1-3 yıl	13	3,67	1,11			
	4-9 yıl	81	3,67	1,01			
	10-14 yıl	88	3,83	,87			
	15-19 yıl	82	4,00	,85			
	20 yıl ve üzeri	102	3,67	,95			
Uzaktan Eğitimde Ders Esnasında Yaşanan Sıkıntılar	1 yıl ve daha az	18	4,00	,73	1,471	,916	-
	1-3 yıl	13	4,00	,97			
	4-9 yıl	81	4,00	1,04			
	10-14 yıl	88	3,86	,96			
	15-19 yıl	82	4,00	1,07			
	20 yıl ve üzeri	102	4,00	1,09			
Uzaktan Eğitimin Olumlu Yanları	1 yıl ve daha az	18	2,20	1,08	6,257	,282	-
	1-3 yıl	13	1,80	,65			
	4-9 yıl	81	2,20	1,11			
	10-14 yıl	88	2,20	1,09			
	15-19 yıl	82	2,50	1,15			
	20 yıl ve üzeri	102	2,20	1,10			
Uzaktan Eğitimde Öğretmenlerin Çalışma Şartları	1 yıl ve daha az	18	3,00	1,17	4,903	,428	-
	1-3 yıl	13	3,00	1,29			
	4-9 yıl	81	3,50	1,29			
	10-14 yıl	88	4,00	1,21			
	15-19 yıl	82	3,00	1,13			
	20 yıl ve üzeri	102	3,25	1,20			
Uzaktan Eğitimde Esneklik ve Teknolojinin Kullanımı	1 yıl ve daha az	18	3,13	,84	5,336	,376	-
	1-3 yıl	13	3,00	,97			
	4-9 yıl	81	2,75	1,09			
	10-14 yıl	88	3,00	,97			
	15-19 yıl	82	3,00	1,11			
	20 yıl ve üzeri	102	3,00	1,04			
Tüm Ölçek	1 yıl ve daha az	18	3,61	,45	7,809	,167	-
	1-3 yıl	13	3,31	,65			
	4-9 yıl	81	3,53	,78			
	10-14 yıl	88	3,47	,65			
	15-19 yıl	82	3,58	,72			
	20 yıl ve üzeri	102	3,40	,70			

* *Kruskal Wallis Testi*

Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre ($p = ,049$), 15-19 yıldır çalışan öğretmenlerin uzaktan eğitimin öğretmen ve öğrencilere sağladığı olanaklar algısı, 1-3 yıldır, 4-9 yıldır ve 20 yıl ve üzeri süredir öğretmenlik yapanlardan anlamlı yüksektir. Tablo 5 incelendiğinde genel olarak öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin deneyim sürelerine göre farklılaşmadığı belirlenmektedir.

Tablo 6. *Öğretmenlerin Uzaktan Eğitim İle İlgili Görüşlerinin Öğretmenin Kurumda Çalışma Süresine Göre Farklılaşma Durumları*

Boyut/Ölçek	Gruplar	n	Ortanca	ss	z/Ki kare	p	Anlamlı Fark
Uzaktan Eğitimde Yaşanan Genel Sıkıntılar	1 yıl ve daha az	63	3,89	,98	7,130	,211	-
	1-3 yıl	103	4,00	,97			
	4-9 yıl	121	4,00	,96			
	10-14 yıl	59	4,00	,79			
	15-19 yıl	17	4,11	,90			
	20 yıl ve üzeri	21	4,33	,77			
Uzaktan Eğitimin Öğretmen ve Öğrencilere Sağladığı Olanaklar	1 yıl ve daha az	63	3,78	,93	1,288	,936	-
	1-3 yıl	103	3,78	,93			
	4-9 yıl	121	3,78	,92			
	10-14 yıl	59	3,78	,91			
	15-19 yıl	17	3,67	,95			
	20 yıl ve üzeri	21	4,00	1,04			
Uzaktan Eğitimde Ders Esnasında Yaşanan Sıkıntılar	1 yıl ve daha az	63	4,00	1,08	8,351	,138	-
	1-3 yıl	103	4,00	1,09			
	4-9 yıl	121	4,00	,96			
	10-14 yıl	59	3,86	,92			
	15-19 yıl	17	4,00	1,03			
	20 yıl ve üzeri	21	4,43	1,20			
Uzaktan Eğitimin Olumlu Yanları	1 yıl ve daha az	63	2,00	,96	13,244	,021	20 yıl ve üzeri. >. 1 yıl ve daha az., 1-3 yıl, 4-9 yıl, 10-14 yıl, 15-19 yıl
	1-3 yıl	103	2,20	1,14			
	4-9 yıl	121	2,40	1,09			
	10-14 yıl	59	2,20	,99			
	15-19 yıl	17	2,00	1,20			
	20 yıl ve üzeri	21	3,80	1,33			
Uzaktan Eğitimde Öğretmenlerin Çalışma Şartları	1 yıl ve daha az	63	3,00	1,24	,704	,983	-
	1-3 yıl	103	3,50	1,22			
	4-9 yıl	121	3,50	1,18			
	10-14 yıl	59	3,00	1,24			
	15-19 yıl	17	3,50	1,24			
	20 yıl ve üzeri	21	3,50	1,27			
Uzaktan Eğitimde Esneklik ve Teknolojinin Kullanımı	1 yıl ve daha az	63	3,00	1,05	6,447	,265	-
	1-3 yıl	103	3,00	1,10			
	4-9 yıl	121	3,00	,95			
	10-14 yıl	59	3,00	,97			
	15-19 yıl	17	2,50	1,10			
	20 yıl ve üzeri	21	3,50	1,27			
Tüm Ölçek	1 yıl ve daha az	63	3,56	,76	7,735	,171	-
	1-3 yıl	103	3,42	,74			
	4-9 yıl	121	3,53	,67			
	10-14 yıl	59	3,44	,55			
	15-19 yıl	17	3,39	,73			
	20 yıl ve üzeri	21	3,83	,78			

* *Kruskal Wallis Testi*

Öğretmenlerin kurumda geçirdikleri çalışma sürelerine göre “Uzaktan Eğitimin Olumlu Yanları” boyutunda ($p = ,021$), 20 yıl ve üzeri kurumda çalışma süresine sahip öğretmenlerin diğer gruplara göre uzaktan eğitimin olumlu yanlarını daha yüksek değerlendirdiği görülmüştür. “Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşlerini Belirleme Ölçeği” değerlendirmesinde ($p = ,171$), öğretmenlerin kurumda çalışma sürelerine göre görüşleri arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Tablo 7. Öğretmenlerin Uzaktan Eğitim İle İlgili Görüşlerinin Öğretmenin Branşına Göre Farklılaşma Durumları

Boyut/Ölçek	Gruplar	n	Ortanca	ss	z/Ki kare	P	Anlamlı Fark
Uzaktan Eğitimde Yaşanan Genel Sıkıntılar	Anaokulu/Okul öncesi öğretmeni	117	4,00	,87	7,979	,787	-
	Beden eğitimi öğretmeni	117	3,78	,80			
	Yabancı dil öğretmeni	117	4,00	,97			
	Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmeni	117	2,40	1,08			
	Fen Bilimleri öğretmeni	117	4,00	1,25			
	Meslek grubu öğretmeni	117	2,75	1,09			
	Sınıf öğretmeni	117	3,56	,61			
	Sosyal bilimler öğretmeni	6	4,00	1,13			
	Rehberlik/psikolojik danışman	6	3,44	,93			
	Türkçe/Türk dili ve edebiyatı öğretmeni	6	4,29	,98			
	Matematik öğretmeni	6	3,70	1,11			
	Müzik öğretmeni	6	3,75	1,17			
	Diğer branş öğretmeni	6	4,13	,88			
Uzaktan Eğitimin Öğretmen ve Öğrenciler e Sağladığı Olanaklar	Anaokulu/Okul öncesi öğretmeni	6	3,44	,53	19,134	,085	-
	Beden eğitimi öğretmeni	45	3,78	1,00			
	Yabancı dil öğretmeni	45	3,89	,98			
	Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmeni	45	3,86	1,13			
	Fen Bilimleri öğretmeni	45	2,20	,99			
	Meslek grubu öğretmeni	45	3,00	1,19			
	Sınıf öğretmeni	45	3,00	,93			
	Sosyal bilimler öğretmeni	45	3,39	,77			
	Rehberlik/psikolojik danışman	8	3,78	,59			
	Türkçe/Türk dili ve edebiyatı öğretmeni	8	3,44	,77			
	Matematik öğretmeni	8	4,00	,64			
	Müzik öğretmeni	8	2,00	1,21			
	Diğer branş öğretmeni	8	3,00	1,00			
Uzaktan Eğitimde Ders Esnasında Yaşanan Sıkıntılar	Anaokulu/Okul öncesi öğretmeni	8	3,25	,89	8,610	,736	-
	Beden eğitimi öğretmeni	8	3,25	,64			
	Yabancı dil öğretmeni	15	4,00	,90			
	Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmeni	15	4,00	,83			
	Fen Bilimleri öğretmeni	15	4,00	1,07			
	Meslek grubu öğretmeni	15	2,60	1,18			
	Sınıf öğretmeni	15	4,00	1,14			
	Sosyal bilimler öğretmeni	15	3,75	1,30			
	Rehberlik/psikolojik danışman	15	3,64	,76			
	Türkçe/Türk dili ve edebiyatı öğretmeni	7	4,44	,76			
	Matematik öğretmeni	7	4,44	,78			
	Müzik öğretmeni	7	4,00	,66			
	Diğer branş öğretmeni	7	2,20	1,58			
Uzaktan Eğitimin	Anaokulu/Okul öncesi öğretmeni	7	3,00	1,27	15,108	,236	-
	Beden eğitimi öğretmeni	7	3,75	1,17			

Olumlu Yanları	Yabancı dil öğretmeni	7	3,64	,76				
	Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmeni	72	4,00	1,06				
	Fen Bilimleri öğretmeni	72	3,78	,98				
	Meslek grubu öğretmeni	72	4,00	1,18				
	Sınıf öğretmeni	72	2,40	1,09				
	Sosyal bilimler öğretmeni	72	3,00	1,17				
	Rehberlik/psikolojik danışman	72	3,00	1,03				
	Türkçe/Türk dili ve edebiyatı öğretmeni	72	3,44	,75				
	Matematik öğretmeni	15	3,89	,97				
	Müzik öğretmeni	15	3,89	,90				
	Diğer branş öğretmeni	15	4,00	1,02				
	Uzaktan Eğitimde Öğretmenlerin Çalışma Şartları	Anaokulu/Okul öncesi öğretmeni	15	2,00	1,39			
		Beden eğitimi öğretmeni	15	4,00	1,25			
Yabancı dil öğretmeni		15	3,00	,82				
Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmeni		15	3,56	,63				
Fen Bilimleri öğretmeni		5	3,44	,54				
Meslek grubu öğretmeni		5	3,33	,29				
Sınıf öğretmeni		5	3,86	,56	18,784	,094	-	
Sosyal bilimler öğretmeni		5	2,00	,46				
Rehberlik/psikolojik danışman		5	3,50	,42				
Türkçe/Türk dili ve edebiyatı öğretmeni		5	3,00	,33				
Matematik öğretmeni		5	3,42	,18				
Müzik öğretmeni		33	3,89	1,02				
Diğer branş öğretmeni		33	3,78	1,09				
Uzaktan Eğitimde Esneklik ve Teknolojinin Kullanımı	Anaokulu/Okul öncesi öğretmeni	33	3,86	,98				
	Beden eğitimi öğretmeni	33	2,20	1,28				
	Yabancı dil öğretmeni	33	3,50	1,31				
	Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmeni	33	3,00	1,09				
	Fen Bilimleri öğretmeni	33	3,58	,80			Müzik öğretmeni	
	Meslek grubu öğretmeni	18	4,11	,96			> Fen Bilimleri öğretmeni	
	Sınıf öğretmeni	18	3,94	,91	23,306	,025		
	Sosyal bilimler öğretmeni	18	3,71	,96				
	Rehberlik/psikolojik danışman	18	2,10	,86				
	Türkçe/Türk dili ve edebiyatı öğretmeni	18	3,00	,96				
	Matematik öğretmeni	18	3,00	1,04				
	Müzik öğretmeni	18	3,71	,80				
	Diğer branş öğretmeni	9	3,89	1,32				
Ölçek Geneli	Anaokulu/Okul öncesi öğretmeni	9	2,56	1,18				
	Beden eğitimi öğretmeni	9	4,00	1,32				
	Yabancı dil öğretmeni	9	2,00	,63				
	Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmeni	9	2,00	1,56				
	Fen Bilimleri öğretmeni	9	2,00	,53				
	Meslek grubu öğretmeni	9	3,17	,85				
	Sınıf öğretmeni	34	4,00	,65	12,059	,441	-	
	Sosyal bilimler öğretmeni	34	3,56	,94				
	Rehberlik/psikolojik danışman	34	4,00	,85				
	Türkçe/Türk dili ve edebiyatı öğretmeni	34	2,00	1,06				
	Matematik öğretmeni	34	3,75	1,07				
	Müzik öğretmeni	34	3,00	,98				
	Diğer branş öğretmeni	34	3,44	,58				

* Kruskal Wallis Testi

Öğretmenlerin branşlarına göre “Uzaktan Eğitimde Esneklik ve Teknolojinin Kullanımı” boyutunda meslek grubu ve sınıf öğretmenlerinin diğer branşlardan anlamlı derecede yüksek bir algıya sahip olduğu gözlemlenmiştir (p = ,025). Bununla birlikte “Öğretmenlerin Uzaktan

Eğitime İlişkin Görüşlerini Belirleme Ölçeği” değerlendirmesinde öğretmenlerin branşlarına göre görüşleri arasında anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenmektedir (p = ,441).

Alan yazın incelendiğinde demografik özelliklere göre öğretmenlerin uzaktan eğitime bakış açılarının bazı araştırmalarda anlamlı farklılık oluşturduğu bazılarında ise anlamlı farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Demirbaş (2023) tarafından yapılan araştırmada öğretim elemanlarının görüşlerinin cinsiyet, teknoloji kullanım düzeyi ve kullanılan programın verimliliği açısından farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Torpa (2023) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri mezuniyet, kıdem, sınıftaki öğrenci sayısı, teknoloji kullanma düzeyi ve uzaktan eğitim uygulamalarını kullanma konusunda kendilerini yeterli hissetme durumu değişkenlerinde anlamlı farklılıklar göstermiştir. Kılıç (2023) öğretmen adaylarının uzaktan eğitim uygulamalarına yönelik görüşlerinin yaşadıkları yere ve cinsiyetlerine göre farklılık gösterdiğini bildirmiştir. Ünüvar (2023) araştırmasında öğretmenlerin algılarının cinsiyet, meslek ve mezuniyet düzeyine göre farklılık gösterdiği yönünde sonuç bulmuştur. Bu sonuçlar, mevcut araştırma sonuçlarıyla kıyaslandığında demografik özelliklerin uzaktan eğitime yönelik görüşlerde belirleyici bir etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

SONUÇ

Araştırma bulgularından hareketle öğretmenlerin uzaktan eğitimde ortak sorunlar yaşadığını ve uzaktan eğitimin avantajlarını sınırlı buldukları sonucuna varılmaktadır. Öğretmenlerin uzaktan eğitimde ortak sorunlar yaşamaması, bu eğitim modelinde karşılaştıkları güçlüklerin yaygın ve benzer olduğu anlamına gelmektedir. Bu durum, düşük standart sapma puanı ile ifade edilir; yani, öğretmenlerin uzaktan eğitimde benzer deneyimler yaşadığı anlaşılır. Bununla birlikte “Uzaktan Eğitimin Olumlu Yanları” alt boyutunda düşük puan alınması da öğretmenlerin uzaktan eğitimin avantajlarını sınırlı bulduklarını açıkça göstermektedir. Bu, öğretmenlerin uzaktan eğitimde olumlu yönler göremediği ya da bu yönlerin az olduğunu düşündükleri anlamına gelir. Bu olumlu yönler, esneklik, zaman yönetimi kolaylığı gibi unsurlar olabilir; ancak katılımcılar bu özellikleri yeterince tatmin edici bulmamaktadır. Katılımcıların demografik özelliklerinden yalnızca cinsiyet özelliğine göre farklılık tespit edilmesi yönünde ulaşılan sonuç kadın katılımcıların uzaktan eğitim modeli ile ilgili daha fazla desteklenmesi gerektiğini düşündürmektedir. Bu bağlamda eğitimde uzaktan eğitim modeline yönelik ihtiyaç duyulan adımların atılması, olanakların artırılması ve mevcut modelin elverişli bir hale getirilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Adabaş, A. (2016). *Bartın Üniversitesi lisansüstü eğitim öğrencilerinin yaşam boyu öğrenmede anahtar yeterliklere sahip olma düzeyleri*. Yüksek lisans tezi. Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aksoy, M. (2013). Kavram olarak hayat boyu öğrenme ve hayat boyu öğrenmenin Avrupa Birliği serüveni. *Bilig*, (64), 23-48.
- Atalay, Z. Ö. (2014). *Farklılaştırılmış sosyal bilgiler öğretiminin üstün zekalı öğrencilerin akademik başarı, tutum, eleştirel düşünme ve yaratıcılıklarına etkisi*. Yüksek lisans tezi. İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *AUAD*, 3(2): 85-124.
- Çiçek, İ., Tanhan, A. ve Tanrıverdi, S. (2020). COVID-19 ve eğitim. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1): 1091-1104.
- Demir, F. ve Özdaş, F. (2020). Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1):273-292.

- Demirbaş, C. (2023). *Lisans düzeyinde uzaktan eğitim yoluyla sanat eğitimi sürecine yönelik öğrenci ve öğretim elemanı görüşleri*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
<https://sakarya.meb.gov.tr/>. Erişim Tarihi: 07.03.2024.
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kavak, S. Ü. (2021). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğrenme çıktılarının uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitim bakımından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kılıç, A. (2023). *Covid 19 pandemi döneminde yürütülen uzaktan eğitim uygulamalarının sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşleri bağlamında incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Metin, M., Çevik, A. ve Gürbey, S., (2021). Öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerini belirleme ölçeği: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Maarif Mektepleri Uluslararası Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 4(1):1-21.
- Muşlu, S. (2023). *Uzaktan eğitimde sosyal bilgiler dersi hakkında öğretmen görüşlerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi).
- Özsaraç, D. (2024). *Spor lisesinde öğrenim gören öğrencilerin ve görevli öğretmenlerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşlerinin incelenmesi (Kayseri ili örneği)*. Yüksek lisans tezi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Susam, B. (2020). *Öğretim programlarının değişimi üzerine sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Toğantemur, S. (2024). *Fen bilimleri öğretmenlerinin COVID-19 döneminde uzaktan eğitim ve sonrasındaki yüz yüze eğitime geçiş süreçleri hakkındaki görüşleri*. Yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Torpa, E. (2023). *İlkokul öğretmenlerinin uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ünüvar, M. (2023). *Yaygın eğitim kurumlarında interaktif uzaktan eğitim veren öğretmenlerin uzaktan eğitim algılarının ve öğrencilerin uzaktan eğitim görüşlerinin belirlenmesi*, Yüksek lisans tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ünver, H.N. (2024). *COVID-19 döneminde uzaktan eğitim uygulamaları: Sınıf öğretmenlerinin görüşleri*. Yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yiğit, A. (2023). *Uzaktan eğitim sonrası öğrenci davranışlarına yönelik beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin görüşleri*. Yüksek lisans tezi. Amasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

MİYOPİZM VE ÖRGÜTSEL ÇATIŞMA ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Fidan ALHAS¹

ÖZET

Miyopizm, kurumdaki çalışanların normal zamanlarda kendisine tanınan imkânlardan faydalanamaması, bu imkânları görmekten çok uzak olmaları ve sadece kurumdaki faaliyetleri devam ettirmek için çabalamaları olarak ifade edilebilir. Örgütsel çatışma ise, kurumdaki çalışanların sahip oldukları inanç, düşünce ve görüş ayrılıkları sebebiyle oluşan ve yanlış anlaşılmalardan dolayı ortaya çıkan bir çatışma türü olarak ifade edilebilir. Miyopizm ve örgütsel çatışma arasındaki ilişkinin incelenmesi bu araştırmanın konusunu oluşturmaktadır. Çarpıklık, ortalama, basıklık, standart sapma, keşfedici ve doğrulayıcı faktör, korelasyon ve çoklu regresyon analizleri bu araştırmadaki analizleri yapabilmek için kullanılmıştır. Araştırmada kolayda örneklem yönteminden faydalanılmıştır. Araştırmanın sonucunda ise; bireysel boyut ile bütünleştirme, hükmetme, kaçınma, uzlaşma ve ödün verme arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. İşi rutinlik düzeyi boyutu ile bütünleştirme ve kaçınma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmişken hükmetme, ödün verme ve uzlaşma arasında herhangi bir ilişki olduğu tespit edilememiştir. Örgütsel boyut ile kaçınma, bütünleştirme, hükmetme ve uzlaşma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmişken ödün verme arasında herhangi bir ilişki olduğu tespit edilememiştir. Sektörel boyut ile bütünleştirme, kaçınma, uzlaşma ve ödün verme arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmişken hükmetme ile arasında herhangi bir ilişki olduğu tespit edilememiştir. Ayrıca genel miyopizm ve genel örgütsel çatışma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada miyopizm ve örgütsel çatışma arttırılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Miyopizm, Örgütsel Çatışma, Kars Devlet Su İşleri, Yöneticiler ve Memurlar.

ABSTRACT

Myopism can be expressed as the inability of employees in the institution to benefit from the opportunities given to them in normal times, being far from seeing these opportunities and trying only to continue the activities in the institution. Organizational conflict can be expressed as a type of conflict that arises due to misunderstandings and beliefs, thoughts and differences of opinion of the personnels in the institution. Examining the relationship between myopism and organizational conflict is the issue of this investigation. Skewness, mean, kurtosis, standard deviation, exploratory and confirmatory factor analysis, correlation analysis and multiple regression analyzes were used to perform the analyzes in this investigation. Convenience sampling method was used in the investigation. As a result of the investigation; it has been defined that there is a positive relationship between the individual dimension and integration, domination, compromise, avoidance and compromise. While it was defined that there was a positive relationship between the job routineness dimension and integration and avoidance, no relationship was found between compromising, dominating and compromising. While it was defined that there was a positive relationship between the organizational dimension and integration, domination, avoidance and compromise, no relationship was found between compromising. While it was defined that there was a positive relationship between the sectoral dimension and integration, compromise, avoidance and compromise, no relationship was found

¹ Dr., İnönü Üniversitesi, İşletme Ana Bilim Dalı, Yönetim ve Organizasyon Bilim Dalı, ORCID: 0000-0002-4254-3519

between domination. In addition to, a positive relationship was found between general myopism and general organizational conflict. Advices were made in the investigation to increase myopism and organizational conflict.

Keywords: Miyopizm, Organizational Conflict, Kars State Hydraulic Works, Managers and Civil Servants.

1.GİRİŞ

Kurumda çalışan personelin sürekli olarak aynı işleri yapmaları, mevcut sistemi bozmamak adına değişikliklerden kaçınmaları ve aynı kadro ve çalışanlarla devam etmekte ısrarcı olmaları iş yerini olumsuz yönde etkilemektedir. Personelin iş yerinde miyopizimli davranışlarının arttırarak devam ettirmesi çalışanın üst kademedeki yöneticileriyle iletişimlerinin minimum düzeyde kalmasına (Kavurgacı, 2020: 62), olumsuz duyguların kısa süreli olarak göz ardı edilmesine (Fotaki ve Hyde, 2015), örgüt içinde daha fazla çatışma yaşanmasına (Döş, 2013'ten akt. Uysal ve Akdemir, 2022: 10), kurumdaki sorunların çözülmesi konusunda herhangi bir güvence verilememesine (Levinthal ve March, 1993: 110) ve tükenmişlik yaşayan ve düşük motivasyona sahip olmalarına (Kılıç, 2024: 287) neden olmaktadır.

Literatür incelendiğinde miyopizmi meydana getirebilecek ya da sebep olabilecek araştırmalara bakıldığında çalışan personelin yeni ve yaratıcı düşüncelere açık olmamaları (Dalan, 2009), çalışanların sürekli ve aynı işi yapmaları (Yeşil ve Özbağış, 2022: 184), çalışanların çok fazla statüye önem vermeleri (Aktan ve Yay, 2016: 51), çalışanların mevcut düzeni bozmaktan korkmaları (Altınay vd., 2012) ve kurum içinde sürekli çatışmaların yaşanması (Akca ve Erigüç, 2006) bu faktörler içerisinde yer aldığı söylenilmektedir.

Yukarıda bahsedilen bu durumlar dikkate alındığında örgütsel miyopizm çalışanların alınan kararların etkilerini tahmin etme ve tahmin etme yeteneklerini sınırlayan ve tehlikeler veya fırsatlar hakkındaki farkındalığı azaltan bir sendromu ifade eden bir kavramdır (Catino, 2013'ten akt. Uysal ve Aydemir, 2022: 3).

Kurumda çalışanların birbirine bağlı olarak yapılacak işlerde işlerin birbirine bağımlı olmasıyla (Robins, 1990: 418), hedeflerde farklılıkların olmasıyla (Omisore ve Abiodun, 2014: 126), iş gücünün yanlış yönetilmesiyle (Kharadze ve Guluç, 2018: 32), yöneticilerle ve çalışanlar arasında kutuplaşmaların oluşmasıyla (Ormanovic vd., 2022: 37), ve kıt kaynaklara olan bağımlılığının artmasıyla (Caesens vd., 2019: 3) örgütsel çatışma ortaya çıkmaktadır.

Literatürde örgütsel çatışma bireylere ve gruplara odaklanan ve kurumdaki farklı kişi veya grupların çıkarları, amaçları ya da değerleri birbiriyle çatıştığına ortaya çıkan bir uyumsuzluğu ifade eden bir kavramdır (Abah vd., 2019: 222).

Miyopizimli davranışlar sergileyen çalışanların iş yerinde örgütsel çatışma yaşayacakları söylenebilir. Bu bağlamda araştırma hipotezleri Eşitlik Teorisi kullanılarak açıklanmıştır. Eşitlik Teorisi'ne göre çalışanın görevi için sarf ettiği emeği ve kurum için bulunduğu fedakârlıklar ve bu sarf edilen ve fedakarlığın sonucunda elde ettiği değerleri göz önünde bulundurmaktadır (Huseman vd., 1987: 22). Bu elde ettiği değerler kurumun hedef ve değerleriyle uyuşmuyorsa çalışan çaba sarf etme, zaman harcama ve yenilik davranışında bulunması konusunda kararsız kalarak daha fazla örgütsel çatışma yaşayacaklardır. Eşitlik Teorisi'ni miyopizm konusu üzerinde açıklamanın ilgili literatüre katkıda bulunacağı düşünülmüştür.

2. MİYOPİZM

Son zamanlarda kamu kurumlarında personelin sergilemiş oldukları miyopizm davranışları araştırılmaya başlanmıştır. Bu durumun temel sebebi ise, personelin değişime kapalı olmaları (Seçkin vd., 2016), personelin denetlenmekten korkmaları (Döş, 2013: 152), kendilerine göre işlerini en iyi şekilde yaptıklarının düşünmeleri (Yeşil ve Özbağış, 2022: 184), çevreyle olan ilişkilerin iyi olmaması (Yıldırım, 2018: 91-95), personelin düşüncelerinin dış dünyaya karşı kapalı olması (Altınay vd., 2012), çalışanların aşırı kuralcı olmaları (Aktan ve Yay, 2016: 51),

yönetim kademesinin otokratik yönetim anlayışına sahip olması (Özdoğan, 2012), kurumda çatışmaların yaşanması (Bay ve Kavurgacı, 2020: 844) ve son olarak kurumda hedef ve vizyonun olmamasıdır (Önal, 2023: 14).

Miyopizm, kurumda personelin normal ve olağan dönemlerde iş akışını bilinçli olmaksızın bozmalarını ifade eden, istenilmeyen ve negatif etkisi olan bir durumu tanımlar (Özgül ve Tarhan Mengi, 2018: 126). Miyopizmin birden fazla şekilde tanımlanabilir. Bu tanımların birisinde miyopizm, kurumun kendisi için yararlı olabilecek imkânları görememesi, bu imkânları değerlendirememesi ve yalnızca iş yerinin devamlılığının sağlanmasının bir başarı olarak algılanması şeklinde ifade edilmektedir (Aydın ve Sağır, 2021: 91). Yapılan bir diğer tanımlamada ise, miyopizm kurumun mevcut olan uygulamaları ve değerlerin koruyarak devam ettirmede ısrarcı olma ve bu ısrarın gelecekte yaratabileceği durumları öngörmeme konusunda baskıcı olmaları olarak tanımlanmaktadır (Yüksel, 2017'den akt. Sabırlı, 2020: 23).

Miyopizmle ilgili literatür incelendiğinde Sato (2015)'in Japonya'daki bir otomobil satıcısı olan X'in bayilerindeki organizasyonel değişiklikleri incelemiş ve miyopizm her zaman için sorun yaratan durum olmadığı ve geri bildirim hızı olduğu satış organizasyonlarındaki örgütsel değişiklikleri engelleyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Kavurgacı (2020)'nin Karaman OSB'ndeki çalışan 136 firmada çalışan 73 personel ile yaptığı araştırmanın sonucunda örgütsel körlüğün örgütsel çatışmayı etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Yeşil ve Özbağış (2022)'nin Kahramanmaraş İli'ne bağlı 3 belediyede çalışan 473 personel ile yaptıkları araştırmada sektörel ve kurumsal boyutunun iş performansını pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Önal (2013)'ün Aydın İli'nin sınırları içerisinde çalışan 390 hizmet personel ile yaptıkları araştırmada sosyal zekâ düzeyleri ile örgütsel miyopizm arasında negatif ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kartal (2018)'in Bursa İli'ne bağlı Orhangazi ilçesindeki okullarda çalışan 52 öğretmen ile yaptığı çalışmada örgütsel miyopinin azalmasının hizmetkâr liderliği arttıracığı sonucuna ulaşılmıştır.

3. ÖRGÜTSEL ÇATIŞMA

Son zamanlarda kamu kurumlarında personelin sergilemiş oldukları örgütsel çatışma davranışları başlanmıştır. Bu durumun temel sebebi kurumun sahip olduğu büyüklük (Van Tonder vd., 2008: 376), kurumun örgütsel yapısından kaynaklanan nedenler (Nelson ve Quick, 2001: 424-428), iletişimde aksakların yaşanması (Vecchio, 2000), hiyerarşik yapıdan kaynaklanan sorunların olması (Henry, 2009: 19), çalışanların üst yönetim kademesine olan hesap verebilirlik eksikliği (Mohamed, 2015: 548) ve yöneticilerin idari olarak yetersiz kalmalarıdır (Abah vd., 2019: 227).

Örgütsel çatışma, farklı çalışanların ya da grupların çıkarlarını, hedeflerini veya değerleri birbiriyle uyumlu olmadığında meydana gelen bir anlaşmazlık olarak kabul edilen bir kavramdır (Agbo, 2020: 312). Örgütsel çatışma literatürdeki çok farklı şekillerde de tanımlanmaktadır. Bu tanımların birinde örgütsel çatışma iş yerinde yanlış anlaşılmaya ve çatışmaya yol açan ihtiyaçlar, görüşler, inançlar ve kaynaklar açısından personel arasındaki farklılıklar nedeniyle oluşan bir çatışma türüdür (Wen ve Qi, 2020: 2). Yapılan bir diğer tanımlamada örgütsel çatışma düşünce süreci, tutumlar, anlayış, ilgi, gereksinimler ve hatta bazen algılamadaki farklılıklardan kaynaklanan personel arasındaki çatışma olarak tanımlanmaktadır (Obute vd., 2020: 388).

Örgütsel çatışmayla ilgili literatür incelendiğinde Morrison vd., (2014)'ün 109 personel ile yaptıkları araştırmada kurumda kişisel, kişilerarası ve gruplar arası olmak üzere üç tür çatışma yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır. Hotepo vd., (2010)'un 96 yönetici ile yaptıkları araştırmada Logos Metropolite'ki bazı havayolları, karayolları Taşımacılığı ve Sigorta Şirketleri'nde çalışan 96 yöneticiyle yaptıkları araştırmada örgütteki çatışmanın organizasyon üzerinde olumlu ve olumsuz yönde etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Siswanto (2020)'nin Doğu Java-Pasuruan'daki aile üretim işletmesinde çalışan 80 personel ile yaptığı araştırmada örgütsel çatışmanın işten ayrılma niyeti üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Osabiya

(2015)'in Nijerya Kamu Hizmet sektöründe çalışan 170 personel ile yaptıkları araştırmada çatışmanın çalışan ile yönetim arasındaki uzlaşma yoluyla çözülebileceğini göstermiştir. Son olarak Elsayed-Ekjiouly ve Buda (1996)'nin Orta Doğu ülkeleri ve eyaletlerinde çalışan 913 araştırmının sonucunda Arap Orta Doğulu yöneticilerin kişilerarası çatışmayı ele alırken daha çok bütünleştirici ve kaçınan bir üslup kullandığı, ABD'li yöneticilerin ise daha çok zorlayıcı, egemen ve uzlaşmacı bir üslup kullandığı sonucuna ulaşılmıştır.

4. MİYOPİZM VE ÖRGÜTSEL ÇATIŞMA ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

İlgili literatür incelendiğinde yapılmış olan tek bir araştırma olduğu ve bu araştırmanın ise, Karaman Organize Sanayi Bölgesi'nde gerçekleştirildiği görülmüştür. Bu araştırmaya bakıldığında yapılmış olan tek bir araştırmanın bu araştırmayla benzerlik göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Yine literatürde yapılan bu araştırmaya bakıldığında; Kavurgacı (2020)'nin 73 personelle yaptığı çalışmada miyopizm ve örgütsel çatışma arasında olumlu olmayan ilişki olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

5. YÖNTEM VE GEREÇ

5.1. Araştırmanın Amacı

Miyopizm ve örgütsel çatışma arasında ilişki olup olmadığı araştırılmak istenmiştir. Literatürdeki araştırmalar genellikle olarak vakıf üniversitelerinde çalışan personel ve Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde faaliyette bulunan özel ve resmi okullarda çalışan öğretmenler üzerinde gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Bu nedenle bu araştırmanın DSİ'nde gerçekleştirilmesi uygun görülmüştür. Örneklem grubu yöneticiler ve memurlar şeklinde ikiye ayrılmış ve ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Bu duruma ek olarak konu ile ilgili DSİ'nde yapılmış bir araştırma olmaması da araştırmayı farklılaştırmıştır.

5.2. Araştırmanın Hipotezleri ve Modeli

Araştırmada kullanılan Miyopizm Ölçeği Seymen vd., (2016) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek toplam 4 boyut ve 26 ifadeden oluşmaktadır. Araştırmada kullanılan diğer ölçek ise, Örgütsel Çatışma Ölçeği olup bu ölçek Rahim (1983) tarafından geliştirilmiş ve Yıldırım (2006) tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Örgütsel çatışma ölçeği olup bu ölçek 5 boyut ve 28 ifadeden oluşmaktadır.

H1: Miyopizm ve örgütsel çatışma arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H2: Bireysel boyut ve bütünleştirme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H3: Bireysel boyut ve ödün verme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H4: Bireysel boyut ve hükmetme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H5: Bireysel boyut ve kaçınma arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H6: Bireysel boyut ve uzlaşma arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H7: İşin rutinlik düzeyi boyutu ve bütünleştirme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H8: İşin rutinlik düzeyi boyutu ve ödün verme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H9: İşin rutinlik düzeyi boyutu ve hükmetme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H10: İşin rutinlik düzeyi boyutu ve kaçınma arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H11: İşin rutinlik düzeyi boyutu ve uzlaşma arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H12: Örgütsel boyut ve bütünleştirme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H13: Örgütsel boyut ve ödün verme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H14: Örgütsel boyut ve hükmetme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H15: Örgütsel boyut ve kaçınma arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H16: Örgütsel boyut ve uzlaşma arasında pozitif yönde ilişki vardır.

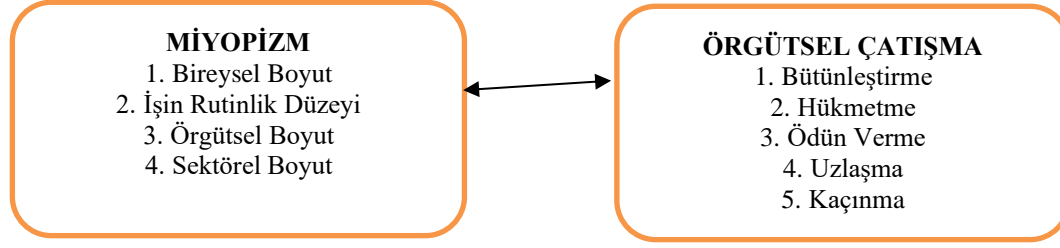
H17: Sektörel boyut ve bütünleştirme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H18: Sektörel boyut ve ödün verme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H19: Sektörel boyut ve hükmetme arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H20: Sektörel boyut ve kaçınma arasında pozitif yönde ilişki vardır.

H21: Sektörel boyut ve uzlaşma arasında pozitif yönde ilişki vardır.



Şekil 1. Araştırmaya Ait Model

5.3. Araştırmanın Örnekleme ve Örneklemi

Araştırmanın amacı miyopizm ve örgütsel çatışma arasında bulunan ilişkiyi araştırmaktır. Türkiye'deki DSİ Genel Bölge Müdürlükleri bu araştırmanın ana kütesidir. DSİ 24. Bölge Müdürlüğü örneklem olarak seçilmiştir. Araştırmanın anketleri kolayda örneklemden yararlanılarak toplanılmıştır. DSİ 24. Bölge Müdürlüğü'nde 20,184 personel vardır (dsi.gov.tr). 20,184 büyüklüğünde evren için 396 örnekleme ulaşmanın yeterlidir ve bu sebeple 404 adet ankete ulaşılmıştır. Gereken sayıda örnekleme hesaplamak için Bartlett vd., (2001)'nin geliştirdiği ve Gürbüz ve Şahin (2018) tarafından aktarılan hesaplama yöntemi kullanılmıştır. DSİ'nde personele tabakalama yapılmıştır. %95 olan güven aralığı için örneklem büyüklüğü olarak 404 personel belirlenmiştir. Personel memurlar ile yöneticiler olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Memurların fazla olması ve yöneticilerin ise, daha az olması sebebiyle personel memurlar ve yöneticiler olarak iki gruba ayrılmıştır.

5.4. Veri Toplama Yöntemi ve Araçları

Araştırmada veriler anket yöntemiyle toplanılmıştır. Araştırmada kullanılan Miyopizm Ölçeği Seymen vd., (2016) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek toplam 4 boyut ve 26 ifadeden oluşmaktadır. İlk 7 madde bireysel boyut, ikinci 7 madde işin rutinlik düzeyi boyutu, üçüncü 7 maddesi örgütsel boyut ve son 5 maddesi ise, sektörel boyuttur. Araştırmada kullanılan diğer ölçek ise, Örgütsel Çatışma Ölçeği olup bu ölçek Rahim (1983) tarafından geliştirilmiş ve Yıldırım (2006) tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Örgütsel çatışma ölçeği olup bu ölçek 5 boyut ve 28 ifadeden oluşmaktadır. Bütünleştirme boyutu 1, 22, 4, 23, 5, 28, 12 numaralı boyuttan, ödün verme boyutu 10, 24, 2, 13, 11, 19 numaralı boyuttan, hükmetme boyutu 18, 8, 21, 9, 25 numaralı boyuttan, kaçınma boyutu 6, 27, 17, 3, 26, 16 numaralı boyuttan ve uzlaşma boyutu 14, 20, 15, 7 numaralı boyuttan oluşmaktadır.

Miyopizm ölçeği ve örgütsel çatışma ölçeğinde 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır. Araştırmayı gerçekleştirebilmek nedeniyle İnönü Üniversitesi'nin Sosyal ve Beşeri Bilimleri Bilimsel Araştırma Etik Kurulu'nun 15/15 sayılı ve 30.11.2023 tarihli kararıyla etik onay alınmıştır. Devlet Su İşleri 24. Bölge Müdürlüğü'nden ise, 01.11.2023/E-71316372-929-3991449 sayılı kararı ve No: 5 ile kurum izni alınmıştır. Anketler, gönüllü katılıma dayandırılarak toplanılmıştır. SPSS 25.0 ile AMOS 25.0 ile analiz edilmiştir. Frekans dağılımları, çarpıklık, basıklık, doğrulayıcı faktör analizi, ortalama, normal dağılım, standart sapma, keşfedici faktör, korelasyon ve çoklu regresyon yapılmıştır.

5.5. BULGULAR

5.5.1. BETİMLEYİCİ İSTATİSTİK

Devlet Su İşleri Bölge Müdürlükleri'nden biri olan 24. Bölge Müdürlüğü'ne bağlı olarak çalışan personelin demografik özelliklerine ait betimleyici istatistik analiz sonuçlarına bakıldığında, çalışan personelin, %15,1'i kadın çalışan ve %84,9'u erkektir. Çalışan personelin yaş aralığına bakıldığında 50 yaş ve üstünde olanların oranının %14,6, 50-41 yaş olanların oranının %45,3, 40-31 yaş olanların oranının %25,7 ve son olarak 30 yaş ve bu yaşın daha altında olanların oranının ise; %14,4 olduğu tespit edilmiştir. Çalışan personelin medeni durumuna bakıldığında; %38,1'inin bekâr ve %61,9'unun ise, evli olduğu tespit edilmiştir. Son

olarak kadro unvanına bakıldığında; %75,5'inin memur ve %24,5'inin yönetici olduğu belirlenmiştir.

5.5.2. ÖLÇEKLERE AİT NORMAL DAĞILIM, ORTALAMA, ÇARPIKLIK, STANDART SAPMA VE BASIKLIK

Nicel araştırmalarda diğer analizlerin yapılabilmesi için öncelikli olarak verilerin dağılım türüne bakılmalıdır (Uysal ve Kılıç, 2022: 222). Araştırma için verilerin normal olarak dağıldığına veya dağılmadığına bakılmak istendiği için Skewness ve Kurtosis değerleri ile yer aldığı aralığa bakılmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Ayrıca verilerin ise; ± 2 aralığında yer aldığı belirlenmiştir (George ve Mallery, 2010).

5.5.2.1. Miyopizm Ölçeği Normal Dağılım, Ortalama, Çarpıklık, Standart Sapma ve Basıklık

Miyopizm ölçeğine ilişkin ortalaması 4,15 ile 4,92, standart sapması 0,295 ile 0,538, Skewness'i 0,236 ile -1,573 ve Kurtosis'i 0,018 ile -1,337 yer aldığı tespit edilmiştir.

5.5.3.2. Örgütsel Çatışma Ölçeği Normal Dağılım, Ortalama, Çarpıklık, Standart Sapma ve Basıklık

Örgütsel çatışma ölçeğine ilişkin ortalaması 4,28 ile 4,83, standart sapması 0,417 ile 0,563, Skewness'i 0,125 ile -1,573 ve Kurtosis'i 0,091 ile -1,356 yer aldığı tespit edilmiştir.

5.5.4. KEŞFEDİCİ FAKTÖR ANALİZİ SONUÇLARI

5.5.4.1. Miyopizm Keşfedici Faktör Analizi Sonuçları

Miyopizm ölçeğine ilişkin verilerin (n=404) Kaiser-Meyer Olkin katsayısı ve Bartlett küresellik test değerlerine bakılmıştır. Faktör analizi yapabilmek amacı ile KMO değerinin 0,70 ve bu değer üzerinde olmasının örnekleme analize tabi tutmak için yeterli olabileceğine işaret etmektedir (Hair vd., 2010: 104). Faktör yük veya yüklerinin genel olarak 0,32'nin üstünde olması gerektiği ifade edilmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018: 320; Yaşlıoğlu, 2017: 75). İki veya daha çok faktörün olması durumunda ise, faktör döndürme işlemi yapılır (Gürbüz ve Şahin, 2018: 321). Bu araştırmada varimax yani dik döndürme işlemi yapılmıştır. Yapılan faktör analizinin sonucunda ölçeğin dört faktörü olduğu tespit edilmiştir. Faktörler toplam varyansın %57,435'ini açıkladığı tespit edilmiştir. Bu duruma ek olarak bu ölçeğin özdeğeri 1'den büyük dört faktörünün olduğu tespit edilmiştir. 1.faktörün özdeğeri: 5,325'dir. Varyansın 20,479'unu açıklamaktadır. 2.faktörün özdeğeri: 5,114'tür. Varyansın 19,669'sını açıklamaktadır. 3.faktörün özdeğeri: 2,354'tür. Varyansın 9,053'ünü açıklamaktadır. 4. faktörün özdeğeri: 2,141'dir. Varyansın 8,234'ünü açıklamaktadır.

Tablo 1: Miyopizm Ölçeği Keşfedici Faktör Analiz (KFA) Sonuçları

NO	SORU	FAKTÖR YÜKLERİ			
		1	2	3	4
1	MYP 3	0,441			
2	MYP 8	0,378			
3	MYP 10	0,540			
4	MYP 12	0,624			
5	MYP 14	0,718			
6	MYP 16	0,687			
7	MYP 18	0,601			
8	MYP 19	0,611			
9	MYP 20	0,637			
10	MYP 21	0,677			
11	MYP 22	0,697			
12	MYP 24	0,718			
13	MYP 26	0,687			
14	MYP 9		0,360		
15	MYP 11		0,355		
16	MYP 13		0,385		
17	MYP 15		0,433		

	18	MYP 23	0,365		
	19	MYP 25	0,433		
	20	MYP 1		0,356	
	21	MYP 5		0,572	
	22	MYP 7		0,566	
	23	MYP 17		0,321	
	24	MYP 2			0,423
	25	MYP 4			0,539
	26	MYP 6			0,506
Özdeğerler			5,325	5,114	2,354
Varyans (%)			20,479	19,669	9,053
KMO; 0,783					8,234
Bartlett Küresellik Testi; $\chi^2(126)$; 1873,495; $p < 0,000$					
Toplam Açıklanan Varyans; %57,435					

5.5.4.2. Örgütsel Çatışma Keşfedici Faktör Analizi Sonuçları

Örgütsel çatışma ölçeğine ilişkin verilerin (n=404) Kaiser-Meyer Olkin katsayısı ve Bartlett küresellik test değerlerine bakılmıştır. Faktör analizi yapabilmek amacı ile KMO değerinin 0,70 ve bu değer üzerinde olmasının örnekleme analize tabi tutmak için yeterli olabileceğine işaret etmektedir (Altunışık vd., 2012: 268). Faktör yük veya yüklerinin 0,32'nin üstünde olması gerektiği ifade edilmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018: 320; Yaşlıoğlu, 2017: 75). İki veya daha çok faktörün olması durumunda ise, faktör döndürme işlemi yapılır (Gürbüz ve Şahin, 2018: 321). Bu araştırmada varimax yani dik döndürme işlemi yapılmıştır. Yapılan faktör analizinin sonucunda ölçeğin beş faktörü olduğu tespit edilmiştir. Faktörler toplam varyansın %74,942'sini açıkladığı tespit edilmiştir. Bu duruma ek olarak bu ölçeğin özdeğeri 1'den büyük beş faktörünün olduğu tespit edilmiştir. 1.faktörün özdeğeri: 5,552'dir. Varyansın 19,722'sini açıklamaktadır. 2.faktörün özdeğeri: 5,539'dur. Varyansın 19,174'ünü açıklamaktadır. 3.faktörün özdeğeri: 4,468'dir. Varyansın 16,671'ini açıklamaktadır. 4.faktörün özdeğeri: 3,284'tür. Varyansın 11,730'unu açıklamaktadır. 5.faktörün özdeğeri: 2,140'dır. Varyansın 7,645'ini açıklamaktadır.

Tablo 2: Örgütsel Çatışma Ölçeği Keşfedici Faktör Analiz (KFA) Sonuçları

NO	SORU	FAKTÖR YÜKLERİ				
		1	2	3	4	5
1	OC7	0,913				
2	OC8	0,910				
3	OC 11	0,581				
4	OC 13	0,939				
5	OC15	0,773				
6	OC19	0,581				
7	OC 21	0,939				
8	OC 23	0,773				
9	OC 1		0,762			
10	OC 3		0,872			
11	OC 5		0,841			
12	OC 9		0,825			
13	OC 17		0,841			
14	OC 26		0,762			
15	OC 28		0,872			
16	OC 2			0,837		
17	OC 4			0,904		
18	OC 16			0,924		
19	OC 24			0,918		
20	OC 25			0,494		
21	OC 27			0,837		
22	OC 10				0,424	

23	OC 12	0,805
24	OC 14	0,850
25	OC 20	0,805
26	OC 22	0,876
27	OC 6	0,746
28	OC 18	0,783
Özdeğerler		5,552 5,369 4,668 3,284 2,140
Varyans (%)		19,722 19,174 16,671 11,730 7,645
KMO; 0,708		
Bartlett Küresellik Testi; $\chi^2(28)$; 873,277; $p < 0,000$		
Toplam Açıklanan Varyans; %74,942		

5.5.5. DOĞRULAYICI FAKTÖR ANALİZ SONUÇLARI

5.5.5.1. Miyopizm Doğrulayıcı Faktör Analiz Sonuçları

İyi uyum kriterleri ise şunlardır; $GFI \leq 1,00$ (Bentler, 1980), $RMSEA \leq 0,05$ (Chen vd., 2008), $\chi^2/df \leq 2$ (Kline, 2011), $NFI \leq 1,00$ (Bentler ve Bonett, 1980) ve $CFI \leq 1,00$ ise, (Baumgartner ve Homburg, 1996) olarak ifade edilmektedir.

Tablo 3: Miyopizm Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analiz (DFA) Sonuçları

DEĞİŞKEN	χ^2/df	RMSEA	CFI	GFI	NFI	AVE	CR	α
Bireysel Boyut	1,53	0,018	0,957	0,977	0,967	0,514	0,714	0,728
İşin Rutinlik Düzeyi Boyutu	1,84	0,029	0,973	0,979	0,978	0,628	0,728	0,743
Örgütsel Boyut	1,72	0,025	0,962	0,965	0,963	0,609	0,726	0,738
Sektörel Boyut	1,68	0,019	0,958	0,959	0,968	0,578	0,703	0,719

Miyopizm ölçeği dört boyuttan meydana gelmektedir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda modelin mükemmel uyum kriterleri ele alınmış ve bireysel boyut $\chi^2/df=1,53$, $CFI=0,957$, $GFI=0,977$, $NFI=0,967$, $RMSEA=0,018$, $p < 0,001$, $AVE=0,514$, $CR=0,714$ ve $\alpha=0,728$ 'dir. İşin rutinlik düzeyi boyutu $\chi^2/df=1,84$; $CFI=0,973$, $GFI=0,978$, $NFI=0,979$, $RMSEA=0,029$ ve $p < 0,001$, $AVE=0,628$; $CR=0,728$ ve $\alpha=0,743$ 'tür. Örgütsel boyut $\chi^2/df=1,72$; $CFI=0,962$, $GFI=0,963$, $NFI=0,965$, $RMSEA=0,025$ ve $p < 0,001$, $AVE=0,609$; $CR=0,726$ ve $\alpha=0,738$ 'dir. Sektörel boyut $\chi^2/df=1,68$; $CFI=0,951$, $GFI=0,968$, $NFI=0,959$, $RMSEA=0,019$ ve $p < 0,001$, $AVE=0,578$; $CR=0,703$ ve $\alpha=0,719$ 'dur.

Modelin uyum kriterlerinin uygun sınırdaki olduğu tespit edilmiş ve bu yüzden modifikasyon indekslerine bakılmamıştır. Bu ölçeğe ait maddelerin iyi uyum kriterleri içerisinde olduğu söylenebilir. Miyopizm ölçeğinin ortalama varyansı $AVE \geq 0,50$ ve bileşik güvenilirliği $CR \geq 0,70$ ise, olmalıdır (Kline, 2019: 199).

Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin bileşik güvenilirliği 0,703 ile 0,728 arasındadır. Bu ölçeğe alt boyutlarının açıklanan varyansları 0,514 ile 0,628 arasında olup Cronbach Alfası ise, $\alpha > 0,70$ 'den büyüktür ve dört alt boyutunun Cronbach Alfası ise 0,719 ile 0,743 arasındadır.

Tablo 4: Örgütsel Çatışma Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analiz (DFA) Sonuçları

DEĞİŞKEN	χ^2/df	RMSEA	CFI	NFI	GFI	AVE	CR	α
Bütünleştirme	1,49	0,023	0,953	0,951	0,971	0,527	0,721	0,728
Ödün Verme	1,63	0,028	0,977	0,958	0,983	0,543	0,754	0,763
Hükmetme	1,72	0,032	0,984	0,974	0,969	0,575	0,763	0,812
Kaçınma	1,58	0,019	0,970	0,988	0,978	0,518	0,732	0,754
Uzlaşma	1,53	0,015	0,959	0,961	0,984	0,521	0,734	0,743

Örgütsel çatışma ölçeği beş boyuttan meydana gelmektedir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda modelin mükemmel uyum kriterleri ele alınmış ve bütünleştirme $\chi^2/df=1,49$, $CFI=0,953$, $GFI=0,971$, $NFI=0,951$, $RMSEA=0,023$, $p < 0,001$, $AVE=0,527$, $CR=0,721$ ve

$\alpha=0,728$ olarak tespit edilmiştir. Ödün verme $\chi^2/df=1,63$, CFI=0,977, GFI=0,983, NFI=0,958, RMSEA=0,028, $p<0,001$, AVE=0,543, CR=0,754 ve $\alpha=0,763$ olarak tespit edilmiştir. Hükmetme $\chi^2/df=1,72$, CFI=0,984, GFI=0,969, NFI=0,974, RMSEA=0,032, $p<0,001$, AVE=0,575, CR=0,763 ve $\alpha=0,812$ olarak tespit edilmiştir. Kaçınma $\chi^2/df=1,58$, CFI=0,970, GFI=0,978, NFI=0,988, RMSEA=0,019, $p<0,001$, AVE=0,518, CR=0,732 ve $\alpha=0,754$ olarak tespit edilmiştir. Uzlaşma $\chi^2/df=1,53$, CFI=0,959, GFI=0,984, NFI=0,961, RMSEA=0,015, $p<0,001$, AVE=0,521, CR=0,734 ve $\alpha=0,743$ olarak tespit edilmiştir.

Modelin uyum kriterlerinin uygun sınırdaki olduğu tespit edilmiş ve bu yüzden modifikasyon indekslerine bakılmamıştır. Bu ölçeğe ait maddelerin iyi uyum kriterleri sınırları içerisinde olduğu söylenebilir. Örgütsel çatışma ölçeğinin açıklanan ortalama varyansı $AVE \geq 0,50$ ve bileşik güvenilirliği $CR \geq 0,70$ olmalıdır (Kline, 2019: 199). Ölçeğin bileşik güvenilirliği 0,721 ile 0,763, açıklanan varyansı 0,521 ile 0,575 ve beş alt boyutunun Cronbach Alfası ise 0,728 ile 0,812 arasındadır.

5.5.6. MİYOPİZM VE ÖRGÜTSEL ÇATIŞMA KORELASYON ANALİZ SONUÇLARI

Tablo 5: Miyopizm ve Örgütsel Çatışma Korelasyon Analizi

	MYP- ORT.	BB- ORT.	IRD- ORT.	OB- ORT.	SB- ORT.	OC- ORT.	BTN- ORT.	OVD- ORT.	HKM- ORT.	KCM- ORT.	UZL- ORT.
MYP- ORT.	1	,475**	,726**	,707**	,749**	,669**	,476**	,429**	,495**	,476**	,427**
BB- ORT.	,475**	1	,063	,008	,039	,649**	,487**	,516**	,378**	,029	,898**
IRD- ORT.	,726**	,063	1	,034**	,496**	,238**	,101*	,171**	,224**	,263**	,052
OB- ORT.	,707**	,008	,384**	1	,579**	,505**	,520**	,197**	,313**	,700**	,008
SB- ORT.	,749**	,039	,496**	,579**	1	,314**	,083	,189**	,386**	,384**	,044
OC- ORT.	,669**	,649**	,238**	,505**	,314**	1	,176**	,703**	,730**	,642**	,636**
BTN- ORT.	,476**	,487**	,101*	,520**	,083	,716**	1	,147**	,228**	,619**	,496**
OVD- ORT.	0,429**	0,516**	0,171**	,197**	,189**	,703**	,147**	1	,506**	,298**	,365**
HKM- ORT.	,495**	,378**	,224**	,313**	,386**	,730**	,228**	,506**	1	,339**	,469**
KCM- ORT.	,476**	,029	,263**	,700**	,384**	,642**	,619**	,298**	,339**	1	,081
UZL- ORT.	,427**	,898**	,052	,008	,044	,636**	,496**	,365**	,469**	,081	1

** 0.01 seviyesinde anlamlıdır. * 0.05 seviyesinde anlamlıdır.

Miyopizm ve örgütsel çatışma arasında pozitif yönde ($r=,669$) ilişkilidir. Bireysel boyut ve bütünleştirme arasında pozitif yönde ($r=,478$), bireysel boyut ve ödün verme arasında pozitif yönde ($r=,516$), bireysel boyut ve hükmetme arasında pozitif yönde ($r=,378$), bireysel boyut ve uzlaşma arasında pozitif yönde ($r=,029$) ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ancak bireysel boyut ve kaçınma arasında ($r=,029$) herhangi bir ilişki tespit edilememiştir.

İşin rutinlik düzeyi boyutu ve bütünleştirme arasında pozitif yönde ($r=,101$), işin rutinlik düzeyi boyutu ve ödün verme arasında pozitif yönde ($r=,171$), işin rutinlik düzeyi boyutu ve hükmetme arasında pozitif yönde ($r=,224$), işin rutinlik düzeyi boyutu ve kaçınma arasında pozitif yönde ($r=,263$) ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ancak işin rutinlik düzeyi boyutu ve uzlaşma arasında ($r=,029$) herhangi bir ilişki tespit edilememiştir.

Örgütsel boyut ve bütünleştirme arasında pozitif yönde ($r=,520$), örgütsel boyut ve ödün verme arasında pozitif yönde ($r=,197$), örgütsel boyut ve hükmetme arasında pozitif yönde ($r=,313$),

örgütsel boyut ve kaçınma arasında pozitif yönde ($r=,700$) ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ancak örgütsel boyut ve uzlaşma arasında ($r=,008$) herhangi bir ilişki tespit edilememiştir.

Sektörel boyut ve ödün verme arasında pozitif yönde ($r=,189$), sektörel boyut ve hükmetme arasında pozitif yönde ($r=,386$), sektörel boyut ve kaçınma arasında pozitif yönde ($r=,384$) ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ancak sektörel boyut ve uzlaşma arasında ($r=,044$) ve sektörel boyut ve bütünleştirme arasında ($r=,083$) herhangi bir ilişki tespit edilememiştir.

5.5.7. MİYOPİZM VE ÖRGÜTSEL ÇATIŞMA REGRESYON ANALİZİ SONUÇLARI

5.5.7.1. Miyopizm ve Örgütsel Çatışma Regresyon Analizi

Araştırmada, örgütsel çatışmanın yordanabilmesi amacı ile miyopizm ve örgütsel çatışma arasındaki çoklu regresyon yapılmıştır. Çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo 13,14,15 ve 16'dadır.

Tablo 6: Bireysel Boyut Çoklu Regresyon Analiz Sonuçları

Değişken	B	SH	β	T	Sig.
Sabit	0,740	0,118	-	6,292	,000
Bütünleştirme	0,250	0,051	0,207	4,901	,000
Ödün Verme	0,302	0,021	0,332	14,068	,000
Hükmetme	0,116	0,026	0,121	4,513	,000
Kaçınma	0,175	0,046	0,157	3,771	,000
Uzlaşma	0,584	0,033	0,718	17,868	,000

Tablo 6'da miyopizm ölçeğinin alt boyutlarının, örgütsel çatışma ölçeğini anlamlı şekilde yordamaktadır ($F=563,893$; $p<,001$). Yordayıcı değişkenler örgütsel çatışma boyutunda değişimin %8,8'ini ($R=0,936$; $R^2=0,876$) açıklamaktadır. Bireysel boyut bütünleştirmeyi ($\beta=0,207$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır. Bireysel boyut ödün vermeyi ($\beta=0,332$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır. Bireysel boyut hükmetmeyi ($\beta=0,121$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır. Bireysel boyut kaçınmayı ($\beta=0,157$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır. Bireysel boyut uzlaşmayı ($\beta=0,718$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır.

Tablo 7: İşin Rutinlik Düzeyi Boyutu Çoklu Regresyon Analiz Sonuçları

Değişken	B	SH	β	T	Sig.
Sabit	3,154	0,285	-	11,076	,000
Bütünleştirme	0,343	0,124	0,316	2,781	,000
Ödün Verme	-0,025	0,052	0,031	-0,487	,626
Hükmetme	-0,033	0,062	0,039	-0,537	,592
Kaçınma	0,474	0,112	0,474	4,231	,000
Uzlaşma	-0,176	0,079	0,240	-2,226	,027

Tablo 7'de miyopizm ölçeğinin alt boyutlarının, örgütsel çatışma ölçeğini anlamlı şekilde yordamaktadır ($F=9,688$; $p<,001$). Yordayıcı değişkenler örgütsel çatışma boyutunda değişimin %1,1'ini ($R=0,329$; $R^2=0,109$) açıklamaktadır. İşin rutinlik düzeyi boyutu bütünleştirmeyi ($\beta=0,316$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır. İşin rutinlik düzeyi boyutu ödün vermeyi ($\beta=0,031$; $p<,05$) pozitif yönde yordamamaktadır. İşin rutinlik düzeyi boyutu hükmetmeyi ($\beta=0,039$; $p<,05$) pozitif yönde yordamamaktadır. İşin rutinlik düzeyi boyutu kaçınmayı ($\beta=0,474$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır. İşin rutinlik düzeyi boyutu uzlaşmayı ($\beta=0,240$; $p<,05$) pozitif yönde yordamamaktadır.

Tablo 8: Örgütsel Boyut Çoklu Regresyon Analiz Sonuçları

Değişken	B	SH	β	T	Sig.
Sabit	1,172	0,196	-	5,986	,000
Bütünleştirme	0,406	0,085	0,395	4,778	,000
Ödün Verme	-0,020	0,036	0,026	-0,570	,569
Hükmetme	0,188	0,043	0,230	4,398	,000
Kaçınma	0,327	0,077	0,346	4,245	,000
Uzlaşma	0,203	0,054	0,294	3,741	,000

Tablo 8’de miyopizm ölçeğinin alt boyutlarının, örgütsel çatışma ölçeğini anlamlı şekilde yordamaktadır ($F=88,908$; $p<,001$). Yordayıcı değişkenler örgütsel çatışma boyutunda değişimin %5,3’ünü ($R=0,726$; $R^2=0,526$) açıklamaktadır. Örgütsel boyut bütünleştirmeyi ($\beta=0,395$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır. Örgütsel boyut ödün vermeyi ($\beta=0,026$; $p<,05$) pozitif yönde yordamamaktadır. Örgütsel boyut hükmetmeyi ($\beta=0,230$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır. Örgütsel boyut kaçınmayı ($\beta=0,346$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır. Örgütsel boyut uzlaşmayı ($\beta=0,294$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır.

Tablo 9: Örgütsel Boyut Çoklu Regresyon Analiz Sonuçları

Değişken	B	SH	β	T	Sig.
Sabit	2,464	0,282	-	8,739	,000
Bütünleştirme	0,810	0,122	0,664	6,625	,000
Ödün Verme	0,184	0,151	0,200	3,576	,000
Hükmetme	-0,138	0,062	0,143	-2,247	,025
Kaçınma	0,946	0,111	0,843	8,524	,000
Uzlaşma	0,368	0,078	0,447	4,695	,000

Tablo 9’da miyopizm ölçeğinin alt boyutlarının, örgütsel çatışma ölçeğini anlamlı şekilde yordamaktadır ($F=35,001$; $p<,001$). Yordayıcı değişkenler örgütsel çatışma boyutunda değişimin %3,1’ini ($R=0,553$; $R^2=0,305$) açıklamaktadır. Sektörel boyut bütünleştirmeyi ($\beta=0,664$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır. Sektörel boyut ödün vermeyi ($\beta=0,200$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır. Sektörel boyut hükmetmeyi ($\beta=0,143$; $p<,05$) pozitif yönde yordamamaktadır. Sektörel boyut kaçınmayı ($\beta=0,843$; $p<,000$) pozitif yönde yordamaktadır. Sektörel boyut uzlaşmayı ($\beta=0,447$; $p<,05$) pozitif yönde yordamaktadır.

Hipotez sonuçları ise şu şekildedir;

Araştırmada hipotezlerden H1, H3, H5, H7, H15, H17, H21, H2, H16, H4, H20, H6, H18, H10, H12 ve H14 hipotezleri kabul edilmektedir. Ancak H8, H9, H11, H13 ve H19 ise, reddedilmektedir.

6. SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışan personelin kurumda meydana gelen sorunları fark edememelerinin, olayları eleştirmekten kaçınmalarının, var olan düzeni bozmaktan çekinmelerinin, fırsat ve tehditleri ele alıp değerlendirmekten ve iş yeri için gerekli olan karar verme süreçlerine kaçınmanın sonucunda ortaya çıkan miyopizm konusu bu araştırmada ele alınmıştır. Çalışan personelin kurumda meydana gelen veya meydana gelebilecek olaylara karşı müdahalede bulunmalarını veya görmezden gelmelerini sonucunda ortaya çıkan miyopizm davranışının örgütsel çatışmayı etkileme derecesi de incelenmek istenmiştir. Yukarıda bahsedilen bu konulara ek olarak miyopizm ve örgütsel çatışma arasındaki ilişkinin ele alınmasının da ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

Miyopizm ve örgütsel çatışma arasındaki ilişkinin ele alındığı araştırma bulgularına bakıldığında; miyopizm ve örgütsel çatışma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kurumda mevcut düzenin bozulmasını istemeyen, bir çalışanın sürekli olarak aynı işi yapmasının tek düzeliğe neden olabileceğini düşünen ve kurumdaki kurallara çok sıkı bir

şekilde bağlı olunmasının daha çok çatışma ortamı yaratacağı söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, 2020'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Bireysel boyut ve bütünleştirme arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin kurumun geleceğini önemsemediği dönemlerde (Kaygın vd., 2017: 5) ve fırsatları ve tehditleri göremedikleri zamanlarda (Döş, 2013: 150) bile iş yerindeki çatışmanın nedenlerinin belirleme konusunda mücadeleye etmeye devam edecekleri söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Bireysel boyut ve ödün verme arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin bireysel ihtiyaç ve beklentilerine uygun olmayan durumlara karşı önyargılı oldukları durumlarda (Sevim, 2022: 6) be yeniliğe ve yaratıcılığı olumsuz yönde etkilediğinde (Bay ve Kavurgacı, 2020: 837) bazı personelin kendi hedeflerinden vazgeçmek istediği söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Bireysel boyut ve hükmetme arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin aynı görevi uzun yıllar boyunca yerine getirmesi sonucunda dış ve iç değişimlere kayıtsız kalmalarının (Altınay vd., 2012: 15) ve kurumda meydana gelen sorunlar ile mücadele etmenin gereksiz olduğunun düşülmesinin (Sezen Gültekin, 2019: 20) diğer personelin kendi lehine çevirebilme konusunda ısrarcı olabilecekleri söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Bireysel boyut ve kaçınma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin kurumda yaptığı görevinin en iyi şekilde yaptığını düşünmesinin (Seymen vd., 2016: 214) ve iş yerini olduğu gibi devam ettirmenin başarılı olduğu algısının uyandırmasının görüşlerinin açıklamaktan kaçınmasına neden olabileceği söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Bireysel boyut ve uzlaşma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin kurumda mevcut sistemin akışına ve işleyişine aşırı derecede bağlı olmalarının (Gürçay, 2019: 4) ve çalışan personelin kısa vadeli, bakış açısına sahip olmalarının (Ebrahim, 2005: 10) mevcut durumu bozmayacağı düşüncesinin ortak bir noktada buluşturabileceği söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

İşin rutinlik düzeyi boyutu ve bütünleştirme arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre çalışan personelin kurumda yaptığı iş rutin alışkanlığa dönüştüğünde (Özgül ve Mengi, 2018: 126) ve miyopik çalışanların kendi kendileriyle yüzleşmek için harekete geçmesinin kolay olmamasının (Chikudate, 1999: 72) her iki tarafı bir araya getirerek sorunları çözmeye yardımcı olabileceği söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, 2020'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

İşin rutinlik düzeyi boyutu ve ödün verme arasında herhangi bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin değişen şartlarda hata yapmasının ve değişime uyum sağlanamamasının (Kartal, 2018: 36) ve iş süreçlerinde bozulma olacağı düşüncesinin (Yüksel, 2017: 669) sonucunda ödün vermeyecekleri söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, 2020'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermektedir.

İşin rutinlik düzeyi boyutu ve hükmetme arasında herhangi bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin işine aşırı odaklanmalarının (Kern, 2006: 32) ve yapılan işin rotasyona uygun olmamasının (Can vd., 2009: 121) sonucunda baskınlık kurma davranışları sergileyemeyecekleri söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermektedir.

İşin rutinlik düzeyi boyutu ve kaçınma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin aynı kurumda aynı işi yapmalarının bir süre sonra otomatik bir hale getirmelerinin (Yavuz, 2020: 6) ve iş yerinde rutin davranışlara olan bağlılık düzeyinin yüksek olmasının (Kartal, 2018: 38) diğer personelin rutini bozmayacağı düşüncesi çatışmadan kaçınmasına neden olabileceği söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

İşin rutinlik düzeyi boyutu ve uzlaşma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin kurumun istenilen ve yeterli düzeyde olduğunun düşünülmesinin (Özgül ve Mengi, 2018: 126) ve basit ve sade bir ortama uyum sağlamasının (Sato, 2012: 48) sonucunda her iki tarafında uzlaşamayacağı söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermektedir.

Örgütsel boyut ve bütünleştirme arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin kurumun başarısız olması pahasına sorunları görmezden gelimlerinin (Levintall ve March, 1993: 101) ve iş yerindeki departmanlar arasında katı sınır olmasının (Güleç, 2008: 9) nedeninin yönetim kademesi tarafından ortadan kaldırılmasına yönelik bir takım çözüm yolları geliştirecekleri söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Örgütsel boyut ve ödün verme arasında herhangi bir ilişki olduğu tespit edilememiştir. Buna göre personelin kurumun iletişimi kabullenemeyen yapısının olmasının (Gürçay, 2019: 7) ve iş yerinin daha fazla büyümesini engellemek istemlerinin (Levitt, 2004) sonucunda hiçbir şekilde taviz vermeyecekleri söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermektedir.

Örgütsel boyut ve hükmetme arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin kendi çıkarları doğrultusunda hareket etmelerinin (Aktan ve Yay, 2016: 52) ve karar verme sürecinde yaşanan zafiyetin (Janis, 1982: 235) sonucunda mevcut durumu değiştirmek için hükmetme stratejisi uygulayabilecekleri söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Örgütsel boyut ve kaçınma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin aynı yöneticiden emir almaları ve talimatlara uymalarının (Kayıkçı vd., 2014: 125) ve personelin görevini diğer çalışanlardan daha iyi yaptığını düşünmesinin (Nergiz ve Yılmaz, 2016: 52) diğer personelin bu doğru olmayan davranışlarla mücadele etmekten kaçınacakları söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Örgütsel boyut ve uzlaşma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin kurumda sürekli bir çatışma halinde olmasının (Altan, 2010: 2) ve iş yerinde otokratik bir yönetimin tarzının olmasının (Seymen vd., 2016: 215) diğer personeller arasında ortak bir noktada birleştirmeye yarabileceği söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Sektörel boyut ve bütünleştirme arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin görevini icra ettiği kurumun sektörel yapısının (Gürçay, 2019: 4) ve iş yerinin büyüklüğünün (Keçecioğlu, 2008: 185) karmaşık olmasından dolayı yöneticilerin ve çalışanların problem çözme yolları geliştirebilecekleri söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Sektörel boyut ve ödün verme arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin kurum içinde etkili bir iletişim sağlayamamalarının (Pelit ve Karaçor, 2015: 856) ve iş yerinin sahip olduğu kültürün (Oktay, 2016: 458) mevcut olan koşullara karşı sessiz kalınmasına neden olabileceği söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Sektörel boyut ve hükmetme arasında herhangi bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin hizmet verdikleri sektörün niteliğinin (Sayım ve Aydın, 2011: 2) ve sektördeki yoğun teknolojik gelişmelerin yaşanmasının (Topcu, 2021: 487) sonucunda diğer personelin baskıcı bir tavır sergilemeyecekleri söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermektedir.

Sektörel boyut ve kaçınma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin kurumun amaçlarına ulaşmalarına yönelimlerinin (Kavurgacı, 2020: 89) ve sektördeki rekabete uyum sağlamanın (Gürbüz ve Turhan, 2009: 62) her iki taraftan birini sorunu çözmekten

kaçınmasına neden olabileceği söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Sektörel boyut ve uzlaşma arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre personelin sektördeki avantaj ve dezavantajları takip etmemesinin (İmre, 2021: 1666) ve iş yerinin faaliyette bulunduğu coğrafyaya uyum sağlayamamanın (Sarı, 2011: 20) çalışanlar ve yöneticiler arasında ortak bir karar almalarına neden olabileceği söylenebilir. Bu sonuç Kavurgacı, (2020)'nin yaptığı araştırma ile benzerlik göstermemektedir.

Miyopizm ve örgütsel çatışma arasındaki ilişkinin ele alındığı bu araştırmaya ilişkin öneriler şunlardır; kurumda çalışan personelin görevinde alışkanlık kazanmaması için düzenli aralıklarla rotasyon yaptırılabilir. Çalışan personelin kurumda meydana gelen sorunlara karşı duyarsız kalmaması için seminerler düzenlenebilir. Çalışan personelin diğer personel ve yöneticilerle iletişiminin kopmaması için kurumda etkili ve verimli bir iletişim ağının oluşturulması önerilebilir. Çalışan personele hem kurum içinde hem de kurum dışında meydana gelen yeniliklerin ve değişikliklerin göz ardı sorunlara uygun yöntemlerle müdahale edilmesi önerilebilir. Yöneticilerin kurumda baskı unsuru yaratabilecek sosyal grupların, dernekleri, cemiyetleri ve diğer oluşumların yazılı ve sözlü kurullarla kontrol altında tutmaları önerilebilir. Bu araştırma DSİ 24. Bölge Müdürlüğü çalışanları üzerinde gerçekleştirildiği için gelecekte yapılabilecek araştırmalar farklı sektörlerde ve farklı kamu kurumlarında da gerçekleştirilebilir. Bu araştırma farklı örneklerde de yapılabilir. Bu araştırmaya farklı demografik bilgilerde eklenerek de yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abah, E. A., Itodo, F. ve Haruna, U. (2019). Organizational and Conflict Management in Secondary Schools. BSUJEM, I(1), 221-232.
- Agbo, M. U. (2020). Effects of Conflict Management on Organizational Performance (A Study of Broadcasting Corporation of Abia State). JHSS, 20(6), 312-329.
- Akca, C. ve Erigüç, G. (2006). Hastane Çalışanlarının Yöneticileri ve Çalışma Arkadaşları İle Yaşadıkları Çatışma Nedenlerine Yönelik Bir Araştırma, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 9(2), 127-153.
- Aktan, C. ve Yay, S. (2016). Türkiye’de Statüko ve Değişime Direnç. Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 8(1), 49-71.
- Altan, Y. (2010). Örgütsel Çatışma ve Etkileri. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (27), 1-7.
- Altınay, A., Mercan, N., Aksanyar, Y. ve Sert, S. (2012). İşletme Körlüğü, Silo Sendromu ve Çözüm Önerisi Olarak Örgütsel Zekâ. Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 4(1), 13-19.
- Altunışık, R., Özdemir, Ş. ve Torlak, Ö. (2002), Modern Pazarlama. Değişim Yayınları, İstanbul.
- Aydın, A. U. ve Sağır, M. (2021). Örgütsel Sessizliğin örgütsel körlük Üzerindeki Etkileri: Antalya Örneği. Çatalhöyük International Journal of Tourism and Social Research, (7), 90-106.
- Bartlett, J. E., Kortlik, J. W. ve Higgins, C. C. (2001). Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research. Information Technology, Learning and Performance Journal, 19(1), 43-50.
- Baumgartner, H. ve Homburg, C. (1996). Applications of Structural Equation Modeling in Marketing and Consumer Research: A Review. International Journal of Research in Marketing, 13(2), 139-161.
- Bay, M. ve Kavurgacı, N. (2020). Örgütsel Miyopizm ve Örgütsel Çatışmanın Demografik Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi: Karaman OSB’de Bir Araştırma. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 13(73), 836-854.

- Bentler, P. M. (1980). Multivariate Analysis with Latent Variables: Causal Modeling. *Annual Review of Psychology*, (31), 419-456.
- Bentler, P. M. ve Bonett, D. G. (1980). Significance Tests and Goodness of Fit in The Analysis of Covariance Structures. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588-606.
- Caesens, G., Stinglhamber, F., Demoulin, S., De Wilde, M. ve Mierop, A. (2019). Perceived Organizational Support and Workplace Conflict: The Mediating Role of Failure-Related Trust. *Front. Psychol.*, 9(2704), 1-13.
- Can, H., Kavuncubaşı, Ş. ve Yıldırım, S. (2009). Kamu ve Özel Kesimde İnsan Kaynakları Yönetimi. 6. Baskı, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Catino, M. (2013). Organizational Myopia: Problems of Rationality and Foresight in Organizations. Cambridge University Press.
- Chen, F., Curran, P. J., Bollen, K. A., Kirby, J. & Paxton, P. (2008). An empirical valuation of the use of fixed cut off points in RMSEA test statistic in structural equation models. *Sociol Methods Res*, 36(4), 462-494.
- Chikudate, N. (1999). The State of Collective Myopia in Japanese Business Communities: A Phenomenological Study for Exploring Blocking Mechanisms for Change. *Journal of Management Studies*, 36(1), 89-86.
- Dalan, S. (2009). İşletmelerde Çalışan İlişkileri Yönetiminin Öneme İlişkin Bir Araştırma. "İŞ, GÜÇ" Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 11 (2), 69-96.
- Devlet Su İşleri (2023). Personel Hakkında Bilgi Edinme Kanunu. <https://bolge24.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/968>. Erişim Tarihi 24.03.2023.
- Döş, İ. (2013). V. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi Tam Metin Bildirileri Kitabı. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, 6-9 Haziran. 150-157.
- Ebrahim, A. (2005). Accountability Myopia: Losing Sight of Organizational Learning, Forthcoming, *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 34(1), 1-58.
- Elsayed-Ekjiouly, S. M. ve Buda, R. (1996). Organizational Conflict: A Comparative Analysis of Conflict Styles Across Cultures. *International Journal of Conflict Management*, 7(1), 71-81.
- Fotaki, M. ve Hyde, P. (2015). Organizational Blind Spots: Splitting, Blame and Idealization in The National Health Service. *Human Relations*, 68(3), 441-462.
- George, D. ve Mallery, M. (2010). SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
- Güleç, O. (2008). Örgüt Kültürünün Bir Yansıması Olarak İşletmelerde Ast-Üst İlişkileri ve Denizli'de Bir Uygulama. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Gürbüz, İ. B. ve Turhan, Ş. (2009). Türk Gıda Sanayinin AB Rekabet Politikalarına Uyumu. *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(1), 61-70.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2018). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri-Felsefe-Yöntem-Analiz. 5. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Gürçay, G. (2019). Örgütsel Körlük, Silo Sendromu ve Örgüt İklimi İlişkisi: İnşaat Sektöründe Bir Araştırma. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Babin, B. J. ve Black, W. C. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Henry, O. (2009). Organisational Conflict and its Effects on Organisational Performance. *Research Journal of Business Management*, 2(1), 16-24.
- Hotepo, O. M., Asokere, A. S. S., Abdul-Azeez, I. A. ve Ajemunigbohun, S. S. A. (2010). Empirical Study of the Effect of Conflict on Organizational Performance in Nigeria. *Business and Economics Journal*, (15), 1-9.

- Huseman, R. C., Hatfield, J. D. ve Miles, E. W. (1987). A New Perspective on Equity Theory: The Equity Sensitivity Construct. *The Academy Of Management Review*, 2(12), 222-234.
- İmre, N. (2020). Turizm Sektöründe Sosyal Medya Kullanımı Üzerine Bir Değerlendirme. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 1655-1670.
- Janis, I. (1982). *Groupthink: A First Look at Communication Theory*. McGraw Hill, New York.
- Kartal, N. (2018). Örgütsel Miyopinin Hizmetkâr Liderlik Ekseninde Tahlili: Eğitim Kurumları Çalışanları Üzerinde Bir Araştırma. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Işık Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kavurgacı, N. (2020). Örgütsel Miyopizm ve Örgütsel Çatışmanın Demografik Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi: Karaman OSB’de Bir Araştırma. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Kaygın, E., Demirel, N. ve Şahinkaya, E. (2017). Sarıkamış Destinasyonunun Tanıtımının Miyopik Bakış Açısıyla Değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(3), 1-22.
- Kayıkcı, K., Özdemir, İ. ve Yörük, T. (2014). İl ve İlçe Eğitim Yöneticilerinin Zorunlu Yer Değiştirme Uygulamasını Düzenleyen Yönetmeliğe İlişkin Görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(51), 124-149.
- Keçecioğlu, T. (2008). Örgüt Büyüklüğünün Örgüt Yapısına Olan Etkileri Üzerine Çok Boyutlu Yaklaşımlar. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 179-207.
- Kern, D. A. (2006). A Matter of Strategic Mis-Fit: Management Myopia and Value Destruction. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Oklahoma State University.
- Kharadze, N. ve Gulua, E. (2018). Organizational Conflict Management Challenges. *European Journal of Economics and Business Studies*, 4(1), 30-41.
- Kılıç, T. (2024). Development Of Organizational Blindness Scale. *Uluslararası Akademik Birikim Dergisi*, 7(3), 285-294.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. (3rd ed.). Guilford Press.
- Kline, R.B. (2019). *Yapısal Eşitlik Modellemesinin İlkeleri ve Uygulaması*. Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Levinthal, D. A. ve March, J. G. (1993). The Myopia of Learning. *Strategic Management Journal*, 14(S2), 95-112.
- Levitt, T. (2004). Marketing Myopia. *Harvard Business Review*, 1-33.
- Mohamed, T. (2015). Organisational Conflict: A Review of the Literature. *International Journal of Science and Research (IJSR) ISSN (Online)*, 6(12), 547-553.
- Morrison, S., Mingle, J. ve Sundong, S. (2014). Causes of Conflict in Organizations: A Case of Takoradi Polytechnic. *Journal of Education and Vocational Research*, 5(3), 125-137.
- Nelson, D. ve J. Quick. 2001. *Organizational Behaviour: Foundations, Realities and Challenges*. Cincinnati, Oh: South-Western.
- Nergiz, E. ve Yılmaz, F. (2016). Çalışanların İş Tatmininin Performanslarına Etkisi: Atatürk Havalimanı Gümrüksüz Satış İşletmesi Örneği. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (14), 50-79.
- Obute, M. C., Asogwa, K. A. ve Eze, I. (2020). Causes and Strategies for Conflict Management in an Organization: A Case Study of Road Construction Workers in Nigeria. *International Journal of Management, Social Sciences, Peace and Conflict Studies (IJMSSPCS)*, 3(4), 387-394.
- Oktay, F. (2016). Örgüt Yapısı ile Örgüt Kültürü Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(3), 457-470.

- Omisore, B. O. ve Abiodun, A. R. (2014). Organizational Conflicts: Causes, Effects and Remedies. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 3(6), 118-137.
- Ormanovic, S., Alic, H., Talovic, M, Jelevovic, E., Ciric, A., Salkonovic, N. ve Kalusic, A. (2022). Causes of Conflicts in Organizations. *Homosponticus*, 24(2), 37-44.
- Osabiya, B. J. (2015). Conflict Management and Resolution in Nigeria Public Sector. *Review of Public Administration and Management*, 4(8), 107-120.
- Önal, B. (2023). Yönetim Tarzlarının ve Sosyal Zekânın Örgütsel Miyopizm Üzerindeki Etkisi. Hizmet Sektöründe Bir Araştırma. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Özgül, B. ve Tarhan Mengi, D. (2018). İşletme Körlüğü ve Çözüm Önerisi Olarak Güvenilir Danışman “İç Denetim”. *Muhasebe Ve Denetime Bakış (Accounting & Auditing Review)*, 18(54), 125-138.
- Pelit, E. ve Karaçor, M. (2015). Turizm Öğrencilerinin İletişim Becerileri Üzerine Bir Araştırma: Afyon Kocatepe Üniversitesi Örneği. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(4), 847-872.
- Rahim, M. A. (1983). A Measure of Styles of Handling Interpersonal Conflict. *Academy of Management Journal*, 26(2), 368-376.
- Robbins, S. P. (1990). *Organization Theory Structure, Design, and Applications*. Third Edition Prence-Hall International Editions, Englewood Cliff/ NewJersey.
- Sabırlı, H. (2020). Sağlık çalışanlarında iş doyumunun işletme körlüğüne etkisi: Konya ili örneği. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sarı, S. (2011). Çalışanların Kişilik Özellikleri İle İş Doyumu Arasındaki İlişkiler: Bankacılık Sektörü Antalya Örneği. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Sato, H. (2015). Organizational Change and Temporal Myopia. *Annals of Business Administrative Science*, (14), 323-333.
- Sayım, F. ve Aydın, V. (2011). Hizmet Sektörü Özellikleri ve Sistemik Olmayan Risklerin Sektör Menkul Kıymetleri ile Etkileşimine Dair Teorik Bir Çalışma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (29), 1-14.
- Seçkin, Z. Demirel, Y. ve Özçınar, M.F. (2016). Örgütsel Değişim Sürecinin Algılanmasına Yönelik Betimsel Bir Araştırma. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 125-134.
- Sevim, E. (2022). Sağlık Kurumlarında Örgütsel Körlüğün Tespiti ve Oluşumunun Önlenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Biruni Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Seymen, O. A., Kılıç, T. ve Kinter, O. (2016). Örgütsel Körlüğün (Örgüt Miyopisi) Ayrıntılı Kavramsal Analizi ve Ölçümü: Geliştirilen Bir Ölçek Yardımıyla Değerlendirme. *Eurasian Academy of Sciences Social Sciences Journal*, (1), 212-222.
- Sezen Gültekin, G. (2019). Yükseköğretimde Örgütsel Körlük ve Örgütsel Sürdürülebilirlik Arasındaki İlişkide Örgütsel Dayanıklılığın Aracı Rolü. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Siswanto, M. (2020). Organizational Conflict, It's Effet on Turnover Intention in Fmily Manufacture Corporate. *Journal of Critical Reviews*, 7(10), 2902-2909.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics*. (6th ed.), Boston: Allyn and Bacon.
- Topcu, E. (2021). Teknolojik Gelişmenin İstihdam Üzerindeki Etkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Sektörel Bir Analiz. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(2), 481-491.

- Uysal, H. T. ve Aydemir, S. (2022). The Effect of Employees' Perceived Organizational Fit on Organizational Myopia. *International Journal of Business*, 27(1), 1-13.
- Uysal, İ. ve Kılıç, A. F. (2022). Normal Distribution Dilemma. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 12(1), 220-248.
- Van Tonder, C., Havenga, W. ve Visagie, J. (2008). The Causes of Conflict in Public and Private Sector Organizations in South Africa. *Managing Global Transition*, 6(4), 373-401.
- Vecchio, R. P. (2000). *Organisational Behaviour*. New York: Dryden.
- Wen, C. J. ve Qi, C. J. (2020). Organizational Conflict İN Nestle. https://oer.ums.edu.my/bitstream/handle/oer_source_files/1354/ORGANIZATIONAL%20CONFLICT%20IN%20NESTLE.pdf?sequence=1. Erişim Tarihi: 08.06.2024.
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal Bilimlerde Faktör Analizi ve Geçerlilik: Keşfedici ve Doğrulayıcı Faktör Analizlerinin Kullanılması. *Istanbul University Journal of the School of Business*, 46(Özel Sayı), 74-85.
- Yavuz, F. (2020). Sağlık Çalışanlarında Örgütsel Miyopi ve Tükenmişlik Sendromu İlişkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yeşil, S. ve Özbağış, A. (2022). Kurumsal Körlüğün Çalışanlar Üzerindeki Etkisi: Bir Alan Araştırması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(özel sayı), 182-202.
- Yıldırım, A. (2018). Örgütsel Değişimin Yönetilmesi Bağlamında Çevre-Uyum İlişkisi, Yeni Kurumsal Kuram ile Kaynak Bağımlılığı Kuramları Arasında Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (44), 89-108.
- Yıldırım, E. (2006). Örgütsel Öğrenmenin Öncülü Olarak Örgütsel Zekâ: Teori ve Uygulama. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Yüksel, A. H. (2017). Örgütsel Süreçlerde İşlev Bozukluğunun İşlevsiz Momentum ve Abilene Paradoksu Ekseninde Tahlili. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 24(3), 669-685.

HARMONIZATION OF LEGAL POSITIVISM, LEGAL REALISM, AND NATURAL LAW IN THE CONTEMPORARY DEMOCRATIC COMMON LAW SYSTEM

*¹Gauri Tyagi, *²Prasoon Tiwari, *³Pratham Kaushik, *⁴Tanmay Sisodiya

Symbiosis International (Deemed University), Faculty of Law, NOIDA, India

Abstract

The debate behind the definition of “*What is Law*” traces its roots to antiquity with different Legal Systems around the world from different time period bestowing their own theories and interpretation that explains the Legal System of their society. This paper tries to apply resultant theories of such benefaction to the modern Common Law Systems that contends with antithetical nature of Sovereign made Positive Laws being in simultaneous operation with Precedential Laws, often deriving their roots from the principles of Natural Law vis-à-vis the compromise made between the two to ensure ends of Justice in the society of its operation by Legal Realism; and the acknowledgement of Natural Law by the Positive Law through Precedential Implementation into Legislation and Sovereign being governed in its conduct by the sanction-less rules defining acceptable behaviour of the society.

The paper explores the interplay of these different theories in a contemporary Common Law System to derive the points of Union and Intersection between them; and explore whether such points of Union have held true in all present and previous legal systems around the world to arrive at a point of fundamental agreeance that acts as the Grundnorm underpinning the Legal Systems around the world.

The paper further explores the implications of the rigid definition provided by reductivist Positive approach to define Law as the gospel of the Sovereign in the context of democracies wherein the Sovereign is directly or indirectly accountable to the citizens being governed pursuant to the Social Contract between the State and the Subjects rather than being answerable to none. It argues that classical definition does not suffice to explain “*What is Law*” but rather a constructive approach between the theories is needed to minimize points of intersection if not completely defining “*What is Law*” in contemporary Democratic Common Law System.

Keywords: Sovereign, Ancient, Positivism, Natural-Law, Common-Law, Precedent

INTRODUCTION

The endeavour to define the meaning of Law has eluded countless generations of jurists who have each contributed to the understanding by attempting to provide such a classification that explained the societal and legal setup of that era such as ancient Greeks, Romans, and Indians. These contributions have culminated in the widely accepted jurisprudential theories of Natural Law and Legal Positivism that aim to define Law, its components and what separates it from other similar concepts such as customs of the society.

The two theories are incredibly successful in their own right but appear irreconcilable on what aspects of Law are indivisible and most fundamental in nature that have existed across various historic legal systems. A position worsened by the contemporary Democratic Common Law System wherein certain principles of Natural Law and Positivism are melded together to effectuate justice through Legal Realism while also blunting the classical definition of Sovereign and Subject have lost their meaning.

In this research paper, the authors attempt to explore the legal system of antiquity to explore what indivisible principles behind law, and how the two theories compete for primacy in a Common Law System by exploring the conflict arising from the simultaneous operation of Positive Law and Precedents based off of Natural Law, and consequences of Natural Law recognition by Sovereign's positive law, and his position in Democracy. The paper further explores the customary rules of society and how they feed into the definition of law while keeping in view the inconsistency in the application of the classical definition of the sovereign in a democratic polity.

MATERIALS AND METHODS

This research paper is Qualitative in nature which examines some leading theories and texts regarding the jurisprudence behind the meaning of Law by close qualitative analysis of leading jurisprudential theories such as Legal Positivism and Natural Law in a contemporary Democratic Common Law System.

RESULTS

1. Ancient legal systems' principles of public participation, codification, and ethical considerations underpin contemporary legal systems, embodied in Natural Law and Legal Positivism.
2. Positive Law generally holds superiority over Precedent Law, but exceptions arise when fundamental rights are violated.
3. The incorporation of Natural Law into Positive Law does not diminish its origins, and no single entity holds absolute power in a democracy.
4. Judicial interpretation demonstrates the convergence of Natural Law and Positive Law, blending legislative intent with ethical considerations, thereby rooting Positive Law in Natural Law's morality.

DISCUSSION

1. Law in Antiquity:

The answer to the question of "What is Law?" yields a rich tapestry of interpretations from numerous historical legal systems, including those of Greece, Rome, and India. Each system reflects the cultural, social, and philosophical circumstances of its time, while also sharing certain fundamental ideas that have endured throughout history.

Ancient Greek, Roman, and Indian legal systems provide rich insights into how law has been understood and applied in different cultural contexts. Each system reflects its unique philosophical, social, and moral foundations, while also sharing certain commonalities that resonate through history.

1.1. Ancient Greek Legal System

In ancient Greece, particularly in Athens, law was characterized by a collection of customs and statutes that varied among city-states. The Greeks viewed law as a reflection of the community's moral values, emphasizing the role of citizen participation in legal proceedings. The legal system was marked by large juries, often composed of hundreds of citizens and the absence of professional lawyers. Instead, individuals represented themselves, relying on rhetoric and persuasion to argue their cases. This participatory model underscored the belief that law was a communal affair, deeply intertwined with the democratic ideals of the polis, giving rise to the adversarial system that we know today.

The Athenian legal system was marked by its focus on written statutes (*nomoi*), which were binding and required adherence. The lack of a formal body of jurisprudence meant that legal interpretation was often left to the discretion of jurors, who were sworn to uphold the laws as

they understood them. This system fostered a sense of civic duty among citizens, as they were directly involved in the administration of justice.

Several scholars have explored the nuances of ancient Greek law. For instance, Mirhady and Arnaoutoglou (1998) discusses the development of legal thought and practice in the Hellenic world, highlighting the importance of civic engagement in legal matters. Similarly, Higgins and Garner (1989) emphasizes the intersection of law and societal norms, illustrating how legal practices reflected and shaped Athenian culture.

1.2. Roman Legal System

In contrast to the fluidity of Greek law, the Roman legal system was more structured and comprehensive. Roman law, which evolved over centuries, laid the groundwork for many modern legal systems. The Twelve Tables, established in 450 BCE, represented one of the earliest attempts to codify laws, ensuring that they were publicly accessible and not subject to arbitrary interpretation by jurors. Roman law distinguished between various categories, including *ius civile* (civil law for citizens), *ius gentium* (law of nations), and *ius naturale* (natural law), reflecting a sophisticated understanding of legal principles.

The Romans emphasized the importance of written law (*ius scriptum*) and customary law (*ius non scriptum*), creating a dual system that allowed for both flexibility and stability. The influence of Roman law is profound, as it has shaped legal frameworks in many countries, particularly those following civil law traditions. The Roman approach to law as a formalized set of rules contrasts with the more fluid and participatory nature of Greek law, highlighting a shift towards a more bureaucratic and institutionalized system.

In examining Roman law, Wolff (1975) discusses the historical significance of Roman legal principles and their impact on contemporary legal studies. Furthermore, Lanni (2006) provides insights into the functioning of the Athenian courts, emphasizing the procedural aspects of law that were more rigidly defined in Roman jurisprudence.

1.3. Indian Legal System

The Indian legal system, particularly in ancient times, was heavily influenced by religious texts and philosophical doctrines. The concept of *dharma*, which encompasses moral and ethical duties, formed the basis of legal principles in ancient India. Texts such as the *Manusmriti* outlined various laws governing personal conduct, social duties, and justice, intertwining legal norms with spiritual beliefs. Unlike the Greek and Roman systems, which focused on civic participation and codification, Indian law emphasized the moral dimensions of law, viewing it as a means to uphold cosmic order and social harmony (May, 2019)

The Indian legal tradition is characterized by its integration of law with ethics and morality. The *dharma* concept reflects a holistic understanding of law as not merely a set of rules but as a guiding principle for righteous living. Krishnamurthy (2017) also explores how this moral framework influenced the development of legal norms and practices in ancient India.

While the definitions of law in these ancient systems differ significantly, they share commonalities that reflect universal legal principles. All three systems recognize the importance of societal norms & values (the primary rules of the society) in shaping legal frameworks. The Greek emphasis on civic participation, the Roman focus on codification and formalization, and the Indian integration of moral and ethical considerations illustrate diverse yet common approaches to law that address the needs and values of their respective societies.

For instance, the communal aspect of Greek law, where citizens actively participated in legal proceedings, contrasts with the more hierarchical and structured nature of Roman law. However, both systems underscore the significance of written statutes and the role of the community in upholding legal norms. Similarly, while Indian law emphasizes moral duties through *dharma*, it also shares the understanding that law serves to maintain social order and justice, akin to the objectives of Greek and Roman legal systems. The evolution of legal thought in these ancient cultures has had lasting impacts on contemporary legal systems. The

principles of democracy and citizen engagement from Greek law, the codification and categorization from Roman law, and the ethical considerations from Indian law continue to influence modern jurisprudence ultimately giving rise to Natural Law and Legal Positivism Theory.

2. Simultaneous Operation of Sovereign's Positive Law & Precedents based on Natural Law:

In a modern common law system of a democracy we often find that two theories of law which in their original classical definition are antithetical of each other are in simultaneous operation by way of existences of Precedents arising from Natural Law and Sovereign made Positive Law. The simultaneous and seemingly harmonious existence of two antithetical theories in a legal system begs the question of supremacy and where one overrules the other to understand which is closer to the core of modern legal system, or if a fundamental principle underpins both to an extent.

2.1. How Positive Law overrules Precedents

The general rule accepted by the legal fraternity while discussing the sources of law recognises that Positive Law overrules Precedents and the following instances help us understand how that might be the case:

- **Supremacy of Legislation:** Statutes that have been enacted by the legislature hold greater authority and preference over judicial interpretations or precedents. If there is a situation where it is certain that a legislative statute is present and such statute addresses an issue explicitly then it shall be considered to supersede any judicial precedent. In *Union of India v Raghbir Singh*, the apex court dwelled on the issue explaining the necessity to follow binding precedents only in the absence of a statute that provides a clear directive. Hence the statute prevails.
- **Inconsistency with Constitutional Principles:** The judgment given in *Plessy v Ferguson (1896)* upheld the practice of racial segregation which was justified by the doctrine of "separate but equal" in the said judgment. However later in *Brown V Board Of Education (1954)*, the Supreme Court of the US overruled such previous judgment as it was found to be inconsistent with the "equal protection clause of the Fourteenth Amendment". In such case we may observe that since the precedent wasn't consistent with the positive law particularly the constitutional principles of the country they were superseded by statute.
- In *Indore Development Authority v. Manoharlal (2020)* the apex court of India interpreted section 24(2) of the Land Acquisition Act, 2013. The observation of such case shows how positive law can supersede established precedents. The court in such case overruled its earlier judgement in the *Pune Municipal Corporation N V Harakchand Solanki* case which provided for a more stringent interpretation and interpreted section 24(2) interpreting whether the "or" could be interpreted as "and" in the statute requiring both conditions to be met for a lapse to occur. The conditions being nonpayment of compensation and non-taking of possession.

2.2. When Precedents overrules Positive Law

The general rule of Positive Law overruling Precedents however is only that, a general rule, and there are notable situations where a precedent has overruled a positive law. The following situation shows a commonality wherein the positive law was set-aside in the interest of the rights of individuals; a topic we shall discuss later in the paper.

- In *R v Secretary Of State For The Home Department, Ex Part Simms (2000)*, the House of Lords shed light on the relation between Statutory Provisions and Common Law Principles wherein 2 prisoners serving life sentences for the offense of murder, filed for judicial review of a decision passed by the home secretary that restricted them from

participating in any oral interviews with journalists unless it was assumed that such content would not be published based on Prisoner Act 1952. Such acts were enforced through prison service standing order by the home secretary. The prisoners contended that this infringed their fundamental rights. The court expressly overruled the statutory provisions in the present situation that restricted the right of the prisoners to communicate with the journalists and passed a judgment in favour of the prisoners. Lord Hoffman in the case also passed an observation stating that unless it is explicitly intended by the parliament, the court may not presume that even the most general words in legislation are subject to basic rights.

- *In Mohd. Ahmed Khan v. Shah Bano Begum (1985)* the Supreme Court upheld the payment of maintenance and alimony to Shah Bano by her Muslim husband. However, the Rajiv Gandhi government passed the Muslim Women (Protection of Rights on Divorce) Act 1986 which diluted this judgment. The Supreme Court later through Danial Latifi v. Union of India case and Shamima Farooqui v. Shahid Khan upheld the Shah Bano judgment effectively nullifying the Muslim Women Act 1986.
- *In Shreya Singhal V Union Of India (2015)* the Supreme Court of India, the court dealt with section 66A of the Information Technology Act 2000 and precedents regarding the right to free speech. The Supreme Court in March 2015 struck down section 66A as unconstitutional as it violated the freedom of speech and expression under article 119(1)(a). the section made sending “grossly offensive” messages via computer or communication devices an offense. It was struck down as it was found to be too vague and broad, leading to subjective interpretations. Furthermore, it was found that the restrictions under the section could not be justified as per Article 19(2) of the constitution of India.

It is observed that in all situations where precedents have overturned a positive law, a question of some basic right or fundamental right was raised which were alleged to be violated by the positive law. The proponents of Positivism may argue said fundamental rights are themselves part of the positive law as they are enacted by the sovereign while Natural Law theorists point to the fact that the sovereign merely recognizes the pre-existences of such rights and breach of them does not attract any sanction in many instances (some detailed above); an important prerequisite according to the positivists to define law.

3. Recognition of Natural Law, The Sovereign, and Power of Absolution

The point of contention between the Positivists and Natural Law Theorists poses an interesting question about the character of basic or fundamental rights that arise from Natural Law and are shared in some capacity across different legal systems through the ages such as the Greek, Roman, and India Legal Systems. When recognized by the sovereign as Positive Law, do these rights by way of positive law recognition are removed from their natural law origin? Furthermore, who even is a Sovereign in a Democracy and does it need to hold Power of Absolution?

To understand this question, we ought to look at the origins of these fundamental rights as they ultimately derive from the prehistorical recognition of *Right to Body & Right to Property* when humanity transitioned to agrarian society. The classical understanding of Social Contract Theory identifies this point as the creation of State and Sovereign through a Social Contract with the subjects wherein they gave up private enforcement of these rights for the protection offered by the State, making it therefore State’s duty to enforce an individual’s rights and thus, protect said rights. The State is a protector, not originator of these rights.

3.1. Result of Positive Recognition

The answer to the question posed at the start of this chapter lays in careful examination of the aforesaid Bill of Rights or the Fundamental Rights, and any analogous recognition of certain inalienable rights in all Common Law Systems wherein the Rights are generally enforceable against the State itself rather than private individual and provide for no sanction for the breach

of the same but merely imposes a jural correlative duty on the State to ensure that its subjects enjoy said rights.

This is because the state can often abridge these rights to a certain extent under the garb of maintaining public order and ensuring that the rights of an individual do not infringe upon rights of the others. These *reasonable restrictions*, though result of positive enactment, are always interpreted and applied *in the interest of justice* where the Common Law Courts have to arbitrarily draw a line between the interests of parties in what it considers to be the best course of action in the interest of justice for wider society; a proposition that Legal Realism finds itself in agreeance with while also applying the Bentham's Utilitarian Theory.

It is therefore important to recognize that in Common Law System, even Positive Law by the Sovereign is often subject to Natural Law that predates the creation of State & Sovereign and serves as an example where Natural Law and Positive Law operate hand in hand, and its interpretation involves foundational principles of Legal Realism by having the courts balance everyone's interest even if it abridges either the fundamental right, or the sovereign's command through a positive law vis-à-vis the interest of wider society; but in a democracy – what exactly is a sovereign's command vis-à-vis the sovereign being subjected to the will of the people.

3.2. Sovereign in a Democracy

The definition of sovereign as envisioned by Bentham & Austin are reflective of their societal setup wherein the Sovereign was considered as an absolute authority however evolution of society has seen proliferation of democracy around the globe wherein the classical definition proves inadequate as the sovereign is elected by the people and is answerable to them, even if indirectly.

This begs the question that if what we perceive traditionally as sovereign is in fact answerable to the subjects, and the subjects are themselves governed by the command of the sovereign lest they face sanctions against them; then the entire definition of sovereign by classical understanding of Legal Positivism results in a loop where it is impossible to define who is actually sovereign. To understand the definition of law, one must tackle the question of its origin and without a sovereign to enact laws, an entire branch of legal rules that is explained by Legal Positivism, such as the existence of immoral laws, is extinguished at its base.

3.3. Sovereign and the Power of Absolution

The concept of absolution in a democratic system loses its meaning as you cannot act in any way you wish without consequences, regardless if it's a citizen or the traditional sovereign. Here, one of the foundational principles of International Law helps to explain this predicament. When a question of jurisdiction of international organizations that can sanction any sovereign state emerges, the conflict is often explained by the concept of sovereigns voluntarily giving up certain powers by being a part of the wider international forum, and that relinquished power forms a legal basis of the jurisdiction of the international body which can then sanction a sovereign state as other sovereign states have divested a part of their powers into the international body; whose action are treated as a representation of all the other sovereigns and thus it is a collection of sovereign states in unison enforcing said sanctions against another sovereign. We therefore understand that even though citizens are subjected to laws made by the state by the powers of what we traditionally consider a sovereign, the citizens are the ultimate sovereigns as they are not beholden to anyone but to the obligation that they created for themselves through Social Contract and Primary Rules.

4. Convergence of Natural Law and Positive Law

The very purpose of law is good governance and thus Law is made to serve the interests of the public in general. While the reductivist viewpoint may be that making of the law and formulation of policies thereof may be arbitrary and even unfair, but they are still law due to

they being passed by a body or entity having sovereign powers exercising control over their subjects.

Natural law finds its origins as ideals that are inherent in the nature, inviolable and transcendental which cannot be taken away from a human being. Hart (1961) talks about how it is the duty of the lawmaker, or the one granted with powers to review such laws, namely the judge to tread on the lines of intermixing natural law and the law made by the sovereign. A judge shall use constructive interpretation while analysing a particular excerpt of the law so that it is best suited for the ones being subjected to such laws. He further has given the example of the Nazi Regime and how their laws were arbitrary and inhumane, which ordinarily should not exist in society but they were still valid, reason being they were passed by an entity which commanded obedience and failure to observe such obedience carried the threat of sanction with them.

The idea of law finding its roots in some ideals inherent in nature vis-à-vis the positivist's definition introduces the question of morality – Does Law at its core need to be moral? This interplay between natural law and positive law can be explained through a two-fold explanation:

4.1. Customary Law and Primary Rules:

Customary laws are usually laws that existed as general etiquettes that later became actual laws, think of a primary law being transformed into a secondary law. I am of the opinion that primary laws and customary laws are more or less laws that tread on the same line, these are actually moral laws which guide the actions of the people living in the community or shape their future conduct and also provide them a tool of criticism to make legitimate demands based upon the ideals of what is socially acceptable in a group. These are generally social rules of a group or community that are formed by social practice overtime and by abiding to these rules, the normative or the legally binding character of these social rules is explained. Dworkin believed that acceptance to customary laws could also come through consensus of independent conviction where an individual could question the morality of a law through his own insight and not follow it due to the fear of being an outlier, which Hart said maybe one of the reasons for shared acceptance of certain customary laws.

4.2. Secondary Rules:

Hart (1961) has described secondary rules in the following manner: *“Rules of the other type are in a sense parasitic upon or secondary to the first; for they provide that human beings may by doing or saying certain things introduce new rules of the primary type, extinguish or modify old ones, or in various ways determine their incidence or control their operations. Rules of the first type impose duties; rules of the second type confer powers, public or private.”*

Secondary rules, in essence are power conferring rules, they carry with themselves the power of recognition to primary rules. Secondary rules enable in setting up the procedure to recognise these primary rules and in turn pass laws and regulations that will be deemed as those passed by a legitimate body enshrined with powers which can command obedience powers over subjects. Hart has stated that *“secondary rules specify the ways in which the primary rules may be conclusively ascertained, introduced, eliminated, varied, and the fact of their violation conclusively determined.”* Secondary rules, which have also been closely associated with rules of recognition have the power to determine the legitimacy of primary rules. The legitimacy of primary rules has a character which is dynamic and will change according to the prevailing conditions and Primary rules are modified according to the changing needs of society. While, ethnic cleansing or genocide per se, might have been a legitimate aim needed to be achieved by the Nazi Party but after the second world war which changed the global scenario, such notions were promptly struck down and punishments were handed to people for their actions retrospectively.

Although Positive law focuses on what the law is and what it shall be or serve, Hart himself believed that law and morality cannot be separated to the full extent. There has to be a minimal amount of morality in the law to make it a suitable tool for good governance. Lon Fuller had an expanded view of this notion where he emphasized that the law has an “inner morality” to say the least. The eight principles which were penned down by Lon Fuller are unquestionably applicable in every aspect and sphere of governance, if not, it will only lead to complicated mechanisms of governance which are as follows:

First- Law must be general and applicable to all. **Second-** Law must be publicly promulgated. **Third-** Law must be clear and understandable. **Fourth-** Law must be free from contradictions. **Fifth-** Law must not demand the impossible. **Sixth-** Law must remain stable over time. **Seventh-** Law must be consistently enforced. **Eighth-** Law must align with the declared purpose of legal governance.

4.3. Debate between Hart and Fuller:

The Hart-Fuller argument was notable for their opposing viewpoints on a case involving a German woman during the Nazi dictatorship. The widow reported her husband to the Gestapo for questioning Hitler's war plan, leading to his death sentence, which was eventually reduced to military service. Following the war, the husband pursued legal action against his wife. The primary question was whether the woman's conduct, based on Nazi legislation, was justified. Hart claimed that, while Nazi regulations were morally terrible, they were legally binding because they were adopted in accordance with the legal norms of the period. He insisted that legal practitioners discern between the legality and morality of laws. Hart emphasized that the German courts could have either upheld the actions of the woman or retrospectively invalidate the law made by the Nazis.

In summary, Hart believes that there will be a point where natural law and positive law will intersect with each other, but the foundation of law is not wholly dependent of natural law. He has, in his theory left a leeway for the judges to decide the applicability of a law through the process of constructive interpretation which is itself a testament to whether laws and morals can be separated or not.

CONCLUSION

The development of legal systems worldwide since ancient times illustrates an intricate interaction of philosophies that determine the significance of law and its role in society. Legislation has continually escaped precise classification, remaining in a state of constant change while upholding fundamental principles such as public involvement, formalization, and moral considerations. These principles led to Natural Law Theory and Legal Positivism. While they have their advantages, they often struggle to explain certain laws or situations, revealing fundamental disputes about the nature of the law itself.

In spite of these difficulties, contemporary common law systems have discovered ways to reconcile these theories. This is apparent in the coexistence of Sovereign's Positive Law and precedents based on Natural Law. Notably, principles and rights of Natural Law are frequently acknowledged within Positive Law through legislative acts, which do not change their fundamental origins in Natural Law. In democratic societies, the idea of the supreme ruler has changed greatly. The traditional idea of supreme power has become less relevant, as citizens increasingly take on the supreme role. This change not only redefines authority but also recognizes the various types of regulations—traditional, fundamental, and supporting—that contribute to our comprehension of law. The meeting of Natural Law and Positive Law is especially noticeable in modern democratic common law systems.

The writers suggest a revised interpretation of the law, proposing that it should be seen as "*Law is the model code of behaviour expected from the participants of the society by the sovereign through a proclamation or by its conduct, sometimes backed by threat of sanction.*"

In this context, the people themselves are acknowledged as the ruler, rather than the government or its officials. This viewpoint promotes a broader comprehension of law that mirrors the ever-changing connection between individuals and the legal system, highlighting the significance of community involvement and moral contemplation in the creation of laws.

REFERENCES

- Brown V Board Of Education* (1954) 347 U.S. 483.
- Hart, H. L. A. (1961). *The concept of law*.
http://all.fh.unair.ac.id/index.php?p=show_detail&id=1023
- Higgins, W. E., & Garner, R. (1989). Law and Society in Classical Athens. *The American Historical Review*,
94(4), 1070. <https://doi.org/10.2307/1906626>
- Indore Development Authority v. Manoharlal* (2020) 8 SCC 129
- Krishnamurthy, V. (2017). The concept of dharma in Indian jurisprudence. *VIDHIGYA the Journal of Legal Awareness*, 12(2), 31. <https://doi.org/10.5958/0974-4533.2017.00011.2>
- Lanni, A. (2006). *Law and Justice in the Courts of Classical Athens*.
<https://doi.org/10.1017/cbo9780511497865>
- May, L. (2019). *Ancient legal thought*.
<https://doi.org/10.1017/9781108670012>
- Mirhady, D. C., & Arnaoutoglou, I. (1998). Ancient Greek Laws: A sourcebook. *American Journal of Legal History*, 42(3), 308. <https://doi.org/10.2307/846190>
- Mohd. Ahmed Khan v. Shah Bano Begum* (1985) 1985(2) SCC 556
- Plessy v Ferguson* (1896) 163 U.S. 537
- Pune Municipal Corporation N V Harakchand Solanki* (2014) 3 SCC 183
- R v Secretary Of State For The Home Department, Ex Part Simms* (2000) [1999] UKHL 33
- Shreya Singhal V Union Of India* (2015) AIR 2015 SC 1523
- Union of India v Raghubir Singh* (1989)AIR 1989 SC 1933
- Wolff, H. J. (1975). Commentary: Greek Legal History—Its Functions and Potentialities. *Washington University Law Review*, 1975(2), 395–408.
https://openscholarship.wustl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2948&context=law_law_review

VR AND EDUTAINMENT FOR CULTURAL HERITAGE, ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING INTERPRETATION & TOURISM PROMOTION

Hadeel Wahish

Department of Conservation Science, Queen Rania Faculty of Tourism and Heritage,
Hashemite University, Jordan

Sara Aljaber

Department of Heritage Resource Management, Queen Rania Faculty of Tourism and
Heritage, Hashemite University, Jordan

Prof. Dr. Naif Adel Haddad

Department of Conservation Science, Queen Rania Faculty of Tourism and Heritage,
Hashemite University, Jordan

ORCID : <https://orcid.org/0000-0003-3768-5464>

Abstract

In the last two decades, the digital age of Information and Communication Technologies (ICT) development and concerns combined with rapid technology have allowed the dissemination of different digital applications, including 3D digital documentation, Virtual Reconstruction & Recreation Virtual reality (VR), augmented reality (AR), mixed reality (MR), Digital gaming, holograms, etc.).

VR is more than just a visual experience; it's an immersive journey. In contemporary terms, it typically involves head-mounted devices (HMDs) that create a simulated environment by blocking out the physical world. This computer simulation gives users the illusion of being physically present in the world. It relies not only on sight but also uses sound and touch to engage the user fully in the virtual world. Educational VR games have been developed for all levels of education. They present the content to be taught as a series of entertaining challenges for the learner in a virtual environment. It performs tasks similar to real-world tasks. It allows learning in environments that may be dangerous for learners or using expensive devices in a virtual but realistic world. This immersive nature of VR, where learners can fully engage with the virtual world through multiple senses, is a powerful tool in fields such as cultural heritage, architecture, and urban planning, where understanding and experiencing the environment is vital.

This paper attempts to present an overview of VR through digital gaming in the cultural heritage and architectural domain as an edutainment approach of our digital age. It presents case studies about the implementation of AR in architecture, urban planning, and cultural heritage fields. It explores the potential benefits of location-based digital technologies in fostering a sense of space and community among residents.

Keywords: Cultural heritage, Urban planning, Architecture, Local communities, Digital gaming.

Introduction and Scope

In the past two decades, rapid advancements in Information and Communication Technologies (ICT) have led to the widespread use of various digital applications. These include 3D digital documentation, virtual reconstruction, augmented reality (AR), mixed reality (MR), and digital gaming. Virtual Reality is a computer simulation that gives users the illusion that they are physically present in the world. It does not rely only on sight but also uses sound and touch to engage the user in the virtual world fully, so virtual reality provides higher levels of vitality and interactivity than websites and videos.

Virtual Reality (VR) has emerged as an immersive experience that goes beyond visual stimulation. It typically involves the use of head-mounted devices (HMDs) to create a simulated environment that isolates the user from the physical world. This simulation engages not only sight but also sound and touch, providing users with the sensation of being physically present in the virtual world. The primary value that VR adds is the user's feeling of complete immersion in a personalised virtual world. This technology is not only a way to convey a sense of immersion, but it is also a powerful tool for acquiring knowledge in new and innovative ways. VR educational games are developed to suit all levels of education, with specific learning objectives for each game based on the target group. These games present educational content in the form of a series of entertaining challenges that help the learner in an exciting virtual environment. Educational VR games have been developed for all levels of education, presenting content as entertaining challenges in a virtual environment. These games can facilitate learning in environments that may be hazardous or require expensive equipment by providing a realistic yet safe virtual world. The immersive nature of virtual reality, engaging multiple senses, is a powerful tool in fields such as cultural heritage, architecture, and urban planning, where understanding and experiencing the environment is crucial.

This paper provides an overview of virtual reality in digital gaming within the realm of cultural heritage and architecture as an educational approach in our digital age. It includes case studies on the application of augmented reality (AR) in architecture, urban planning, and cultural heritage, demonstrating the potential benefits of location-based digital technologies in fostering a sense of community and space among residents.

Advantages of educational games in virtual reality

Educational games in virtual reality facilitate collaborative learning, where multiple learners can be together in the same virtual world to carry out some educational tasks, and it also allows for individual play.

It simulates tasks similar to real-world tasks, providing a safe learning environment for functions that may be dangerous or require expensive equipment. While giving learners a hands-on experience, this virtual yet realistic world guarantees their safety. This will result in a more accurate representation of the functions of architectural elements and artefacts during their respective eras, particularly during the restoration process.

Numerous methods are available to provide educational material or supporting information to aid the player in completing the game, including dialogue with game characters, aeroplane bubbles, and storytelling. However, this approach is more engaging and effective than reading signs from the site; however, it may be challenging to implement due to the sun's reflection.

The sense of sight is crucial for full engagement and interaction with the majority of games, and supplementary items such as headsets, steering wheels, or animated bases are available. These methods directly engage and captivate the user, resulting in a more rapid and high-quality retrieval of information during their visit to the site.

It encourages a sense of nostalgia, admiration, or even interest in the site, which in turn increases the duration of the tour and the number of visits to the site. Thus, it enhances the quality of heritage tourism by establishing connections between the tourist tour and the events experienced in the game. It is crucial to note that this type of game can be regarded as a potent marketing tool for Jordanian tourism, as it presents more compelling images of tourist destinations to tourists and opens up exciting possibilities for the future.

The flexibility of product presentation methods can be achieved by displaying them in dedicated exhibition halls that include virtual reality goggles and controllers with various payment options. These games can also be displayed via a website designed for PCs and smartphones, with an online payment system and easy access to information about the product.

Towards Designing games for different users with suggestions from archaeological sites in Jordan

This proposal is designed to create educational games that are culturally significant and engaging. By drawing inspiration from archaeological sites in Jordan, the aim is to appeal to a diverse audience, including foreign visitors.

The most critical attribute of these games is their edutainment potential, which is further bolstered by their Jordanian symbolism. This not only fosters a sense of community during gameplay but also excites foreign visitors who are interested in visiting the location where the game is played. For designers to fully realise this potential, the games must be appropriate for a variety of age groups and educational levels. The following are examples of educational games: The objective of these games is to immerse the players in Jordan's rich history and culture, thereby fostering a sense of fascination and engagement.

- *Action*: The game's emphasis on fast-paced action and combat is indicative of its suitability for depicting the Nabataeans' defence of their city against Roman invasion in this genre.

Suggested theme: I am of Nabataean descent.

- *Action Adventures*: The Archaeological Explorer and The Story of Johann serve as examples of how these games can be improved by integrating elements of action, puzzle solving, and exploration.

Suggested theme: Johann Burckhardt's voyage and the mosaics of Madaba.

- *Adventures*: This type of game is inspired by the role of the archaeological explorer and emphasises exploration without the need for combat. An increase in complexity requires a sizeable multi-building area, such as the Umm al-Jamal environment.

Suggested theme: Collectibles from Umm al-Jamal.

- *Interactive Film*: Contains pre-recorded clips and gives the player freedom of choice in dialogue and reactions, leading to multiple endings, and these various scenarios can take place in a desert palace environment such as Desert castles:

Suggested theme: Desert castles adventure.

- *Simulations*: Activities such as construction and management, trade, cooking, crafts, fishing, animal husbandry, driving, daily life, and others will, of course, be included in other game genres, but it is possible to have a dedicated game.

Suggested theme: Amman Citadel and Al-Abd Palace.

Games that involve archaeology and urban planning

Games that involve archaeology and urban planning can be a great way to integrate an area's economic, social, and environmental goals and to learn about urban planning concepts. In these games, participants can observe and evaluate different approaches to balancing these goals. They also document the urban planning strategies of historical civilisations, which helps to understand the relationship between city location and spatial organisation.

These video games provide practical insights into designing cities based on socio-economic needs, terrain, and available resources. For example, players can explore how the Romans used aqueducts to build urban infrastructure and transport water, gaining a deep understanding of how human lifestyle and spatial organisation are connected.

Educational game design considerations

When designing educational games, it's essential to consider the following points:

1. Learning the controls: Some players may need to learn how to use the controllers before playing, which can affect the gaming experience. It's essential to provide clear instructions at the beginning or during the game.
2. Exploration: Some players may need help with the controllers or may not be interested in following the game's requirements. They may choose to explore the environment instead of

focusing on winning the game. It's best to design a game that not only allows for exploration but also recognises the entertainment value of this activity in virtual reality (VR). The game should provide a learning outcome for these players while keeping them engaged and intrigued by the possibilities of the virtual world.

3. A multidisciplinary team is a necessity in educational game design. Designing this type of game requires a highly specialised and diverse team, with each member contributing unique skills. This may encompass archaeologists, technical designers, computer experts, and gallery owners, all of whom are essential in fulfilling the game's diverse needs. Emphasising the importance of each team member's role can enhance the game's success, making players feel appreciated and involved.

4. Integration with exhibited content: To facilitate comprehension and differentiation of the content, it is imperative to establish a connection between the data to be clarified, the objects displayed in the gallery or webpage, and the elements integrated into the game.

5. Navigation within the game: A mini-map can assist players in interacting with game elements and navigating the virtual environment.

An example of a simple game is La Draga in VR. This game is an example of a virtual environment reconstructed to the standards of archaeologists. It allows users to explore the outdoor environment and hunting operations and interact with objects previously seen in the museum. The virtual environment in this game includes huts, people, animals, plants, and more. In this game, players play the role of time travellers, visiting a settlement (La Draga) and trying to find objects that do not belong to the Neolithic era and throwing them into a time portal. The game includes scenes and challenges, such as setting up stone tools on the right side and the pig challenge on the left side, where the player must distract the pig by throwing an apple at it to get the metal canister behind it (Figure 1).

Grabbable items are designed with bright yellow borders, helping users to spot and pick them up quickly. The game's map allows users to get a complete overview of the Neolithic environment, including the reconstruction of fields, huts, animals, tools, and hunting operations.



Figure 1

Conclusion

The promotion and awareness of the tourism and cultural heritage sector are contingent upon the enhancement of edutainment digital gaming in virtual reality. This is a critical issue. We conclude that interactive movies, such as detective stories where the player can choose their game path based on their desire, are the best type of game for starters. In these movies, the player can either go through the challenges of the game or interact with the characters and orchestrate dialogues. It is also possible to combine both paths or wander around in a virtual space.

It is recommended that a feature be added that allows users to choose the nature of the selected environment, either reconstructing it to its original time or keeping it as it is in the present time before starting the experience.

Lastly, we propose a playtime range of 15 to 30 minutes, providing flexibility for players with varying schedules. In addition, a concise five-minute overview of the game environment, in conjunction with explicit instructions on how to operate the controllers, guarantees a seamless and user-friendly gaming experience.

Sources and References:

- Naif Haddad , JSSREC, 12.5.2022 , iHERITAGE: Reconstruction Training <https://www.youtube.com/watch?v=tRM8vHsS6aI&list=UUcUSbHqT1uujssetOay6sZfg&index=7>
- Solomon Sunday Oyelere, Nacir Bouali, Rogers Kaliisa, George Obaido, Abdullahi Abubakar Yunusa & Ebunayo R. Jimoh , 2020 , Exploring the trends of educational virtual reality games: a systematic review of empirical studies <https://link.springer.com/article/10.1186/s40561-020-00142-7>
- M.Claudia Tom Dieck, Dan Wang, Timothy H. Jung, Iis P. Tussyadiah , 2018 , Virtual reality, presence, and attitude change: Empirical evidence from tourism Tourism Management Pages 140-154.
- [What is Urban Planning? Crash Course Geography #47 \(youtube.com\)](#)
- Anna puig . Inmaculada Rodr´ıguez · Josep Ll. Arcos · Juan A. Rodr´ıguez-Aguilar · Sergi Cebri´an · Anton Bogdanovych · N´uria Morera · Antoni Palomo · Raquel Piqu´e , 2019, Lessons Learned from Supplementing Archaeological Museum Exhibitions with Virtual Reality Anna Puig ·
- Hsin-Lu Chang, Yung-Chi Shih, Kai Wang, Rua-Huan Tsaih, Zhiyan Lin. 2018 , Using Virtual Reality for Museum Exhibitions: The Effects of Attention and Engagement for National Palace Museum.
- Inmaculada Rodr´ıguez, Anna Puig , Juan Antonio Rodr´ıguez-Aguilar, Josep Llu´ıs Arcos, Sergi Cebri´an Anton Bogdanovych, N´uria Morera, Raquel Piqu´e Antoni Palomo, 2019, On the Relationship between Subjective and Objective Measures of Virtual Reality Experiences: a Case Study of a Serious Game.
- Michela Mortara, Chiara Eva Catalano, Francesco Bellotti, Giusy Fiucci, Minica Houry-Panchetti, Panagiotis Petridis 2014 , Learning cultural heritage by serious games .
- Figure 1 :• Inmaculada Rodr´ıguez, Anna Puig , Juan Antonio Rodr´ıguez-Aguilar, Josep Llu´ıs Arcos, Sergi Cebri´an Anton Bogdanovych, N´uria Morera, Raquel Piqu´e Antoni Palomo, 2019, On the Relationship between Subjective and Objective Measures of Virtual Reality Experiences: a Case Study of a Serious Game.

THE ROLE OF INFORMATION SYSTEMS IN THE CREATION AND USE OF ELECTRONIC PROCUREMENT PLATFORM IN THE REPUBLIC OF KOSOVO

Lec. MSc. Eng. Hasan MLINAKU

Lecturer and PhD student in Sofia

Prof. Ass. Dr. Besnik HAJDARI

University of Mitrovica, Republic of Kosovo

Faculty of Mechanical and Computer Engineering

Abstract

The implementation of e-procurement in the Republic of Kosovo started in 2012, as if the goals, developments and implementation of e-procurement in the Republic of Kosovo were not fully realized. Electronic procurement is not an electronic system only for the publication of public procurement results but is a reflection of a defined legal process on the implementation of procurement procedures. Data of all claims are presented on the Internet, also through the Internet can be sent to all offers.

Research: Through the management system throughout the procurement process electronically it will be possible to maintain the technical and financial evaluation of bids. So, presenting this process in a transparent way increases the reliability and efficiency.

Manner: Also through the management system of this process, according to the rights defined by law, each party can see the grievance process and remotely via the Internet. Implementing e-procurement will enable the removal of barriers presented earlier, increasing the confidence of all parties involved. Access will be given to all interested parties allowing access to the law, while in case of restrictions electronic identification (e-ID) should be used.

Result: The categorization of approaches will be for each separately, including the contracting authority, contractors, bidders, complainants, representatives of budget units, auditors and other categories defined by applicable laws. Information security in e-procurement will be maximal. As with any other service, access to e-procurement will be provided through the state portal.

Keywords: E-procurement, digital software, public procurement, procedures, economic costs, information systems management, etc.

1.0 ENTRY

Government procurement is essential to citizens' trust in government and is a barometer of the quality of public administration, making it the primary focus of empowerment in most governments.

Public procurement is also a key aspect of public administration, which connects the public finance system with the social and economic achievements, and as such is a major determinant of the quality of municipal services and infrastructure, as well as the effectiveness of government. This feature affects almost all areas of planning, program management and budgeting.

OECD has estimated:

- ✚ Procurement constitutes 14:48% to 19.96% of gross domestic product;
- ✚ public procurement in one form or another constitutes 70% of government spending.

Also, OECD (2007) has proved that "public procurement is government activity most vulnerable to loss, fraud and corruption due to its complexity, size of financial flow that creates and close interaction between citizens and the private sector".

Procurement policy governing public sector interactions with domestic and international markets in ways that directly affect the efficiency and competitiveness of the country. Public procurement is a common tool for business development policies and industry, where most regional and bilateral agreements have important provisions aimed at giving local mutual access to government procurement markets.

Poor management of procurement undoubtedly reduces the developmental aspects and is likely to reduce the foreign direct investment. These effects have already been reported by the International Monetary Fund (IMF) (1998), which identified the consequences at the state level in terms of (i) overspending on capital, (ii) under-spending on maintenance of assets, (iii) the quality infrastructure weak and (iv) reduced government revenues.

IMF has come to the conclusion that procurement poor governance can result in infrastructure that reduces the development of the state - where investment becomes joint investment. Poor quality and low maintenance costs also mean that the existing infrastructure has low economic productivity.

For these reasons, the strengthening of government procurement is described as the only option most significant development in many countries.

2.0 Technical Requirements

Electronic procurement system should be developed in the Internet environment, using open standards and open architecture and facilitate interaction with computer applications at the state, regional and international, with payment systems of orders and procurement processes. Such a solution would also eliminate the problem of odd connection with specific retailer operating technologies, computer applications, computer browsers and other technologies. Systems and procurement standards over the past decade have evolved and matured. The integration between internal systems and external offices for multilateral exchange of information procurement is the main feature. The system through which collected the data, but has no good option multilateral exchange between government entities and their systems of transactions and information management, and many buyers and suppliers, are not appropriate.

Users of the system should be ready to interact with the flow system, safe and efficient.

Users can be:

- ✚ government procurement entities and their employees.
- ✚ Suppliers and potential suppliers.
- ✚ The community in general.
- ✚ Banks.
- ✚ Certification Agencies (if used)
- ✚ Auditors.
- ✚ multilateral development agencies.

Electronic procurement systems should use protocols for the development of systems and communication are open and common standards in cases where the interaction between platforms, and the interaction or integration with external systems such as communication should support sikron, as well as that asynchronous (exchange of messages) with electronic procurement system and departmental applications.

Technical issues include aspects, such as information security, interoperability and reliability. Rate and availability are also important aspects to ensure that the procurement system can fulfill large volumes of transactions. In addition to providing reliable systems as possible, requires mechanisms for the management of possible system disorders through plans for business continuity and recovery plans after the fall of systems.

These issues should be considered regardless of platform or service provider. These aspects also dealing with the conditions and specifications for the key components of e-procurement

system, such as content management, access control management, workflow management and integration

external system interface. All these aspects should be subject to the risk management plan. Commercial principles certificates, authorizations, confidentiality, integrity and mosrefuzimi also addressed within the framework of risk management, along with protection from viruses and other security threats.

The following issues are at the center of management systems through the Internet:

2.1 Accessibility

Conditions that do not relate to the functions derived from the properties of the system, such as environmental constraints or the application (eg, must be accessible by far, the software should function in different operating systems).

2.2 Application Graphic User interface (IGP)

Procurement officers in the department only use such systems when drafting the notice of invitation to tender or in the case of managing their existing offers. Depending on the size and type of the department and the frequency of purchases, the use of the system can be infrequent and may be used only several times a year, while suppliers use these systems only when participating in certain bidding, which is can also be very rare. The user interface of the system should be intuitive and operational in all popular web browsers, and technical prerequisites for accessibility should not have major limitations for users. Aspects of functionality that was made available to users, should be self-explanatory and cookware should always be available, helping in understanding the steps that must be respected and simultaneously utilizing all the functionalities offered by the system.

3.0 Interoperability of graphical user interface

The technology used to implement the IGP regarding procurement needs to be selected primarily based on a criterion, which is the level of accessibility. Now there are some sophisticated techniques IGP's implementation, thus enabling system developers to implement IGP's more simple and efficient. However, not all technologies have established standards or may not support the same from web browsers, operating systems, etc. This course is an undesirable effect, which significantly reduces the level of accessibility. Therefore, it is recommended that IGP electronic procurement shall be based on widely accepted technology. For example, all web browsers support the commonly used standard HTML 4:01. Consequently, IGP electronic procurement has built in HTML 4:01 reduces accessibility considerations compared with other issues that have nothing to do with the functions.

3.1 Search tool

Advanced search tools should be available to all users e-procurement. These instruments should enable all users (including anonymous ones and unregistered) use of instrument search for all available bidding and bidding invitations, as well as identify the OC that may have potential interest to them. Research and reports should also have interaction with the technology of mobile phones. In search criteria can be made available a number of data more important in bidding invitations (including name, CPV's codes, key word and country).

Here one can predict the end users the option to combine these criteria. Also can offer the Advanced Boolean logic operations (AND, OR and their precedents), which would allow users realize more refined searches. The system is able to punish users to define areas used for presenting the results of research and selection parameters used. Furthermore, users can be given the opportunity to choose certain bidding invitation from the search results, and to see its details. Depending on the details and status of the invitation of the nominees, suppliers can be given appropriate activities that they must perform.

The system can use an external search tool to take advantage of the features offered by specific instrument for research, such as support for encoding UTF-8 characters, content-based search, search support content stored within some types Popular documents (doc, xls, pdf, plain text, etc.).

3.2 Terms lingual / multilingual

Users can have the option of choosing their preferred language for graphical user interface (IGP) of the languages installed on the system, and have the possibility to switch from one language to another. As far as the user interface and the language used, all the best descriptions should be in a format that fits and easy parametrizohet (eg file or table characteristics database), so that it can be translated if in the future the need for exporting user interface to another language. In addition, the fonts used in the application should use all graphic symbols for all the official languages of the state.

In principle, the two parts of the localization of e-procurement to be taken into account are:

Language: The user interface should be able to present the data in any of the languages supported by the system (if offered more than one language) enabling users to set their preferred language.

Character encoding system: character coding system is a method of encoding text entered in any field. Character encoding UTF-8 (Unicode) characters can be supported with mixed script. Database also may need to configure in order to UTF-8 function.

For example, older versions of MySQL did not support Unicode-in, but it has been possible configuration of JDBC drivers to use Unicode-in the case of processing of texts. Most databases and interface components user inputted information today-in Unicode support.

4.0 Contributions through WEB

Contributions may be made available via the internet at any time users to perform activities in the system. Assisting in the context, manuals, wizards (Wizards), transitions (walkthroughs), and demonstrators online can help many users to understand the functionality of the services offered by the system. Supporting documents online, glossaries and questions most often provide quick access and easy to clear definitions for all areas used (which represent, what measure, etc.). Guidelines for user may explain in detail the procurement GUI, for example using screen-shots and textual descriptions. Questions most often to answer the questions most frequently submitted by users.

A successful process of e-procurement much depends on the accuracy of the data that users have entered into the system. The validity of all data entered by users through forms completed online can be controlled in order to promote self-help.

This can be done by the server, as well as that of the client:

The server, once verified the validity of the data provided by the user on the server side and the users can be encouraged to approach the same again Forming, custom descriptive warning near the field (s), which are completed incorrectly.

Client side, where the validity of the data provided by the user to be verified by the client, the browser using the logic of work to find and to explain user errors. In Internet-based technologies, this kind of application can create interoperability problems, as java script or other languages based encryption from the client will be enabled.

Electronic procurement systems may also inform users which perform "significant" (which is the creation of the call, the presentation of the offer, etc.) Through the use of informative websites / confirmatory and automated notification mechanisms. All aid opportunities through the Internet can be made available in all languages who knows the system.

4.1 User Safety & administration

Managing user profile includes management of user profiles that encompasses safe storage of personal data of users, while authorization identifies the different roles that the user can take within the electronic procurement system. Authorization levels are defined at the system level

and at the level of a specific process based on workflow. All workflow activities should be stored in an audit log. Workflow activities will be based on a registry authority as part of the buyer's registry, which stores user permissions for conducting procurement activities authorized. Saving the credentials and user profiles in order to encrypt and secure, which could not dekriptohen by administrators database, should be mandatory.

Electronic procurement system should provide the ability for simultaneous recording Single Sign-On (SSO) so that users register once and have the possibility to access all appropriate services based on authorizations established procurement to the user in the system. Electronic procurement system should enable access to content and services based on the type and use of content made available through the system based on user roles.

Electronic procurement system should support industry methods and standards for the registration and verification of users.

Two options for user registration and verification are as follows:

Option # 1:

Identify and password of the user

Registration of users based on the identification and password is the main approach in most countries, such as UK, Australia, Canada, USA, Singapore and the majority of commercial applications, including the banking sector. This approach is acceptable under the Law model for digital signatures UNCITRAL (2006). For the procurement field, the user ID and password can be wide and reliable, as can be any other method, including PKI. In terms of procurement the only difference is that the access codes is proved that relate to the entity or individual. In case of registration of users through the Internet, this verification is usually not at this stage, but can be done in special care phase, which also just happens to be mostly the case of government contracting. However, in some commercially sensitive systems, also made the verification of the identity of the user registration. Digital certificates within the PKI's have the same vulnerability (theft, etc.), as has the identification and registration of users for electronic procurement.

There may be concerns that the certification before bidding entity may submit more bids, which of them will be elected best. However this can be easily managed through a system of registration of well designed, and PCI did not prevent this.

The process of creating identification, including submission of other information for the purpose of recording reliability and authentication should be implemented through a secure SSL connection. Conditions for safe transport and storage, and data integrity is also addressed.

Opsioni #2:

Certificates for digital signatures

In some countries allowed only verification for electronic procurement through digital certificates and PKI. This approach is based on the Law of the earlier UNCITRAL model for digital signatures (1996). This approach is applied in some parts of the EU and in most of Asia. Digital certificates tend to be costly, and their inclusion as a condition for participation in electronic procurement discourages small businesses, and is likely to be more bureaucratic and weak capacities verification compared with those of governments.

In cases where countries wish to implement the first option, but have the burden of old legislation, the entity that manages the electronic procurement system is the entity that issues digital certificates, which can be done via the Internet at time of registration.

User account management and verification

Managing user profile includes management of user profiles, including safe storage of personal data of users, whereas the authorization defines different roles that can be user within an electronic procurement system.

User profiles stored in the respective data base that identifies all system users and roles that are related to system users. It is important to maintain reliable information and user profiles so encrypted and secure, which can not be decoded by the administrators of the database.

Communication of information, interface and storage

Use the "server certificates" for purposes advised secure communication over SSL encrypted session between users of electronic procurement (Internet browser used by procuring entities and suppliers) and web server for electronic procurement.

Saving

Once the e-procurement deals with sensitive information (eg response to offers, commercial information etc.), encryption of data stored in different modules is essential (database, LDAP or O file system) through coding algorithm known. This feature increases the security of the system and protects data even when the authorized person has physical access to the server or hosting servers.

Security systems applied to electronic procurement should ensure safe custody of documents; offers introduced into the system and should not be accessible for any user to the achievement or fulfillment of certain conditions, as defined for the processing of the bid process, where such content should not be stored or transferred in clear text If at any time within the procurement system or abroad. Coding should be done according to the principle of end-user to end user, when received documents on the web server and stored electronic procurement system.

Electronic procurement system should have antivirus to check all documents / communication incoming from users and should limit communication of any unauthorized content and harmful. No documents / communication (eg e-mail) should not be accepted and stored if not checked for the presence of viruses.

4.2 Marking Time

A mechanism for safe and reliable for the verification of time should be put in place to address the issues, such as whether the offer is submitted prior to the deadline for submission, etc. Electronic procurement system must record the exact date and time for all activities undertaken, and it takes time from the source specified for the system.

Time can be obtained through the use of protocol marking the time and Time Note Authority (ACA), which yields a time marked with the date and time of each action unique to electronic procurement. Note digital time can be used to prove that the electronic document is transmitted to the server procurement at the time indicated. Electronic procurement system can continuously synchronized with ARA by receiving time signals transmitted.

Through this mechanism, audit tracking implemented electronic procurement can use precise indication of the time to record all activities performed. Immediately after completion of the transfer of documents from the client site, all those documents can take time from the server. Documents with electronic signatures can be linked to accurately record time, whether the documents sent to the ARA, which seals on documents and legal time.

5.0 Reporting, recording and monitoring

Audit tracking mechanisms should be applied to any electronic procurement and management activities conducted through the system (eg tracing of loading / unloading of supply, various versions, approvals). Inspection of audit records can provide information for effective investigation of impermissible interference efforts, for example falsification of bidding documents by authorized users after the deadline for submission.

The mechanism for archiving data that applies to electronic procurement should also provide archiving of audit records in order to provide support in the event of a security incident

investigations or disputes (thus ensuring mosrefuzim). Access to audit data must be limited to counterfeiters / changes / cancellations unauthorized.

5.1 Interoperability

The importance of technical interoperability of electronic procurement environment means that procurement should have appropriate liaison and open to support interoperability between different operating systems as well as systems and applications that are under development. E-procurement can be accomplished in a manner that enables interoperability with existing legacy systems, which enable the reuse of existing systems and minimizing costs. For treatment of conditions of interoperability, procurement should implement the following strategies:

Service-Oriented Architecture (AOSH): AOSH-has to do with independent building services, which can be combined into meaningful processes highest level of work within the context of an application system, such as procurement e.

AOSH describes various aspects of the application:

- ✚ Details ("particles") and the types of services (fragmentation means the size and degree of functionality in a particular interaction);
- ✚ The way the service building;
- ✚ How to combine the service;
- ✚ method of communication service at the technical level;
- ✚ Manner of service interaction semantic level.

With AOSH application in the design of basic components, implementers procurement system can provide significant improvement to the flexibility of the system, the reuse of business components simultaneously. This aspect should be part of the design phase of an electronic procurement system.

International open protocols based on XML (SOAP and XML-RPC), communication protocols based on XML should be used in cases of need for interoperability between platforms. Moreover SOAP and XML-RPC are standard components of almost any environment and make up two protocols that enable remote communication between platforms in standardized and appropriate.

Integration capabilities depend on the specific development framework which is used, depending on the development framework used, the electronic procurement system should be designed in a way that future interoperability capabilities improved through the adoption of appropriate standards.

One of the popular options is the use of J2EE. Liaison J2EE architecture (JCA) for J2EE framework, for example, can help create safe environment for system interaction.

JCA defines and enables the standard way to connect J2EE applications with heterogeneous information systems of enterprises (EIS). EIS consists of systems of enterprise resource planning (ERP) systems, databases and applications existing different. Furthermore, JCA provides a number of mechanisms scalable, secure and transactions to enable connection to the EIS, which have significant market përshtatësve quite JCA to simplify the integration of enterprise applications.

5.2 Risk Management and Safety

Risk management and security are more than technical issues. Systems and procurement management should be administered within an appropriate framework of governance in order to create security.

This process not only requires the existence of security instruments (shields / firewalls, encryption / encryption, lock time / my locks), but also safety management system.

In this case apply international standards and methodologies IS audit risk, such as those published by the Association for audit and control information systems (ISACA) which relate to the concepts and approaches of the organization's overall risk management, as COSO ERM are, ARMS and ISO 31000.

The system should be regularly audited under these international standards. In cases where the systems available from any external source (for example Cloud service), then raised issues of transparency of controls - conditions in the Service Level Agreement (Malteser), which are essential for managing risks from external providers and should comply with international standards for risk management.

Other issues related to support, reliability and suitability of software and hardware.

5.3 Reliability

The level of reliability of a system can be assessed in relation to the reliability of its components, enabling reliability requirements expressed at the component / unit, rather than to express the whole system level.

Perhaps the most critical event during the closing stages of submission of bids for bidders (e-bidding phase). In the case of electronic reverse auctions, most of the offers may come during the last minutes.

Before completing the electronic bidding, the supplier is required to access the system for the submission of bids.

However, it usually happens that the vendors to submit their bids near the end of the deadline for submission of bids. In addition, depending on a specific notice, the offer may consist of several files. This can result in data capacity of megabyte which must be transferred from the IT environment of the supplier to electronic procurement, and stored on secure servers and convenient.

The combination of these parameters means that the closing of the bidding period for each notice can cause failures due to problems with voluminous capacity. Also, e-procurement can be damaged by obstructive events, including internet connection failures, malicious attacks, blackouts, disruption of software / hardware, etc.

Implementing the system must ensure that their systems can cope with these issues, and the need to prepare plans for the treatment of critical failures in the form of plans for continued work and disaster recovery plans.

Reliability requirements relating to the quality of the system and are usually defined quantitatively.

6.0 Scalability

Electronic procurement systems should be designed to withstand enormous loads of transactions compared with the initial requirements. The efficiency with which this can be achieved in terms of cost, time, quality, etc. determines the scalability of the system. Good scalability of the system can be achieved through effective architecture of the software and / or hardware components needed.

6.1 Performance Evaluation

A system through which can be treated and to respond quickly to any request of the user, not only can accelerate procurement activities, but also can help users better understanding of different functionalities offered by system.

Usually may have activity that inevitably may require more time (eg zhbartja of documents). In such cases, system implementers should ensure that users are informed about the status of their claims, thus avoiding the cancellation of the activities of users or uncertainties ee status of their actions. So the performance requirements for electronic procurement depend on the expected number of users and offers. System implementers should plan shkallëshmërinë of

software / hardware, and to establish systems through which they can achieve the stated objectives of performance.

Reaction time for testing the performance of electronic procurement should be measured in a data base which has significant amounts of data through simulation performance in real conditions. In addition, the real use of the system must be simulated including transfers and data zhbartjet support.

6.0 Hardware

Required hardware includes a set of servers, the center for disaster recovery and safe center of data that will have the possibility of delivery reliability, service and risk management, as shown above. These requirements depend in part on existing infrastructure, the need to assess and operating environment.

6.1 Data Center

Data Center must have a dedicated network, application servers and database, as well as other supporting servers (such as record storage server, domain controllers and server to mark the time). For high availability requirements of the system used to couple servers and configured to support in case of failure. Availability of internet connection is highly desirable for continuous availability of electronic procurement system.

Recovery's required Jeopardy (FRRr), which should include uninterrupted internet connection and additional supply of electricity.

Disaster recovery in response to a disaster is declared. This means restoring or recovering an application or entire system. Recovering from disasters is becoming a very important aspect of enterprise. As devices, systems and networks become more complex, simply become even more things that can be disrupted. As a consequence, recovery plans should be adopted for the continuation of the work.

Electronic procurement platform can stand on its own or assists in the receiving environment of a data center with existing hardware, software, adequate frequency generation Internet connections, process management and additional managerial skills.

The system should have plenty of opportunities to provide protection / additional support at all times. Creating a support center for electronic procurement would be desirable.

6.2 Internet connection

Frekuncor generation Internet should be adequate and accessible 24 hours a day and 7 days a week to provide users access to electronic procurement system. When using the system, there will be demand for the loading and unloading of files scanned great size. In general, businesses and government have good access to internet services.

6.3 Safety

Electronic procurement system and data centers should be designed as a complete solution of network security including verification, authorization, data privacy and security perimeter.

Physical access information processing IT, storage areas, and storage devices as well as supporting infrastructure (communication, energy and environmental issues) should be controlled through prevention, detection and minimizing unauthorized access or unintentional in these area.

Above is recommended the use of electronic signatures instead of digital signatures. This latter approach would be consistent with the work practice is less complicated and expensive and is common in many other countries.

Electronic payment arrangements

In electronic procurement system may be required electronic payments:

- i) The payment for the tender documentation
- ii) Tender Security.

- iii) Safety performance.
- iv) The payment of the contractor.
- v) subscription to value added service of electronic procurement-mobile notifications, network services, additional space for storage of documents, etc.

Electronic procurement system should include methods of payment via the Internet. In the absence of ports for payment via the Internet, can be applied to other possible options to secure payment system. The preferred option is the mechanism Automated Clearing House / automated clearing.

Literature

1. Hajdari Besnik – E-Procurement in Kosovo, 2021
2. Dr. Hajdari Besnik - PhD Thesis, 2017
3. Dr. Paul R. Schapper (2012)
4. Ligji për Prokurimit Publik i Republikës së Kosovës (2010) Nr.04/L-042.
5. Hajdari Besnik, “Technical Requirements for the Creation and Implementation of Electronic Procurement in Kosovo”, European Journal of Mathematics, Technology and Computer Science - Staromestska, Bratislava – Slovakia, 2014.

XV VE XVI. YÜZYILLARDA ÇELTİK ÜRETİMİ YAPILAN BİR OSMANLI ŞEHİRİ: TIRHALA*

Havva Merve SEYHAN
Dr., Bağımsız Araştırmacı
ORCID: 0000-0001-9348-5286

1385 tarihinde Osmanlı hâkimiyetine giren Teselya bölgesi, I Bayezid zamanında Tırhala Sancağı olarak teşkilatlandırılmıştır. Tırhala, Fenar ve Ağrafa olarak üç ana vilayete ayrılan bölge, çok sayıda nahiye ve köyü de bünyesinde barındırmaktadır. Çeşitli tarım ürünleri yetiştirilebilen bölgede çeltik üretimi de önemli bir yer tutmaktadır. Çeltik bitkisi, ziraatı oldukça zor ve emek isteyen, iklim ve toprak seçiciliği yüksek, diğer tahıllara oranla daha pahalı ve lüks tüketim maddeleri arasında gösterilen, son derece zahmetli bir bitkidir. Bu zahmeti dolayısıyla çeltik üretimi yapan köylülere, bazı kolaylıklar da sağlayan, çeltik-reaya statüsü verilmiştir. Bu araştırma makalesinde Tırhala’da çeltik üretimine dair bazı sorulara yanıt aranmaya çalışılmıştır. Mesela XV-XVI. yüzyılları kapsayan farklı tarihlerde Tırhala’da kaç adet çeltikçi ve çeltikçi reisi vardı? Bunlar Müslim veya gayri Müslim miydi? Evli veya bekâr mıydılar? Çeltikçilerin vergileri ne kadardı? Çeltik üretimi hangi köylerde ve hangi nehirlerde yapılabilmekteydi? Balkanlarda bu tarihlerde başka pek çok sancakta çeltik üretimi yapılmaktaydı. Lakin Tırhala Sancağı’nda bulunan çeltikçiler ve çeltik üretimi üzerine çok fazla çalışma yapılmamıştır. Buna kaşın arşiv belgeleri buna fırsat sunacak kadar zengindir. Tırhala Sancağı, pirinç üretimi açısından diğer balkan şehirlerinde uygulanan pek çok farklı örneği veya çeşidi bir arada görebileceğimiz nadide şehirlerden bir tanesidir. Tırhala Sancağı’ndaki çeltikçilerin sosyal, ekonomik ve idari durumlarının ortaya konulmasının, bu alandaki mevcut bilgilere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çeltikçi, Pirinç, Tırhala, Balkanlar, Osmanlı

AN OTTOMAN CITY WHERE PADDY PRODUCTION WAS MADE IN THE 15th AND 16th CENTURIES: TIRHALA

The Thessaly region, which came under Ottoman rule in 1385, was organized as Tırhala Sanjak during the reign of Bayezid I. The region, which is divided into three main provinces as Tırhala, Fenar and Ağrafa, also includes many townships and villages. Paddy production also has an important place in the region, where various agricultural products can be grown. Paddy plant is an extremely demanding plant whose cultivation is very difficult and labor-intensive, has high climate and soil selectivity, is more expensive than other grains, and is considered a luxury consumer item. Due to this effort, the villagers who produce paddy have been given paddy-reaya status, which also provides some conveniences. In this research article, we tried to find answers to some questions about paddy production in Tırhala. For example, how many paddy farmers and paddy farmers' chiefs were there in Tırhala at

* Bu makale, Prof. Dr. Orhan Kılıç’ın danışmanlığında Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yeniçağ Tarihi Bilim Dalı’da Havva Merve Seyhan tarafından hazırlanan “Üretimden Tüketime Balkanlarda Çeltik (XV-XVII. Yüzyıllar)” adlı tezdeki bilgilerden üretilmiştir

different dates covering the 15th and 16th centuries? Were they Muslims or non-Muslims? Were they married or single? How much were the paddy farmers' taxes? In which villages and on which rivers can paddy production be done? At that time, paddy was produced in many other sanjaks in the Balkans. However, not much work has been done on paddy farmers and paddy production in Tırhala Sanjak. However, archive documents are rich enough to provide an opportunity for this. Tırhala Sanjak is one of the rare cities where we can see many different examples or varieties applied in other Balkan cities in terms of paddy production. It is thought that revealing the social, economic and administrative situations of paddy farmers in Tırhala Sanjak will contribute to the existing knowledge in this field

Key Words: Paddy farmer, Rice, Tırhala, Balkans, Ottoman

GİRİŞ

Teselya, 1385'te Osmanlı Sultanı I. Murad zamanında düzenlenen, Balkan seferi sırasında ele geçirilmiştir. İlk tahriri de bu zamanda yapılmıştır (Delilbaşı ve Arıkan, 2001, s. XIV). Bölgenin tamamının ilhak edilmesi I Bayezid zamanında gerçekleşmiştir (367 Numaralı *Muhâsebe-i Vilâyet-i Rûm-ili Defteri*, 2007, s. 42). Teselya bölgesi 1454- 1455 yılında Tırhala Sancağı olarak teşkilatlandırılmış, Tırhala, Fenar ve Ağrafa olarak üç ana vilayete ayrılmıştır. Sancak, çok sayıda nahiye ve köyü de bünyesinde barındırmaktadır (Delilbaşı ve Arıkan, 2001, s. XX- XXIV).

Çeltik bitkisi ve pirinç, çok eski tarihlerden itibaren ziraatı yapılabilen ve tüketilen bir tarım ürünüdür. Çeltik üretiminin ilk olarak Uzakdoğu'da Çinliler tarafından yapıldığı düşünülmektedir. Daha sonra Hunlar, Uygurların çeltik üretmeyi öğrendikleri bilinmektedir. Anadolu'da çeltik üretiminin ilk örneklerini Memluk ve Dulkadrlü Türklerinde görüyoruz. Ardından gelen Osmanlılar, çeltik ziraatını artırmış ve yeni fethettikleri başka coğrafyalara taşımışlardır. Osmanlı fetihleri ile 1450'lerden itibaren Balkanlarda yetiştirilmeye başlanan çeltik bitkisi, ziraatı oldukça zor ve çok emek isteyen, suya olan daimi ihtiyacından dolayı toprak seçen, diğer tahıllara oranla daha pahalı ve lüks tüketim maddeleri arasında gösterilen bir bitkidir. Çeltik üreticileri, bitkinin ziraatının oldukça zor olması ve buna bağlı sağlık sorunları, köylülerin yöneticiler tarafından sömürülmesi gibi sebeplerden pirinç yetiştiriciliğinden kaçınmaya çalışıyorlardı. Bu durum, pirinç üreticilerine niçin özel bir statü uygulandığını açıklamaktadır (İnalçık, 1982, s. 83- 84). Çeltik üreticileri defterlere diğer reayadan net şekilde ayrı yazılmaktaydılar. Reyanın isimleri, dini durumu, medeni hali, üretimdeki görevi ve vergileri özenle kaydedilmiştir. Çeltikçi olarak kaydedilen reyanın çocukları da çeltikçi-reaya olarak devam etmektedirler ki bu durumda deftere "çeltikçi oğlu" ibaresi düşülmektedir.

GELİŞME

Tırhala'ya ait en eski defter olma özelliği gösteren, Maliyeden Müdevver katoloğundaki MAD. d. 10 numaralı defter, her ne kadar H. 23- 05- 1008/ M. 11 Aralık 1599'a tarihi ile kataloglanmış olsa da aslında H. 859/ M. 1454- 1455 tarihlidir (Delilbaşı ve Arıkan, 2001, s. XIV).

Tırhala şehir merkezinde 1454-1455 tarihinde toplam 463 hane bulunmaktadır. 13.994 hanelik nüfusa sahip şehirde 992 hane Müslümanlardan, 13.000 hane de gayrimüslimlerden oluşmaktadır. Aynı tarihte Tırhala'nın ikinci büyük şehri Yenişehir'de 421 hane tespit edilmiştir. Vilayet-i Fenar'da toplam hane sayısı 6.051'dir. Ağrafa şehir merkezinde nüfus 3.934 kişidir. 1454-1455 tarihinde Tırhala Vilayeti'nde toplam nüfus 23. 977 hanedir (Delilbaşı ve Arıkan, 2001, s. XXVI- XXXI).

1454-1455 tarihinde Tırhala Sancağına bağlı Çeltükçiler köyünde, 41 hane ile 3 bive çeltükçi bulunmaktadır. Çeltikçi olarak kaydedilenlerin içerisinde 1 şeyh, 1 imam, 2 azat edilmiş köle,

cüllah, 1 hizmetkâr, kalaycı, otacı ve papuçcu bulunmaktadır. Dönemin paşalarından olan Yiğit Paşa'nın damadı da çeltik eken reaya içerisinde zikredilmektedir. Çeltikçilerden 3 hane dışında tüm haneler çift toprak sahibidir. Defterde “mezkûr köyde çeltük ekenlere üç kulluk konulmuştur” notu düşülmüştür. Buradan anlaşıldığı üzere köyde bulunan çeltikçiler, diğer reaya uygulanan 7 kulluğun 4'ünden muaf tutulmuşlardır. Bu tarihte Çeltükçiler köyünde 7 müd çeltik tohumu ekildiği kaydedilmiştir. Reaya 7 müd tohumdan 41 müd çeltik elde etmiştir ve pirincin her bir müdü 200 akçeden olmak üzere toplam 8355 akçe vergi vermiştir (BOA, MAD. d. 10, v. 8.).

1450lerde 1 İstanbul kilesi pirinç 12,828 kg, Tırhala'daki 1 kile ise 1569'a kadar iki İstanbul kilesi gelmektedir. Bu halde Tırhala'da 1 kile pirinç 25,656 kg yapmaktadır. Bir müdün ölçüsünün standart ağırlığı ise 20 kiledir. Tırhala'da bir müd 10 kile olarak tespit edilmiştir. Bu bilgiler ışığında Tırhala'da bir müd pirincin 256,65 kg'a tekabül ettiğini söyleyebiliriz. Sonuç olarak Çeltükçüler köyünde üretilen 41,5 müd pirinç 10.650,975 kg yapmaktadır (Kul, 2018, s. 282). Bu köyde yaşayan çeltikçiler, pirincin yanı sıra arpa, buğday vs. tarımı da yapmaktadırlar. Çiftçiler bağ, bostan ve kovan öşrü ve 444 akçe raiyyet kulluğu vergisi ödemektedirler (BOA, MAD. d. 10, v. 8.).

Defterde kayıtlı olan ve Tırhala sancağına bağlı Mirgo Köyünde çeltik üretimi yapıldığı bilinmektedir. Mirgo köyü timar olarak teşkilatlandırılmış olup 13 hane gayrimüslim nüfus ile İbrahim Veled-i Mukbil ve Yusuf ve Hamza evlad-ı Ahad'a verilmiştir. Bu köyde çeltik üretimi 3-4 yılda bir yapılmakta ve tahminen o yıl 155 akçe vergi ödenmiştir (Delilbaşı ve Arıkan, 2001, s. 45). Elimizdeki bu defterde, Mirgo köyünde çeltik üretildiğine dair herhangi bir bilgi bulunmamaktadır.

1454-1455 tarihinde Tırhala Vilayetine bağlı olan Çeltükçiler nam-ı diğer Hallaç Hamza Köyü de beylik çeltük eken bir çeltükçi köyüdür. 11 hane bulunan köyde; 1 reis (Ali Fakih), 1 kasap bulunmaktadır. Ali Fakih defterde çeltükçi reisi olarak kaydedilmemiş olsa da çeltükçi reisidir. 11 hane olan bu köyde, reis dahil olmak üzere 7 hane çift toprak işlemekte ve 4 hanenin durumu kaydedilmemiştir. Raiyyet kulluğunun 6'şar akçe olduğu köyde, 53 akçe vergi alınmaktadır. Çeltik üretiminden alınan vergiye dair bilgi bulunmamaktadır. Köylüler çeltik tarımının yanı sıra buğday, arpa vs. ekmekte ayrıca arıcılık ve bağcılık da yapmaktadırlar (Delilbaşı ve Arıkan, 2001, s. 135).

1454-1455 tarihli defterde Nefs-i Fenar'a bağlı Mirovil Mahallesi'nde bulunan ve bir önceki defterde çeltük arkı olarak kaydedilmemiş olan Mirovil çeltük arkına rastlanılmaktadır. Buradaki reaya “*ameldar düsturu ile çeltük ekerüz*” deyip, 1 müd pirinç tohumu ziraat etmektedirler.

Fenar Nahiyesi'nde en çok çeltükçi bulunan köy, 45 haneli, Hacı ve Yusuf veled-i Hacı'nın timarı olan Çaputlu köyüdür. Köyde 10 çeltükçi-reaya ve 1'i reis kayıtlıdır. Burada çiftli çeltükçi reayadan üçer kulluk alınmaktadır. Kayıtlar incelendiğinde hiçbir reaya çiftli değildir. Defterde raiyyet kulluğu 553 akçe olarak kaydedilmiştir. Yalnızca çeltükçilerin vermiş olduğu vergi miktarı kaydedilmemiştir (Delilbaşı ve Arıkan, 2001, s. 218- 219).

Bazı timar topraklarının gelirlerinin kadınlara maaş olarak verildiği bilinmektedir. Fenar'a bağlı Ayo-Marina köyü de timar olarak Fenar kadınlara verilmiştir. Köyün geliri kadılar tarafından toplanmış ve yine kadınlara verilmiştir. 1454- 1455 tarihinde köy, Fenar kadısı tarafından tasarruf edilmekte ve köyde çeltük üretimi yapılmaktadır (Delilbaşı ve Arıkan, 2001, s. 246- 247).

Tablo 1. 1454-1455 Tarihinde Tırhala'da Çeltikçi-Reaya Nüfusu²

Yeri	Müslim						Gayrimüslim	
	Karye	Çeltükçi hane				Reis	Çeltükçi hane	
		Hane	Müc	Bive	Çeltik eker		Hane	Müc
Nefs-i Tırhala	Çeltükçiler Köyü	41		3				
	Mirgo Köyü						13	
	Çeltükçiler nam-ı diğer Hallaç Hamza Köyü	11	-	-	1			
Nefs-i Fenar	Çaputlu Köyü	10			1			
	Danışmend Obası Köyü	2			1			
	Ayo- Marina Köyü							
	Keşanlı Köyü	4			2			
Toplam		68		3	5			

Tırhala vilayetinin 1454-1455 tarihinde çeltük geliri 8.400 akçedir. Bu gelirin 8.300 akçesi Hallaç Hamza ve Çeltükçiler köylerinden elde edilirken, 100 akçe ise Mirgo köyünden elde edilmekteydi (Delilbaşı ve Arıkan, 2001, s. XXXVI).

Tırhala'ya ait bir başka defter olan ve 1466-1467'ye tarihlenen icmal defterindeki bilgiler, bir önceki defterdeki bilgilerle benzerlik göstermektedir. Tırhala sancağı 1466-1467 tarihinde 22 nahiyeden oluşmaktaydı (Stamouli, 2019, s. 18). Bu tarihlerde yalnızca Yenişehir ve Badra nahiyelerinde çeltikçi bulunup, çeltik ekmekteydiler.

1466'da Yenişehir Nahiyesi'nde bulunan Çeltükçi köyü (nam-ı diğer Hallaç Hamza) hass olarak teşkilatlandırılarak, Ömer Bey'in tasarrufuna verilmiştir. Yaklaşık 74 nüfuslu köy ahalisinin tamamı Müslüman ve çeltikçidir. Köyde bulunan çeltikçiler Hıyar Ahisî? arkında beylik çeltik ekmektedirler. Çeltikçi-reaya, 1'er müd tohum ekip, ürettiklerinin yarısını kendilerine ayırıp diğer yarısını tohum karşılığı devlete vermektedir (BOA, MAD. d. 66, s. 1).

1466 tarihli defterde Nahiyeye-i Badra'da bulunan Çeltükçiyan köyünde çeltik üretimine rastlanılmaktadır. Köy çeltikçi nüfusunun en kalabalık köydür; 17 hane çeltikçi, 1 bive ve 15 bekâr bulunmakta ve tahmini 101 kişilik bir nüfusa sahiptir (BOA, MAD. d. 66, s. 80a).

1466-1467 tarihli defterde, bir önceki defterde çeltik üretimine dair bilgi sahibi olabildiğimiz, Fenar Nahiyesi'nde bulunan Çaputlu, Ayo Marina ve Mirovil köylerindeki çeltikçi-reaya ve çeltik üretiminden bahsedilmemektedir.

Tablo 2. 1466-1467 Tarihinde Tırhala'da Çeltikçi-Reaya Nüfusu³

Yeri	Müslim						
	Karye	Çeltükçi hane				Reis	
		Hane	Müc	Bive	Çeltik eker		
Liva-i Tırhala Nahiyeye-i Yenişehir	Çeltükçi nam-ı diğer Hallaç Hamza Köyü	14	2	2			
Nahiyeye-i Badra	Çeltükçiyan Köyü	17	15	1			
Toplam		31	17	3			

1466- 1467 tarihinde Tırhala 'da İzdin nahiyesinde Hevace Ali tasarrufunda bulunan Hasan Paşa'nın timarında, 1 adet çeltik değirmeni 1 adet normal değirmen kaydedilmiştir. Her iki

² M. Delilbaşı ve M. Arıkan. *Defter-i sancak-ı Tırhala*. s. 45- 247.

³ BOA, MAD. d. 66, s. 80a. T.C. Başbakanlık Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü, Osmanlı Arşivi Daire Başkanlığı. (2007). *367 numaralı muhâsebe-i vilâyet-i Rûm-ili defteri I*. s. 42.

değirmenin de harap olduğu kaydedilmiştir. Defterde değirmenlerle alakalı başka bilgi bulunmamaktadır. Değirmenlerin vergileri hakkında bilgi verilmemiştir (BOA, MAD. d. 66, s. 60)

1482 tarihli bir belgeye göre; Tırhala çeltik geliri 20 Şubat 1482 ile 28 Aralık 1482 tarihleri arasında mukataa olarak kaydedilmiş ve Siroz, Karaferye ve çeltik mukataalarının içerisine dahil edilmiştir. Bahse konu mukataa geliri, Dramalı Mahmud ve Hamza'ya üç yıllık olmak üzere 900.000 akçe karşılığı verilmiştir (BOA, KK. d. 4988, s. 141). Defterde Filibe, Tırhala, Drama, Siroz, vs. gibi şehirlerin yalnızca çeltik mukataaları hakkında bilgi verilmektedir. Bu sebepten 1480lerde Tırhala'da çeltikçi-reaya nüfusu bilinmemektedir.

1486'da hazırlanan mukataa kayıtlarına göre Tırhala çeltik mukataası Siroz ve Drama'nın dahil olduğu mukataalar içerisindedir. Mukataa, üç senelik olup 950.000 akçe ile Hamza'ya verilmiştir. Defterdeki bilgilerden mukataanın 1484- 85 Muharrem'inin ilk gününde hazırlanmıştır. Lakin Hicri 889 yılının mahsulâtı, önceki Amilin hakkı olduğundan, mukataanın tarihi nevruz olarak değiştirilmiştir. Son belgede amilin mukataayı 14 Mart 1486'dan başlayıp üç yıllık olarak aldığı kaydedilmiştir (BOA, KK. d. 4988, s. 170).

1489 tarihine geldiğimizde Tırhala çeltik mukataası, Drama ve Siroz çeltik mukataasından ayrılmaktadır. Bu tarihten sonra Tırhala çeltik mukataasının sürecini takip etmek mümkün olmamaktadır (BOA, KK. d. 4988, s. 198).

1484'ten itibaren çeltik mukataaları iki farklı şekilde kullanıma sunulmaktadır: *çeltük mukataası* ve *öşr-i çeltük mukataası*. Bu uygulamanın ilk örneği Filibe'de (BOA, KK. d. 4988, s. 156) ortaya çıkmıştır. Ardından 1486'da Siroz ve Drama çeltük mukataası ile çeltük öşrü mukataaları, ayrı ayrı iltizam edilmeye başlanmıştır. 1486'da Tırhala çeltük öşrü mukataasının çeltük mukataasından ayrıldığı tespit edilmektedir (BOA, KK. d. 4988, s. 382). Aynı tarihte Tırhala çeltik öşrü mukataası Muhiddin Fakı'nın kölesi İbrahim'in uhdesinde olup, 20.000 akçeye verildiği tespit edilmektedir. Mukataanın kaydedildiği tarih Hicri 890 (1485-1486) olduğundan, mahsulât bir önceki amilin üzerine düşmektedir. Kayıta iptida tarihinin nevruz olarak tekrar değiştirildiği ve üç yıllık olmak üzere 14 Mart 1486'dan itibaren Muharrem bin Mustafa'nın üzerine verilmiştir (BOA, KK. d. 4988, s. 394- 395).

Tırhala çeltik öşrü mukataası 1489 tarihinde Cafer bin İsrail'in uhdesine verilmiştir. Çatalca'ya bağlı olan Cahud? ve Biralı/Tiralı köyleri de mukataaya dahil edilmiş ve 20.000 akçe ile verilmiştir (BOA, KK. d. 4988, s. 395).

12 Mart 1492 ile 5 Mart 1493 tarihlerinde Siroz, Drama ve Karaferye çeltük mukataalarına bağlı kaydedilen Tırhala Çeltiği mukataası, üç yıllığı 750.000 akçeye Yunus bin Abdullah'a verilmiştir (BOA, KK. d. 4988, s. 160). 1492 tarihinde Tırhala çeltük öşrü mukataası Ali bin Nasır üzerinde olup 22.000 akçe üzeredir (BOA, KK. d. 4988, s. 389-396).

1495 tarihindeki bir başka kayıta Tırhala'nın dahil edilmediği bir mukataa oluşturulmuştur. Mukataa sınırları Siroz, Drama, Yenice-i Karasu, Karaferye, Gümilcine ve tevabii çeltik mukataasıdır (BOA, KK. d. 4988, s. 162). Tırhala bu tarihte, Mir-i Miran-ı Rumeli timarından da ifraz edilmiştir (BOA, KK. d. 4988, s. 384). 1496'da Tırhala çeltik öşrü mukataası Aydoğdu bin Cafer'e 20.000 akçe ile verilmişken, aynı mukataa 7 Mart 1498'de Muharrem oğlu Mustafa üzerine 22.000 akçe ile verilmiştir (BOA, KK. d. 4988, s. 389). 1500'de Tırhala Kadısı Mevlana Murad'ın mektubu ile 22.000 akçeye Muharrem bin Mustafa'ya üç yıllık olmak üzere iltizam olunan mukataa, 1502'de defaten Muharrem oğlu Mustafa tasarrufunda kalmıştır (BOA, KK. d. 4988, s. 390). Bu tarihten sonra Tırhala çeltük mukataası ve çeltük öşrü mukataasının takibi yapılamamaktadır.

1506-1507 (Stamouli, 2019, s. 4) tapu tahrir defterindeki bilgiler, Tırhala'da bulunan çeltik üretim merkezlerinin ve çeltikçi reaya sayısının arttığını göstermektedir. Bu defterde kayıtlardan, Gayrimüslim reyanın ilk kez çeltik üretimine katıldığı söylenebilir. Fenar'a bağlı olan Ayo Ramadis Köyünde 1 Müslüman çeltikçi ve 14 gayrimüslim çeltikçi bulunmaktadır ve çeltikçiler Hallaç Reis Argı'nda üretim yapmaktadırlar. Müslim ve

Gayrimüslim çeltikçiler vergilerini 6'şar akçe olmak üzere eşit vermektedirler. Müslim reaya ektiği ürünler için öşür verirken, gayrimüslim reaya ispençe vergisi vermektedir (BOA, *TT. d. 36*, s. 379- 385).

1506-1507 tarihinde Tırhala'daki çeltükçi reaya içerisinde kürekçiler de bulunmaktadır. Kürekçiler Fenar'da bulunan Likoyan köyünde Alâ-i Küçük Arkı'nda çeltikçilik yapan kürekçiler de çeltikçi reaya gibi vergilerini 6'şar akçe vermektedir (BOA, *TT. d. 36*, s. 390-391).

Cuma-Pazarı nam-ı diğer Çaputlu'da oturan çeltikçiler İshak Fakı Arkı'na çeltik ekmektedirler. Defterde buradaki çeltikçi sayısı verilmemiştir. Reayanın 6'şar akçe çeltikçi vergisi ile ektiklerinin öşürünü verdikleri bilinmektedir. Köylünün bac-ı bazar, öşr-i galat ve rüsum-ı arus miktarı 11.972 akçedir. Defterde yalnızca çeltik öşrü miktarı tespit edilememiştir (BOA, *TT. d. 36*, s. 422- 423).

Sovalak Nahiyesine bağlı Çeltükçi köyünde resm-i reaya ve çeltik hasılı Saru-göl Zaimi Davud bin Ömer Bey tarafından tasarruf edilmektedir. Köyün öşür, kovan, adet-i ağnam, bostan, resm-i arûs ve niyabet resimleri de Kurd bin Ömer tarafından toplanmaktadır (BOA, *TT. d. 36*, s. 537- 538).

1506-1507 tarihinde Tırhala'da bulunan Çeltükçi köyünde 1 reis, 13 hane Müsliman ve 13 hane Gayrimüslim pirinç ziraatı yapmakta idiler. Bu çeltikçi-reayalar, Sancak beyinin hassa çeltiklerini ekmektedirler. Bu durumda hasat sonrasında ortaya çıkan mahsulün, asıl malından fazla olanın yarısını çeltikçiler, diğer yarısını sancakbeyi almaktaydı (BOA, *TT. d. 36*, s. 723). Tırhala'da, 1506'da çeltikçi-reaya içerisinde kürekçiler de bulunmaktaydı. Gündoğmuş ve Çeltükçi (nam-ı diğer Hallaç Hamza) köylerinde 8; Doğan, Germiyanlu, Emirhanlu, köylerinde 7 adet çeltikçi kürekçisi vardı. Kürekçiler Topal İshak Arkı denilen arkda 4,5 müd tohum ekmektedirler. Kaydedilen kürekçilerden 3'ü reis olup, sadece Turhan Reis'in elinde beratı olduğu kaydedilmiştir. Turhan Reis, çeltikçi kürekçilerinin reisidir ve oğulları Mehmed ve Mustafa da reis olarak kaydedilmişlerdir (BOA, *TT. d. 36*, s. 727).

Alasonya Sancağı Voynuklarından olan Danişmend köyünde 1506-1507'de çeltik üretimi yapılmadığı kaydedilmiştir. Belgede: “Çeltük ekerlermiş diyü kayd olunmuş amma çeltük ekmezler” denilmektedir (BOA, *TT. d. 36*, s. 919- 920). 1454-1455 tarihli defterde, Danişmend Obası olarak kaydedilen köyde, 1 reis ve 2 çeltikçi hane bulunmakta ve çeltik üretimi yapılmaktaydı (Delilbaşı ve Arıkan, 2001, s. 219).

1506 tarihli defterde, kulluk vergisinden muaf tutulmayıp, vergisini 22 akçe veren çeltikçi köyleri bulunmaktadır. Çatalca'ya tabii Pınar-başı köyü (BOA, *TT. d. 36*, s. 1063- 1064) ve Badra'ya tabii Aydınlu köyü (BOA, *TT. d. 36*, s. 1151) çeltikçileri beylik çeltik ekmektedirler. Buna rağmen çeltik resimlerini 22 akçe vermektedirler. Pınar-başı köyündeki reaya durumu Sultana arz edip, diğer çeltikçiler gibi resimlerini 6'şar akçe vermek istemişlerdir. Lakin adet olduğu üzere 22 akçe rüsum vermeleri yönünde karar çıkmıştır (BOA, *TT. d. 36*, s. 1063-1064).

Badra Kale'si Mustahfazanlığı köylerinden olan Çeltükçiyan köyü,. Timar olarak teşkilatlandırılan köy, 1507'de de sipahi-zade olan Yusuf oğlu Cafer ve İbrahim oğlu Kul ve Eynebeğ oğlu Yusuf ve Zeynel oğlu Yusuf ve Bedir oğlu İshak ve Çavuş ve Osman oğlu Kasım'a verilmiştir.

Badra'da bulunan Çeltükçiyan köyünde 1 hane çeltikçi kaydedilmiştir. Köy, sipahiler tarafından tasarruf edilmektedir. Köyde bulunan çeltikçinin, Dömeke Gölü civarında, beylik tohum ekerken zamanla tarım aletleri, tarlaları ve arkları harap olmuş ve çeltik ekilemez hale gelmiştir (BOA, *TT. d. 36*, s. 1273).

Tablo 3. 1506-1507 Tarihinde Tırhala'da Çeltikçi-Reaya Nüfusu⁴

Yeri	Müslim						Gayrimüslim		
	Karye	Çeltükçi hane		Reis	Kürekçi		Çeltükçi hane		
		Hane	Müc		M	GM	Hane	Müc	Bive
Liva-i Tırhala Nahiye-i Fenar	Ayo Ramadis Köyü	1					14		
	Likoyan Köyü					2			
Nahiye-i Sovalak tabii Tırhala Nefs-i Sovalak	Çeltükçi Köyü	42	19	1					
	Keşanlı Köyü	10 nefer							
	Çeltükçi Köyü	13		1			13		3
Nahiye-i Alasonya	Çeltükçi nam-ı diğer Hallaç Hamza Köyü	9		3	12				
Nahiye-i Yenişehir	Menteşeli Köyü	2 nefer							
Nahiye-i Kesriçe tabii Yenişehir	Emirhanlu nam-ı diğer Aydınlı Köyü	8		1	13				
Vilayet-i Fenar	Hamidlü Ark-ı mescid? Köyü	1							
	Balta-oğlu Köyü	1							
	Kara Osmanlı Köyü	4	3	1					
	Çeltükçi nam-ı diğer Gözügü-Öyüğü Köyü	30	6						
Vilayet-i Çatalca	Pınar-başı nam-ı diğer Bey pınarı Köyü	4	1						
	Dömeke Köyü	33	4	3					
Vilayet-i Badra	Aydınlı nam-ı diğer Halil-obası Köyü	10					5	1	
	Çeltükçiyen Köyü	1							
Toplam	16	157 hane +12 nefer	35	10	25	2	32	1	3

1506- 1507 tarihli defterde Tırhala'da bulunan çeltik değirmenleri-dingler hakkında bilgi sahibi olabilmekteyiz. Kesriçe nahiyesindeki Çeltükçi nam-ı diğer Hallaç Hamza köyünde 1 adet ding bulunmaktadır. Dingin yalnızca 1 taşı vardır ve rüsumu 15 akçe olarak kaydedilmiştir (BOA, *TT. d. 36, s. 759- 760.*) Kesriçe ve Fenar nahiyelerinde bulunan Çeltükçi köylerinde Ömer Bey Vakfı'na vakfa ait birer adet değirmen bulunmaktadır. Değirmenler 2'şer bablıdır. Kesriçe'deki vakıf değirmenin hasılı 1440 akçe Fenar'da bulunan değirmenin hasılı 1840 akçedir (BOA, *TT. d. 36, s. 1306- 1308.*) Aynı tarihte Vilayet-i Çatalca'ya bağlı Dömeke köyünde, harap bir çeltik değirmeni olduğu kaydedilmiştir. Değirmen 1 bablık olup, vergisi 30 akçe olarak kaydedilmiştir (BOA, *TT. d. 36, s. 1066.*)

1507 tarihinde Tırhala, Fenar, Yenişehir, Kepiniş ve Çatalca, Alasonya, Kesriçe, Dömeke, Badra ve Ağraf'a da 45.323 hane gayrimüslim, 4861 hane Müslüman avarız hanesi mevcuttur (BOA, *TT. d. 36, s. 6.*) Aynı tarihte Tırhala'da bulunan 4861 hane Müslüman'ın 157 hane, 12 nefer, 35 bekâr, 6 nefer çeltik reisi, 4 nefer kürekçi reisi ve 25 nefer kürekçisi, çeltükçi-reaya sistemi içerisinde bulunmaktadır. 45.323 hane Gayrimüslim reyanın ise yalnızca 32 hane, 1 bekâr, 2 kürekçi ve 3 bivesi çeltik ziraatı yapmaktadır.

Arşivde, 1520 tarihinde Tırhala şehrine ait iki adet tahrir defteri bulunmaktadır. 101 numaralı defter, icmal defteri olup dibacesinden H. 927 M. 1520/ 1521 tarihli olduğu tespit edilmiştir (367 Numaralı Muhâsebe-i Vilâyet-i Rûm-ili Defteri, 2007, s. 2). Mufassal tahrir defteri olan 105 numaralı defter, 11 Ocak 1521 olarak tarihlendirilmiştir (Kul, 2018, s. 282).

1521'de tarihli defterden edindiğimiz bilgilere göre Tırhala'da çeltik üretimi, bir önceki döneme göre artmıştır. Şehirde çeltik üretimi yapılan yerlerin sayısında ciddi bir artış

⁴ BOA, *TT. d. 36, s. 379- 1274.*

yaşanmıştır. Çeltik üretimi yapılan toprakların bir kısmının hass statüye geçirildiğini görüyoruz (BOA, *TT. d. 101*, s. 32- 33).

1506 tarihinde Tırhala'ya bağlı Çeltükçi köyünde, Müslüman 13 çeltükçi hane ve 1 Reis ile Gayrimüslim 13 hane ve 3 bive çeltükçi varken, (BOA, *TT. d. 36*, s.723) 1521 tarihinde köyde 10 hane Müslüman ve 17 hane Gayrimüslim çeltükçi reaya vardır (BOA, *TT. d. 101*, s. 131). Bu süreçte köyde gayrimüslim çeltükçi sayısı artarken, Müslüman çeltükçi sayısı düşmüştür. Defterde, herhangi bir çeltik reisinin kaydedilmemiş olmaması dikkat çekicidir. 1454 tarihinde Tırhala'ya bağlı Çeltükçiler nam-ı diğer Hallaç Hamza köyünde, 11 hane çeltükçi reaya ve 1 adet reis vardır (Delilbaşı ve Arkan, 2001, s. 135).

1466 tarihli defterde, Çeltükçiler nam-ı diğer Hallaç Hamza köyü, Yenişehir Nahiyesi'ne bağlı iken (BOA, *MAD. d. 66*, s. 1.) Çeltükçiyan olarak kaydedilen köy Badra Nahiyesi'ne bağlı görünmektedir (BOA, *MAD. d. 66*, s. 80a). 1506 tarihli bilgilerden, Çeltükçi köyü Tırhala'ya, (BOA, *TT. d. 36*, s. 723) Hallaç Hamza Köyü ise Alasonya Nahiyesi'ne bağlıdır (BOA, *TT. d. 36*, s. 727). Bu bilgiler ışığında, 1521 tarihindeki Çeltükçi köyünün, 1424'te kaydedilen Çeltükçiler köyü ile aynı köy olma olasılığı oldukça yüksektir. Yapılan tespitin doğru olması durumunda 1454'te Çeltükçi köyünde, 41 hane ve 3 bive Müslüman çeltükçi varken, 1521 tarihinde 10 hane Müslüman ve 17 hane Gayrimüslim çeltükçi reaya bulunuyordu.

1507 tarihinde Kesriçe'ye bağlı Emirhanlu (nam-ı diğer Aydınlu) köyünde 8 hane çeltükçi ile 13 hane kürekçi bulunmaktaydı. Reaya Hıyar Ahisi denilen arka beylik çeltik ekerek ziraat yapıyorlardı (BOA, *TT. d. 36*, s. 833, 847- 848). 1521 tarihinde Yuşa Beyin oğlu Polad tarafından tasarruf edilen köyde, 13 hane ve 3 bekâr çeltükçi bulunmaktadır (BOA, *TT. d. 101*, s. 173- 176). Defterde çeltükçilerin hangi nehirde üretim yaptıkları veya bir önceki tarihte kaydedilen kürekçilerin akıbetine dair bir bilgi bulunmamaktadır.

Tablo 4. 1521 Tarihinde Tırhala'da Çeltükçi-Reaya Nüfusu⁵

Yeri	Müslim	Gayrimüslim						
		Karye	Çeltükçi hane		Kürekçi		Çeltükçi hane	
			Hane	Müc	M	GM	Hane	Müc
Nahiye-i Narda	Mastan? Köyü		1					
Nefs-i Çatalca	Rumili Mirimiran Ahmed Paşa'nın Hassı	6						
	Serçiler Köyü	2						
Nahiye-i Fenar	Timurhanlu ve İzoros Köyü	4						
	Musalar Karye-i İzoros Köyü	7						
Nahiye-i Fenar	Magula-i Rum Köyü	3						
	Kurbanlu Köyü	8						
	Çeltükçi Köyü	10				17		
	Balcılar Köyü	10						
	Hisarluca nam-ı diğer Göndekli ve nam-ı diğer Danişmendli Köyü		1					
	Kassab Aliler nam-ı diğer Seferci Ali Köyü ve Yurd-begi Köyü	1						
	Emir-hanlu nam-ı diğer Aydınlu Köyü	13	3					
Nahiye-i Kesriçe Der Kaza-i Yeni-Şehr	Çeltükçi nam-ı diğer Hallaç Hamza? Köyü	6						
	Gündoğmuşlu nam-ı diğer Sendeli ve nam-ı diğer Kassab Aliler Köyü	4						
	İshak Fakihler Köyü	5						
	Keşanlı Köyü	6						
	Hovalolu nam-ı diğer Keşanlı Köyü	6						
	Hamidlü Köyü	2						

⁵ BOA, *TT. d. 101*, s. 10- 294.

	Çakırlı Köyü	1					
	Ayo- Ramadis Köyü	4			7		
	Gorka Köyü	2	1				
	Işıklar nam-ı diğer Kazılar Köyü	3					
	Büyük Tekelü Köyü	2					
	Kara Osmanlı Köyü	5					
	Ahıryanlı Köyü	7					
	Küçük Ahmedlü Köyü	12	5		7		
	Çuka nam-ı diğer İlhanlı Köyü	13					
	Cuhular ve Kasablu Köyü	2					
	Kalaycılar Köyü	5					
	Mekşe nam-ı diğer Saz-divarı Köyü	5	2				
	Hacı-Aydoğdu-obası Köyü	1	1				
	Forika Köyü	6	1				
	Çeltükçiyen Köyü ki Dömeke Gölü yanındadır	3					
	Osmanlı Köyü tabii Badra	3					
	Aydınlı nam-ı diğer Halil obası-i Kebir Köyü tabii Badra	9					
Toplam		34	179	12		14	17

1507'de Badra'da bulunan Çeltükçiyen köyünde, çeltikçinin aleti, tarlası, arki harap olduğundan, çeltik ziraat edilemediği yalnızca 1 çeltikçi kaldığı kaydedilmişti (BOA, *TT. d. 36*, s. 1271- 1274). 1521 tarihinde aynı köy, timar statüsüne dönüştürülerek, Badracık Kalesi Merdanları'nın tahvilinde olmak üzere Cafer oğlu Hüseyin'e verilmiştir (BOA, *TT. d. 101*, s. 272). Timardaki çeltikçi sayısının da arttığı görülmektedir.

Tırhala'da çeltik ziraatı, şehir merkezinden ziyade ilçe ve ona bağlı köylerde yapılmaktadır. 1521 tarihinde Tırhala şehir merkezinde bulunan çeltük nehirlerden alınan vergi 3.577 akçedir. Aynı tarihte çeltik öşrü 30.000 akçedir (BOA, *TT. d. 101*, s. 9).

BOA. *TT. d. 105* numaralı deftere göre, 1521 tarihinde Fenar'a bağlı Musalu ve Timurhanlı köylerindeki çeltikçi reaya, Göl Nehri'nin sularında çeltik tarımı yapmaktadırlar. Timurhanlı köyünde 3 hane ve 1 bekâr, Musalu köyünde 7 hane ve 1 bekâr çeltikçi bulunmaktadır. Bahsedilen köylerde toplam 10 hane ve 2 bekâr çeltikçi vardır. Köyde bekârlar de dâhil olmak üzere, kişi başı 6 akçe çeltik resmi verilmekte olup toplamda 72 akçe vergi ödenmektedir (BOA, *TT. d. 105*, s. 366- 367).

Tablo 5. 1521 Tarihinde Tırhala'da Çeltikçi-Reaya Nüfusu⁶

Yeri	Müslim Karye	Gayrimüslim						
		Çeltükçi hane		Reis	Kürekçi		Çeltükçi hane	
		Hane	Müc		M	GM	Hane	Müc
Vilayet-i Tırhala Nefs-i İnebahtı	Zaravil Köyü	8	2			27		
Tırhala	Çeltükçi Köyü	8	2			3		
	Petre- Poli Köyü	1						
	Yusuf Mahallesi				6			
	Likoyan Köyü tabii Fenar	2						
	Magula-i Rum Köyü	2		1				
Nahiye-i Fenar	...(boş) Mahallesi			1				
	Hacı İbrahim Mahallesi	1		1				
	Cami Mahallesi	1						
Nahiye-i Alasonya	... Mahallesi	1						
	Timurhanlı Köyü Göl Nehri							

⁶ BOA, *TT. d. 105*, s. 61- 585.

	Cemaat-i çeltükçıyan	3	1					
	Musalu Köyü Göl Nehri							
	Cemaat-i çeltükçıyan	7	1					
Nahiye-i Tırhala Nefs-i Tırhala	Bolayır Mahallesi	3						
	Hamamcı Aladdin Mahallesi	3						
	Serciler Köyü mezra-i nefsi-i Çatalca	2						
Nefs-i Agra	Longe nam-ı diğer Koyun Eri Köyü tabii Çatalca der Velestin Nehri				13			
	Çeltükçi Mahallesi	12	5		10			
	Hacı Musa Mahallesi Velestin Nehri	2						
	Uzun Mustafa Mahallesi			1	2			
Toplam	9 köy ve 10 mahalle	56	11	4	31	30		

1530 tarihli defterde Tırhala'ya bağlı Yenişehir, Fenar ve Çatalca, İnebahtı ve Alasonya kazalarının tamamı yoktur. Bu tarihte Tırhala nüfusunun 14.774'ü Müslüman, 74.651'i Gayrimüslim'dir. Müslüman nüfusun 5.086'sı avarız vergisinden muaf nüfusu kapsamaktadır. Bunların da 34 hanesi ve 2 bekârı (yaklaşık 170-200 kişi) çeltikçidir. Bu tarihte şehirde 17 hane de Gayrimüslim çeltikçi bulunmaktadır (367 Numaralı Muhâsebe-i Vilâyet-i Rûm-ili Defteri, 2007, s. 42).

Tablo 6. 1530 Tarihinde Tırhala'da Çeltikçi-Reaya Nüfusu⁷

Yeri	Müslim				Gayrimüslim			
	Karye	Çeltükçi hane			Reis	Çeltükçi hane		
		Hane	Müc	Bive		Hane	Müc	Bive
Liva-i Tırhala	Bolayır Mahallesi	3						
	Çeltükçıyan Köyü	8	2		17			
	Kurbanlu Köyü	8						
Kaza-i Alasonya	Timurciler Köyü	2						
Kaza-i Badra	Nefs maa Kura	1						
		12						
Toplam		34	2		17			

1595'de Tırhala Nahiyesinde padişah hassaları içerisinde bulunan çeltik mahsulü geliri 85.207 akçedir. Aynı tarihte çeltik öşrü geliri 18.000 akçedir (BOA, TT. d. 664, s. 12.)

SONUÇ

Tırhala'nın, pirinç üretimine elverişli iklimi, akarsular bakımından zengin olması ve ekim yapılabilecek toprakların genişliği, fethinden kısa bir süre sonra anlaşılmış olmalıdır ki Balkanlar'da pirinç üretilmeye başlanılan ilk yerlerden biri olmuştur. Arşiv bilgilerine dayanarak, pirinç tarımı için ilk denemelerin Meriç Nehri havzasında yaklaşık 1450li yıllarda başlanıldığı söylenebilir. İlk denemelerin ardından, muhtemelen yüksek verimlilik nedeniyle devlet, pirinç ziraatını artırmaya karar vermiştir. Tırhala'da da ilk olarak 1454- 1455 tarihlerinde pirinç üretimine dair bilgilere rastlanılmaktadır.

Tırhala'da pirinç üretilen toprakların tamamı has, timar veya zeamet olarak teşkilatlandırılmıştır. Şehirde özel mülk veya vakıf olarak kaydedilmiş bir çeltik tarlası bulunmamaktadır.

⁷ BOA, TT. d. 367, s. 230- 231. T.C. Başbakanlık Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü, Osmanlı Arşivi Daire Başkanlığı. (2007). 367 numaralı muhâsebe-i vilâyet-i Rûm-ili defteri. s. 42- 44.

Tırhala'da çeltik üretiminin ortakçılık ile yapıldığı köyler bulunmaktadır. Ortakçılık, genel olarak, devlet tarafından görevlendirilen görevli ile köylü arasında, malzeme, tohum ve emeğin ortak paylaşılması olarak tanımlanabilir. Tırhala'da bu sistemin erken tarihlerden itibaren kullanıldığını söyleyebiliriz. 1466'da Çeltükçi (nam-ı diğer Hallaç Hamza) köyünde reaya beylik tohum ile ziraat yapıyordu. Reaya l'er müd tohum ekiyordu. Hasattan sonra ürettiklerinin yarısını kendilerine, diğer yarısını tohum karşılığı devlete veriyorlardı.

Çalışmamızda Tırhala'da çeltik üretiminin detaylarına yer verilmeye çalışılmıştır. Çeltikçi-reayanın yaşadıkları veya ziraat ettikleri şehir ve köyler, dini durumları, medeni halleri tablolastırılarak sunulmuştur. Reayanın ektiği tohum miktarı ve işledikleri toprak boyutu da birkaç örnekte ele alınmıştır. Belgelerden tespit edilebilen çeltik üretilen nehirlerin adı ilgi tarihlerde zikredilmiş olup her tarihte ve her bölge de bu tespit yapılamamıştır. Çeltikçilerin vermiş oldukları vergi miktarları her tarih için yeniden değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bunun dışında farklı miktarlarda vergi ödediklerine dair örnekler de yer almaktadır.

KAYNAKÇA

I.Arşiv Kaynakları

I.I. Tahrir Defterleri (TT. d.)

No: 36, 101, 105, 367, 664

I.II. Maliyeden Müdevver Katoloğu (MAD. d.)

No: 10, 66

I.III. Kamil Kepeci Tasnifi Katoloğu (KK. d.)

No: 4988/1

II. Araştırma ve İnceleme Eserler

Delilbaşı. M. ve Arıkan. M. (2001). *Hicri 859 tarihli defter-i sancak-ı Tırhala- I*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.

İnalçık, H. (1982). Rice Cultivation and the Çeltükci-Re'aya System in the Ottoman Empire 1600-1700. *Turcica Revue d'études Turques XIV* içinde (69-141. ss)Louvain-Paris Strasbourg.

Kul. M. (2018). *Tırhala kazası'nın sosyal ve iktisadi yapısı (XV-XVI. yüzyıl)*. (Basılmamış Doktora Tezi). Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı Yeniçağ Tarihi Bilim Dalı. s. 282. Kayseri.

Stamouli. E. M. (2019). *XV. yüzyılda Teselya bölgesine dair bir kaynak: h. 871/ 1466- 1467 tarihli Tırhala sancağı icmal defteri*. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Türkiyat Araştırmaları Anabilim Dalı. Ankara.

T.C. Başbakanlık Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü, Osmanlı Arşivi Daire Başkanlığı. (2007). *367 numaralı muhâsebe-i vilâyet-i Rûm-ili defteri ile 114, 390 ve 101 numaralı icmâl defterleri- I (920-937/1514-1530)*. (Defter-i Hâkâni Dizisi XI). (Yayına Hazırlayanlar: Ahmet Özkılınç, Ali Coşkun, Abdullah Sivridağ, Murat Yüzbaşıoğlu). Ankara.

İSLÂMÎ VE KONVANSİYONEL ŞİRKETLERİN KARŞILAŞTIRILMASI COMPARISON OF ISLAMIC AND CONVENTIONAL COMPANIES

Hayriye OKUTAN

KTO Karatay University, Graduate School of Business Administration Master's Student
ORCID ID: 0009-0009-3992-5645

Osman OKKA

Prof. Dr., KTO Karatay University, Faculty of Economics, Administrative and Social
Sciences, Department of Business Administration
ORCID ID: 0000-0002-7761-3951

ÖZET

Bu bildirinin amacı iş dünyasına İslâmî ekonomik yaklaşım hakkında bilgi sağlamak ve farkındalık oluşturmaktır. Globalleşen iş dünyasında, şirketler faaliyetlerini finansal ve etik kurallara göre sürdürmektedirler. İslâmî ve konvansiyonel şirketler bağlı oldukları kurallar bağlamında birbirleri ile benzerliklerinin yanı sıra çok önemli farklılıkları da bulunmaktadır. İslâmî ve konvansiyonel şirketlerin temel özellikleri, finansal yapıları, faaliyet alanları, yatırım kriterleri, sosyal bağlamda şirket politikaları gibi alanlarda benzerlik ve farklılıkları ayrıntılı olarak incelenerek karşılaştırma yapılacaktır.

Bu çalışmada kullanılan materyaller ve yöntemler şunlardır:

1. Literatür Taraması: İslâmî ve konvansiyonel şirketlerle ilgili akademik makaleler, kitaplar, raporlar ve diğer bilimsel yayınlar incelenerek teorik bir çerçeve oluşturulacaktır.
2. Mevzuat ve Düzenlemeler: İslâmî finans ve konvansiyonel finans ile ilgili yasal düzenlemeler, ulusal ve uluslararası standartlar ortaya konularak karşılaştırma yapılacaktır.
3. Vaka Çalışmaları: İslâmî ve konvansiyonel şirketlere ait vaka incelemesi ile teorik bilgilerin pratikteki uygulamalarını analiz edilmesi amacıyla yapılacaktır.

Yapılan bu çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır;

- İslâmî şirket yapıları, faiz (ribâ) yasağı, risk paylaşımı ve şeffaflık prensipleri ile, finansal istikrarı ve adaleti ön planda tutarak, kriz dönemlerinde bile daha dayanıklı ve sürdürülebilir bir ekonomik yapı sağlamaktadır.
- İslâmî şirket yapıları, toplumsal refah ve sosyal adalet konusunda etkin bir rol oynamaktadır.
- İslâmî şirket yapıları, etik ve sorumlu iş yapma kültürü ile uzun vadeli başarıyı sağlamaktadır.

Sonuç olarak, İslâmî şirket yapıları, konvansiyonel şirket yapılarına kıyasla üstünlük sağlamaktadır. Konvansiyonel şirket yapıların da İslâmî şirketlerin bu güçlü yönlerinden faydalanarak kendini yenilemesi ve geliştirmesi mümkündür.

Anahtar Kelimeler İslâmî Finans, İslâmî Şirket, Konvansiyonel Şirket

ABSTRACT

The purpose of this report is to provide information and raise awareness about the İslâmî economic approach to the business world. In the globalizing business world, companies continue their activities according to financial and ethical rules. İslâmî and conventional companies have similarities as well as very important differences in the context of the rules they are bound to. The basic characteristics of İslâmî and conventional companies, their

financial structures, fields of activity, investment criteria, and company policies in the social context will be examined in detail and their similarities and differences will be compared.

The materials and methods used in this study are as follows

1. Literature Review: A theoretical framework will be created by examining academic articles, books, reports and other scientific publications related to İslâmîc and conventional companies.
2. Legislation and Regulations: Legal regulations, national and international standards related to İslâmîc finance and conventional finance will be presented and compared.
3. Case Studies: A case study of İslâmîc and conventional companies will be conducted to analyze the practical applications of theoretical knowledge.

In this study, the following conclusions were reached;

- İslâmîc corporate structures, with the principles of interest (ribâ) prohibition, risk sharing and transparency, prioritize financial stability and justice, and provide a more durable and sustainable economic structure even in times of crisis.
- İslâmîc corporate structures play an active role in social welfare and social justice.
- İslâmîc corporate structures ensure long-term success with an ethical and responsible business culture.

As a result, İslâmîc corporate structures provide superiority over conventional corporate structures. Conventional corporate structures can also renew and develop themselves by benefiting from these strengths of İslâmîc companies.

Keywords: İslâmîc Finance, İslâmîc Company, Conventional Company

1. GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz dönemde ülke ekonomisindeki sıkıntılar hatta dünya geneline yayılan küresel bir ekonomik sıkıntının arttığı bir dönem yaşanmaktadır. Böyle bir süreçte küresel finans dünyası incelendiğinde ülke ekonomilerine etki eden farklı finansal yaklaşımlar bulunmaktadır. Global ekonomi dünyasında konvansiyonel finans sistemi en çok kullanılan sistemdir. Son dönemde ise İslâm dininin prensiplerine göre yapılanmış İslâmî finans sistemi ekonomi dünyasında dikkatleri üzerine çekmektedir. İslâmî finans sisteminde faizsizlik prensibi, risk paylaşımı, belirsizlikten (garar) kaçınma, etik değerlere uygun adaletli bir ekonomi yaklaşımı ile konvansiyonel finans yaklaşımından üstün yönleri bulunmaktadır. İslâmî finansın ilkeleri ve temelleri konvansiyonel finansın çözemediği problemlere çözüm olması yönüyle öne çıkmaktadır.

Bu çalışmada ele alınacak temel araştırma soruları şunlardır:

1. İslâmî ve konvansiyonel şirketlerin finansal ve yönetsel olarak nasıl tanımlanabilir?
2. İslâmî şirketlerin finansal yapıları ve yönetsel olarak konvansiyonel şirketler ile benzerlik gösteren yönleri nelerdir?
3. İslâmî şirketlerin finansal yapıları ve yönetim anlayışları, konvansiyonel şirketler ile farklılık gösteren ve üstün olan yönleri nelerdir?

Bu soruların yanıtlarını bulmak için, literatür taraması ve teorik yaklaşımlar incelenerek, pratikteki örnekler üzerinden yapılacak çalışmalar ile İslami finansın üstün tarafları detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Literatür taraması ve diğer incelemeler sonunda İslâmî ve konvansiyonel finansla ilgili teorik bir çerçeve ortaya konulmaya çalışılacaktır.

Çalışmanın yapısı şu şekilde düzenlenmiştir: İlk bölümde, İslâmî ve konvansiyonel finansın şirket yapıları finansal ve yönetsel açıdan kısaca tanımlanacaktır. İkinci bölümde, İslâmî ve konvansiyonel şirketlerin finansal yapıları ve yönetim süreçlerinin benzer ve farklı yönleri incelenecektir. Üçüncü bölümde ise her iki tür şirketin yönetim anlayışları, iş etiği ve sosyal sorumluluk uygulamaları incelenerek İslâmî finansın bu alanlardaki üstün olduğu yönleri vurgulanacaktır. Son olarak, elde edilen bulgular değerlendirilecektir.

Bu çalışma, İslâmî finansın konvansiyonel finanstan üstün yönlerini ortaya koyarak, daha adil, sürdürülebilir ve etik değerlere uygun ekonomik sistemin İslâmî finans sisteminde olduğu ortaya konulacaktır.

1. İslâmî ve Konvansiyonel Şirketlerin Finansal ve Yönetimsel Yapıları

1.1. Şirketleşmenin Tarihçesi

İnsanların alım satım işleriyle uğraşması, sermaye ve güçlerini bir araya getirmeye ihtiyaç duyması insanlık tarihinde medeniyetlerin gelişmesiyle ortaya çıkmıştır. Şirketleşme tarihi bağlamında bakıldığında antik çağlardan itibaren şirketleşme faaliyetleri görülmektedir.

Örneğin, Hammurabi kanunları incelendiğinde şirket ortaklıklarına örnek olabilecek belgeler vardır. Şöyle ki; “Bir kimse tarlasını sabit bir kira karşılığı ziraat için kir alıyor ve kira bedelini de alıyorsa; ancak, havalanın kötü gitmesi nedeniyle ürün yok olursa zarar toprağı işleyene aittir. (Demirbağ, t.y: m.45)

1.2. İslâmî Şirketler

Arapça kökenli bir kelime olan şirket ş-r-k fiilinden türemiş ve karışmak ve iki şeyin bir arada olması anlamlarına gelmektedir (Duman, 2011). İslâmî şirketler bağlı oldukları kuralların delillerini Kur’an ve Sünnete dayandırır. Sad Suresi 24. Ayetinde bu konuyla alakalı şöyle buyrulmaktadır, “...ortaklık ilişkisinde olanların çoğunluğu birbirine haksızlık ederler...” (Sad, 38/24). Abdullah b. Ömer Hz. Peygamberin yapmış olduğu ortaklıkla alakalı şöyle rivayette bulunmaktadır “Hz. Peygamber (s.a.v) Hayber arazisini meyve ve yahut ekinde çıkan mahsulün yarısı üzerine ortaklık uygulaması yaptı” (Tertibi, 2004). Özetle şirketi şöyle tanımlayabiliriz, birden fazla gerçek kişinin belli alanlarda ticari faaliyet göstermek ve kâr elde etmek amacıyla bir sözleşme çerçevesinde birlikte iş yapmaları şeklinde tanımlanabilir.

Şirketlerin kurulmaları için belirli nedenlerin olması gerekmektedir. İslâmî şirketlerin kuruluş unsurlarını Duman şöyle belirtmektedir:

1. “Şahıs Unsuru,
2. Sermaye Unsuru,
3. Akit Unsuru,
4. Gaye Unsuru.” (2011).

İslâmî şirketler finansal yönetsel alanda İslâm hukukunun belirlediği helal haram dairesi içerisinde faaliyetlerini gerçekleştirmektedirler. İslâm hukuk kurallarında bu şirketlerin kesin yapmaması gereken işlem ve faaliyet alanları bulunmaktadır.

Okka ve Kazak bu yasakları şöyle sıralamaktadırlar;

“1. Faize dayalı finans, ticaret, hizmet, aracılık, bankacılık, finansal kiralama, sigorta, faktöring ve diğer faize dayalı sahalarda faaliyette bulunmak,

2. Altın, döviz vb. malların alım satımını peşin yapmamak, sarf akdi kurallarına uymamak,

3. Devletten izinsiz silah sanayine ve ticaretine girmek,

4. Akitlerde verilen sözleri tutmamak,

5. Her türlü garar, aşırı riskli işlerde faaliyette bulunmak,

6. Her türlü alkollü içecek, uyuşturucu, tütün vb. sektörlerde faaliyette bulunmak,

7. Domuz eti ve benzeri gıda sektöründe faaliyette bulunmak, İslâmî kurallara göre kesilmeyen, necis olan et endüstrisinde faaliyette bulunmak,

8. Kumar, rüşvet, şans oyunları, gazino vb. harama açık eğlence ve turizm sektörlerinde faaliyette bulunmak, bunların araçlarını üretip satmak, ticaretini yapmak,

9. Her türlü pornografi, pornografik film, yayın, faaliyet, genelevi ve pavyon işletmeciliği vb. yapmak,

10. Kişilerin, kurumların ve devletin haklarına tecavüz etmek, vergi kaçırmak, verilen sözlerin ve yapılan akitlerin gereklerini yerine getirmemek,

11. Ticarete, akitlerde, işlerde ve işlemlerde hile, desise, aldatma ve yalan beyanda bulunmak,

12. Defolu, tağşişli, kişilere ve topluma zarar verecek malları ve hizmetleri üretmek, ticaretini yapmak, müşterileri kandırmak,

13. Ölçüde, tartıda, kalitede hile yapmak,
14. Ekonomik kaynakları, girdileri etkin kullanmamak, malları israf etmek,
15. Her türlü tekolci davranışlardan, provoke edilmiş spekülatif faaliyetlerden ve manipülasyonlardan uzak durmamak,
16. Acımasız, yıkıcı rekabetten, kişilere ve kurumlara doğru olmayan bilgiler vermekten kaçınmak,
17. İne (iyne) satıştan kaçınmamak,
18. Fiyatları makul, adil seviyede tutmamak, fakirleri ve toplumu korumamak, ekonomik hayatı, çevreyi, ekolojik sistemi bozacak faaliyetlerde bulunmak,
19. Fıkıh kitaplarında bulunan diğer haram faaliyetlerden kaçınmamaktır.”(Okka & Kazak, 2021; s.253-254).

İslâmî şirketlerin kurulma amacı ve yapılacak faaliyetlere göre belirlenen birçok çeşit vardır.

İslâmî şirket şu şekilde kategorize edilebilir;

1. İbaha Ortaklığı
2. Mülk Şirketi
 - a. İhtiyari mülk şirketi
 - b. Gayri ihtiyari mülk şirketi
3. Akit Şirketi
 - a. Sermayelerine göre akit şirketleri
 1. Şirket-i vucûh (Kredi ve itibar ortaklığı)
 2. Şirket-i emval (Mal şirketleri)
 3. Şirket-i a'mal (İş şirketi)
 - b. Kuruluş şekillerine göre akit şirketleri
 1. Mufâvada şirketi
 2. İnan şirketi
 - a. Mudarebe Şirketi
 - b. Müşâreke Şirketi
4. Diğer Şirketler
 - a. Müzâraa ortaklığı
 - b. Müsâkât ortaklığı
 - c. Muğârese ortaklığı

İslâmî şirketlerde etik değer ve sosyal sorumluluk hakkında sonraki bölümlerde değinilecektir.

1.3. Konvansiyonel Şirketler

Birden fazla literatür tanımı yapılan şirket kelimesi sözlükte ortaklık yapmak anlamına gelmektedir. Okka şöyle bir tanımlama yapmış: Birden fazla gerçek ya da tüzel kişinin ortak iş ve ticaret yaparak gelir sağlamak için kâr ve zararı paylaşmak üzere birleşerek, ortaklık kurmalarıdır (Okka, 2021).

Türk Ticaret Kanuna göre; “Ticaret şirketleri; kollektif, komandit, anonim, limited ve kooperatif şirketlerinden ibarettir.” (TTK, 136).

Girişimci tarafından kâr elde etmek niyetiyle üretim yapmak için üretim elemanlarının bir araya getirildiği, hukuki işlemlerin konusu olan, bağımsız ticari birliktelikler veya girişimler olarak tanımlanabilmektedir (Arslan, 2007).

Konvansiyonel şirketin kurulması için;

1. “Kişi unsuru,
2. Sermaye unsuru,
3. Sözleşme unsuru,
4. Amaç unsuru” bulunmaktadır (Okka & Kazak, 2021).

Ticari bir şirketin kurulması için tüzel veya gerçek kişilikli birden fazla kişinin bir araya gelmesi gerekmektedir (Karapınar, 2010).

Konvansiyonel şirketler faaliyet gösterdikleri bölgenin geçerli kanunlarına tâbi olmaktadır. Ülkemiz için konvansiyonel şirket çeşitleri ve bağlı buldukları kanunlara; Borçlar Kanunu'na Göre Şirketler

- a. Adi şirket
- b. Hususi (gizli) ortaklık
1. Türk Ticaret Kanunu'na Göre Şirketler
 - a. Şahıs şirketleri
 1. Kollektif şirket
 2. Adi komandit
 - b. Sermaye şirketleri;
 1. Anonim şirket
 2. Limited şirket
 3. Hisseli komandit şirket
 4. Holding şirket, şeklinde kategorize edilmektedir.

2. İSLÂMÎ VE KONVANSİYONEL ŞİRKETLERİN BENZER YÖNLERİ

İslâmî şirketler ticari faaliyetlerini İslâm hukukunda belirlenmiş kurallar ışığında gerçekleştirmektedirler. İslâm hukuk kurallarının dayanağı ilahi kaynaklıdır. Konvansiyonel şirketler ise faaliyetlerini buldukları bölgenin yasalarına göre gerçekleştirmektedirler. Konvansiyonel şirketlerin yasalarını insanlar koymaktadır. Durum böyle olmasına rağmen iki şirket yapısının benzer yönleri bulunmaktadır. İslâmî Şirketler ve Konvansiyonel şirketler arasındaki benzerlik gösteren yönleri aşağıdaki başlıklar altında incelenecektir.

2.1. Şirket Ortak Sayıları ve Ortaklıkta Kişilik Durumu

- ❖ İslâmî ve konvansiyonel şirketlerde şirket kurulabilmesi için birden fazla kişinin bulunması gerekmektedir.
- ❖ İslâmî şirketlerde şirketleri gerçek kişiler kurmaktadır (yeni yaklaşımlarda tüzel kişilik ile ilgili yeni hükümler bulunmaktadır) konvansiyonel şirketleri sadece adi ortaklıklarda gerçek kişiler kurmaktadır.

2.2. Şirket Kuruluş Unsurları ve Faaliyet Alanları

- ❖ İslâmî ve konvansiyonel şirketler ekonomik faaliyetlerde bulunarak kâr elde etmek amacıyla kurulmaktadır. Ekonomik faaliyetlerini, üretim, ticaret, hizmet sağlama, yatırım yapma gibi farklı alanlarda gerçekleştirmektedirler. Her iki şirket türünde faaliyet alanı bağlamında farklılık görülmemektedir.
- ❖ Şirketlerin kuruluş unsurları bağlamında İslâmî Şirketin unsurları (Duman, 2011):
 1. Şahıs Unsuru,
 2. Sermaye Unsuru,
 3. Akit Unsuru,
 4. Gaye UnsuruKonvansiyonel Şirket unsurları (Okka, 2021)
 1. Kişi unsuru,
 2. Sermaye Unsuru,
 3. Sözleşme Unsuru,
 4. Amaç unsuru bulunmaktadır.

Kuruluş unsurları bakımından her iki şirket türünde farklılık görülmemektedir.

- ❖ İslâmî ve konvansiyonel şirketler pazardaki rakip firmalarla rekabet edebilmek için belli stratejiler geliştirirler ve müşteri taleplerini karşılayabilmek için çeşitli fırsatları değerlendirirler ve bu bağlamda da şirketler arasında farklılık görülmemektedir.

2.3. Hukuki Statü ve Yönetimsel Yapısı:

- ❖ İslâmî ve konvansiyonel şirketlerin her ikisi de genellikle belirli bir yönetim yapısına sahip bulunmaktadır.

- ❖ İslâmî ve konvansiyonel şirketler kuruluş ve işleyiş bakımından her iki şirket yapısının da bağlı olduğu bir hukuk sistemi bulunmaktadır.

Her iki şirket türünde de yönetsel bir yapıya sahip olma ve hukuki sistem ile bağlantılı olma bağlamında farklılık bulunmamaktadır.

2.4. Sosyal Sorumluluk ve Paydaşlar:

- ❖ İslâmî ve konvansiyonel şirketlerin topluma karşı sosyal belli konularda sorumlulukları bulunmaktadır. Bu minvalde, özellikle İslâmî şirketler ihtiyaç sahiplerine destek vermek, adil çalışma ortamları oluşturmak gibi çalışmalarda bulunmaları inançları gereğidir. Konvansiyonel şirketlerde alacakları şirket kararları ile bu tip çalışmalar içinde bulunabilmektedirler.
- ❖ İslâmî ve konvansiyonel şirketlerden her biri çeşitli paydaşlara hizmet vermeyi amaçlamaktadırlar. Bu paydaşlar arasında çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler, hissedarlar, toplum ve devlet yer almaktadır.

Sosyal sorumluluk ve paydaşlar, genel çerçeve bağlamında farklılık bulunmamaktadır, fakat sosyal sorumluluk bağlamında ayrıntılar konusunda İslâmî finansın ileride bahsedilecek olan çok önemli üstünlükleri bulunmaktadır.

2.5. Ekonomik Katkı ve Vergi Ödeme:

- ❖ İslâmî ve konvansiyonel şirketler ekonomik alanda tüketici ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla mal ve hizmetlerin üretimini ve bunların sunumunu sağlarlar. Ayrıca istihdam sağlayarak insanlara çalışıp geçinebilmeleri için kazanç elde etmelerine imkân sağlamaktadırlar. Şirketler vergi vermek suretiyle ekonomiye belli oranda mali katkı sağlamaktadırlar. İslâmî şirketlerin zekât konusundaki sorumlulukları bu bağlamda değerlendirilebilmektedir. Her iki şirket yapısı da ekonomik katkı sağlama ve vergi verme bağlamında farklılık göstermemektedir

2.6. Finansal Performans ve Kâr Hedefi:

- ❖ İslâmî ve konvansiyonel şirketler finansal performanslarını rutin olarak kontrol etmektedirler. Şirket gelirlerinin ve giderlerinin dengesini sağlamaya çalışarak şirketlerin kârlılıklarını artırmaya çalışmaktadırlar.
- ❖ İslâmî ve konvansiyonel şirketlerin kuruluş amaçları çoğunlukla kâr elde etmek ve şirket hissedarlarının kazançlarını artırmayı hedeflemektir. Şirketlerin faaliyetlerinin sonucunda elde ettikleri gelir ve giderler çıktıktan sonra arta kalan kısmına kâr denilmektedir.

Her iki şirket yapısında da finansal performans ve karlılık amacı bağlamında farklılık görülmemektedir.

İslâmî ve konvansiyonel şirketler arasında geniş bir perspektiften bakıldığında, temel amaçlarında, yasal statülerinde, yönetim yapılarında, paydaş ilişkilerinde ve ekonomik katkılarında önemli benzerlikler bulunmaktadır. Her iki tür şirket de ekonomik faaliyetlerde bulunarak toplumsal ve ekonomik gelişmeye katkıda bulunmayı hedefler. İslâmî ve konvansiyonel şirketler arasında benzer yönleri olmasına rağmen çok önemli alanlarda farklılıkları bulunmaktadır.

3. İSLÂMÎ VE KONVANSİYONEL ŞİRKETLERİN FARKLILIKLARI

İslâmî şirketler ile konvansiyonel şirketlerin arasındaki farklılıklar birçok alanda incelenmektedir. Bu incelemeler aşağıdaki alanlarda yapılacaktır:

3.1. Şirket Yapılanma Çeşitleri,

3.1.1. İslâmî Şirket Yapılanma Çeşitleri

3.1.1.1. Mufavada ortaklığı: Her konuda (sermaye, kâr, zarar gibi) eşitlik olan ortaklık şeklidir. Pay sahiplerinin ... bütün işlerde eşitliği esasına dayanmaktadır (Çeker, 1994).

Örnek: İki terzinin her şeyi eşit olarak ortaya koyarak kurdukları ortaklık.

3.1.1.2. İnan ortaklığı: İki veya İkiden fazla kişinin ticaret etmek amacıyla oluşturdukları şirket çeşididir (Bilmen, 1969). İnan ortaklığı aşağıdaki şekillerde kurulabilmektedir.

1. Mudarebe (Emek-Sermaye Ortaklığı): Sermayeyi taraflardan birisi diğeri ise işin emek kısmını sağladığı ortaklık şeklidir. Tarafların icap ve kabulünün bulunması gerekmektedir (Duman, 2011).

Örnek: Yatırımcının sermaye sağlayıcı, girişimcinin ise işi yapan konumunda bulunmaktadır.

2. Müşâreke (Kâr-Zarar Ortaklığı): Sermaye ve emeklerini İki veya ikiden fazla kişinin birleştirerek kurdukları ortaklık şeklidir. Kazanç elde edebilmek için ticaret yapmak üzere birden fazla kişinin yaptıkları adi ortaklıktır diye tanımlanabilir (Yanpar, 2015).

Örnek: Hissedarların tamamı sermaye ve emeği ile katkı sağlarlar ve şirket kârını anlaştıkları oranda zarar ise ortaklıkları oranında paylaşırlar.

3.1.1.3. Diğer ortaklık çeşitleri

1. Müzâraa: Ziraat yapmak amacıyla taraflardan birisi tarım arazisini diğeri ise emeğini ortaya koyduğu ortaklık şeklinde tanımlanmaktadır.

2. Müsâkât: Bağ bahçe bakımı üzerine kurulan ortaklık şeklinde tanımlanmaktadır.

3. Muğârese: Boş araziye ağaç dikilme işi üzerine kurulan ortaklık olarak tanımlanmaktadır.

İslâmî şirketler, ekonomik faaliyetlerini İslâm hukukuna (Şeriat) göre yerine getirmektedirler.

3.1.2. Konvansiyonel Şirket Yapılanma Çeşitler

3.1.2.1. Anonim şirket (A.Ş.)

Şirket sermayesi belirli ve hisseler bölünmüş olan, borçlarından yalnızca payları oranında sorumluluk doğuran ortaklık şeklinde tanımlanabilir. Halka arz edilip pay senedi satışı yapılmayan anonim şirketlerin genel kurul, yönetim kurulu ve denetim kurulu şeklinde üç ayrı organı bulunmaktadır (Akay, 1997).

3.1.2.2. Limited şirket (Ltd. Şti.)

Hisse sahiplerine hisseleri oranında sorumluluk getiren ortaklık olarak tanımlanabilir. Halka arz yapılamayan orta ve küçük ölçekli yapılanmalardır. Hisse senedi ihraç edememektedirler (Huysal, 2016).

3.1.2.3. Komandit şirket

Ortakları bir kısmının sınırlı (komanditer) bir kısmının da sınırsız (komandite) ortak olduğu şirket yapılaşmalarına denilmektedir. Şirketi sınırsız sorumlu ortak veya ortaklar yönetmektedir.

3.1.2.4. Kollektif Şirket

Gerçek kişilerin kurduğu ve borçlarına karşılık sınırsız sorumlu olduğu şirket yapılanmalarıdır. Aile şirketlerinde bu yapılanma şekli çok görülmektedir.

3.1.2.5. Kooperatif şirket

Belli alandaki ihtiyaçlarını ortaklaşa gidermek ve ekonomik çıkarlarını korumak amacıyla kurulan, demokratik yönetime sahip şirket yapılarıdır. Bu yapılanma şekli yönetim ve ortak sayısına göre şekillenmektedir. Kooperatif şeklindeki yapılanmalar en az 7 ortak tarafından ana sözleşme ile kurulur (Okka et al., 2021)

3.1.2.6. Holding şirketi

Şirketleri veya şirket hisselerini bir araya getirip kontrol etmek ve onları yönetmek amacıyla kurulan yapılanmalar olarak adlandırılmaktadır. Şirketler topluluğu olarak da bilinmektedir. Farklı sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerin kontrolünü sağlamaktadırlar.

Piramit'e benzer bir yapı arz eden ve şirketler topluluğunun hepsini yöneten yapılanmaya verilen isim şeklinde tanımlanmaktadır (Okka, 2021).

3.1.2.7. Adi Şirket: Tek bir kişinin kurup yönettiği ve tüm sorumluluklarını üstlendiği yapılanmalar şeklinde tanımlanmaktadır.

Konvansiyonel şirketler ulusal veya uluslararası kanunlara, faaliyet alanlarına ve sermaye yapılarına farklılıklar göstermektedirler.

3.2. Şirketlerin Faaliyet Alanları

3.2.1. İslâmî Şirketlerin Faaliyet Alanı

İslâm hukukuna uygun sektörlerde faaliyet göstermektedirler. İslâm'ın yasakladığı haram işlerden “(Okka & Kazak, 2021) uzak durma zorunlulukları bulunmaktadır.

Örneğin, Arpa yetiştiricileri ürünlerini yem fabrikalarına satış yapabilirler bira fabrikalarına satmaları İslâm hukukuna aykırı işlerdendir.

3.2.2. Konvansiyonel Şirketlerin Faaliyet Alanı

Kanunların izin verdiği ve sektörde iş yapma potansiyelinin bulunduğu her çeşit alanda faaliyet gösterebilmektedirler. Çok farklı alanlarda Faaliyet göstermektedirler. Yasalar haricinde bir sınırlılıkları bulunmamaktadır.

3.3. Şirketlerin Kuruluş Amacı

3.3.1. İslâmî Şirketlerin Kuruluş Amacı

Çift Amaçlılık: İslâm hukukunun izin verdiği alanlarda faaliyet göstererek şirket kârlılığı ile toplumun yararına olan, etik ve ahlaki ilkelere uygun alanlarda çalışmaları gerekmektedir. İslâmî şirketler, ticari işlemlerini yaparlarken İslâm'ın ahlaki etik kurallarına, sosyal sorumluluk ilkelerine ve Allah'ın emir ve yasaklarına çok sıkı bağlılık göstermektedirler.

3.3.2. Konvansiyonel Şirketlerin Kuruluş Amacı

Kâr Odaklılık: Şirketlerin öncelikli amaçları şirket kârlılığının maksimizasyonu ile ortakların hisselerinin değerinin artırılması doğrultusunda faaliyetlerini gerçekleştirmektedirler. Sosyal sorumluluk, ahlaki etik kurallara bağlılık şirketlerin kurumsal stratejilerinde en ön sıralarda yer almamaktadır.

3.4. Şirketlerdeki Kişilik

3.4.1. İslâmî Şirketlerdeki Kişilik

İslâmî şirketler ilk dönemlerde şirket faaliyetlerinde gerçek kişilik üzerine inşa edilmekteydi. Ekonomik sistemlerin daha fazla gelişime sağladığı günümüzde farklı ekonomik sistemlerde şirket kişilikleri tüzel kişilik üzerinden yürütülmektedir. Bu durum İslâmî şirketlerde finansal alanda birtakım eksikliklere sebebiyet verdiği için dolayı bu konuda bir kısım İslâm alimi tüzel kişilik konusu üzerinde çalışmalar yaparak bu konunun İslâm hukukuna aykırı olmadığı kanısına varmaktadırlar. Ayrıca İslâmî şirketlerin karar alma süreçlerinde ve iş yapma biçimlerinde İslâmî değerlere uygunluk şartı bulunmaktadır.

3.4.2. Konvansiyonel Şirketlerde Kişilik

Konvansiyonel şirket kurulacak şirketin yapısına göre kanunda belirlenen gerçek veya tüzel kişilik türlerinden birisi ile şirketler kurmaktadırlar.

3.5. Şirketlerin Hukuk Sistemleri

3.5.1. İslâmî Şirketler Hukuku

İslâm Hukuku: Şirketler faaliyetlerinin tamamında İslâm hukuku kurallarına uygun olması gerekmektedir. Günümüzde İslâmî şirketlere yaptıkları faaliyetlerle, finansal işlemlerle ve yönetsel alanda İslâm hukuk kurallarına uygunluk bağlamında bilgilendirme ve danışmanlık yapan danışma kurulları bulunmaktadır. İslâmî Finans Kuruluşları Muhasebe ve Denetim Kuruluşu (AAOIFI) İslâmî şirketlerle alakalı “faizsiz finans standartlarını” yayınlamaya güncel dönem için önemli bir kaynak meydana getirmişlerdir.

3.5.2. Konvansiyonel Şirketler Hukuku

Modern Hukuk: Ulusal ve uluslararası şirketler hukuku çerçevesinde yapılan düzenlemelere uymaları gerekmektedir. Ticaret, borçlar ve şirketler hukuku, rekabet kurumu gibi modern yasal düzenlemeler bulunmakta ve konvansiyonel şirketler bu düzenlemelere tabi olmaktadır.

3.6. Şirket Kurucu Ortak Sayıları

3.6.1. İslâmî Şirketlerde Kurucu Ortak Sayıları

İslâmî şirketler hukukundaki şirket tanımında “iki veya ikiden fazla kişi” ibaresinden yola çıkarak; İslâmî şirketlerde en az ortak sayısı iki kişi olması gerekmektedir. Ortak sayısında üst

sınırla ilgili bir sınırlama yoktur. Bu sayı İslâmî finans prensiplerinden yola çıkarak oluşturulmaktadır.

3.6.2. Konvansiyonel Şirketlerde Kurucu Ortak Sayıları

Ticaret kanunlarına göre kurucu ortak sayısında değişiklik olabilmektedir. Tek kişi şirketleri olabileceği gibi şirket türüne göre üst sınırdaki sınırlılıklar bulunmaktadır. Limited şirketlerde ortak sayısında sınır varken, anonim şirketlerde ortak sayısının bir sınır bulunmamaktadır.

3.7. Şirketlerde Yönetim Şekli

3.7.1. İslâmî Şirketlerde Yönetim Şekli

Şer'i Danışma Kurulu: İslâmî şirketlerde şirket ortaklarının her birinin şirket yönetiminde söz sahibi olmaları tabii halklarındandır. Şirket ortakları şirketi yönetebilecek yöneticiler atayabilme hakkına da sahip olmaktadırlar (Şekerci, 1997) İslâm hukukunda şirket ortaklarından birisi şirkette çalışmaları karşılığında şirketten maaş alamamaktadır (Kaan, 2016) İslâmî şirketlerde yönetim kurullarının yanı sıra Şer'i Danışma Kurullarının bulunması yapılan faaliyetlerin denetlenebilmesi için gerekmektedir. Böyle bir kurul şirket bünyesinde bulunabileceği gibi bu tarz hizmet sunan danışmanlık firmalarından da alınabilmektedir.

3.7.2. Konvansiyonel Şirketlerde Yönetim Şekli

Yönetim Kurulu ve Hissedarlar: Konvansiyonel şirketler yönetim kurulu, pay sahipleri tarafından seçilmekte ve şirketin stratejik kararlarını almaktadır. Şirket ortaklarından şirket faaliyet alanına hâkim olan ortak maaş karşılığı şirkette çalışabilmektedir (Kaan, 2016) Yönetim kurulu, şirketin faaliyet performansını ve yönetimini yürütmektedir. Konvansiyonel şirketlerde yönetim yapısında sekülerizm etkisi görülmekte ve İslami şirketlerde görülen dini inançlarla ilişkilendirme bulunmamaktadır

3.8. Şirketlerde Toplumsal Fayda

❖ İslâmî Şirketlerde Toplumsal Fayda

Sosyal ve Etik Sorumluluk: İslâmî şirketleri konvansiyonel şirketlerden üstün kılan en önemli yönlerinden birisi şirket faaliyetlerini, sadece kârlılık üzerine değil, İslâmî etik kurallar ve toplumun faydasına olan faaliyetleri yerine getirmeleri gerekmektedir. Ayrıca İslâm'ın helal dairesinde faaliyetler gerçekleştirme zorunlulukları nedeniyle İslâmî şirketler sosyal alanda belli sorumlulukları yerine getirmeleri gerekmektedir.

❖ Konvansiyonel Şirketlerde Fayda

Yasal ve Finansal Sorumluluk: Konvansiyonel şirketlerin kanunlar doğrultusunda şirket ortaklarının çıkarlarına uygun hareket etme zorunlulukları bulunmaktadır. Toplumun faydasına olan işler ve etik kurallar şirketin ilk öncüller arasında yer almamaktadır.

3.9. Şirket Sermayesi

❖ İslâmî Şirketlerde sermaye

Faizsiz Sermaye: İslâmî finansın konvansiyonel finansın üstün olduğu yönlerden bir diğeri alanda faizsiz sistemin kullanılmasıdır. İslâmî şirketlerde sermaye faizsiz finans enstrümanları (Murabaha, Selem, İstisna, İcâre gibi) ile sağlanmaktadır. İslâmî şirketlerin sermaye geliştirmek ve diğer şirket faaliyetlerinde nakit ihtiyaçlarını faizsiz sistemler ile çözümlenmeleri gerekmektedir. Ayrıca sermaye ve kazanç elde edilirken İslâm'ın yasakladığı haram işlerden uzak durulması gerekmektedir.

❖ Konvansiyonel Şirketlerde sermaye

Faizli Sermaye: Konvansiyonel şirketlerde sermaye kredi, tahvil ve diğer finansal enstrümanlar kullanılarak sağlanmaktadır. Sermaye geliştirmek için, yasaların belirlediği kurallar çerçevesinde, piyasa şartlarına ve finansal ihtiyaçlara göre faizli sistemlerden karşılanmaktadır. Faiz sistemi gelir dağılımında adaletsizlik, enflasyon ve ekonomik istikrarsızlık, borç krizleri, verimlilik kaybı, toplumsal adaletsizlik gibi birçok problemi beraberinde getiren ve toplumu ekonomik bağlamda zor duruma sokan bir sistemdir.

3.10. Şirket Sermayesine Göre Borç Durumu

❖ İslâmî Şirketlerde borç durumu

Faizsiz Borçlanma: İslâmî şirketlerde borçlanma, faizsiz finans yöntemleriyle gerçekleştirilmektedir. Kâr-zarar ortaklığı, katılım bankacılığı, sukuk ihracı gibi finans araçları kullanılmaktadır.

❖ Konvansiyonel Şirketlerde borç durumu

Faizli Borçlanma: Konvansiyonel şirketlerde banka kredileri, tahvil, repolar, hazine bonoları, vadeli mevduatlar, finansman bonoları gibi faizli finansman enstrümanları yaygın olarak kullanılmaktadır. Borçlanma, sermaye yapısına göre şekillenmektedir.

3.11. Şirketin Sona Erme İşlemleri

❖ İslâmî şirketlerin Sona Erme işlemleri

Şeriat Uygunluğu: İslam hukuk kurallarına göre gerçekleştirilmektedir. İslâmî şirketlerde süresiz kurulan şirketlerde ortaklarından birisinin şirketten çekilmesi kararı ile şirket sona erebilmektedir. İslami bir şirketin fesih işlemleri birkaç farklı şekilde gerçekleştirilmektedir.

❖ Konvansiyonel Şirketlerin Sona Erme işlemleri

Yasal Prosedürler: Konvansiyonel şirketlerde şirketin feshedilmesi kanunların belirlediği kurallar çerçevesinde gerçekleşmektedir. Şirket feshini gerektirecek bir durumun varlığında şirket ortakları bu durumun mahkemeye bildirerek fesih kararının çıkarttırması ile gerçekleşmektedir (Kaan, 2016)

Bu farklılıklar, İslâmî ve konvansiyonel şirketlerin şirket kuruluş şekillerini, kurucu ortak sayısını, iş yapma biçimlerini, yönetim anlayışlarını, faaliyet alanlarını ve fesih süreçlerini derinlemesine etkilemektedir. İslâmî şirketler, dini kurallara, ahlaki ve etik ilkelere uygun çalışırken, konvansiyonel şirketler daha çok piyasanın dinamiklerine ve laik yasalarına göre faaliyet göstermektedirler.

Tablo 1. Konvansiyonel ve İslâmî Şirket Anlayışının Mukayesesi

Konu	Konvansiyonel Anlayış	İslâmî Anlayış
Dini İnanç	Sekülerdir ve din, insan hayatının diğer alanlarından ayrıdır	Tevhit inancı hakimdir. Tevhit inancı, insan hayatının ekonomik alanıyla ilişkilidir.
Faaliyet Özgürlüğü	Sosyalizmde hükümetler, kapitalizmde ise bireyler ekonomik özgürlüğün tadını çıkarmaktadır.	Birey ve hükümler açısından İslâm hükümleri çerçevesinde özgürlükler söz konusudur.
Eşya Mülkiyeti	Sosyalizm devlet mülkiyetini, kapitalizm ise bireysel mülkiyet anlayışını öngörür.	Mülkün yegâne sahibi Allah'tır. İnsan onun emanetçisi konumundadır.
Ekonomik Sistemin Temeli	Faiz veya ribâ.	Faizsiz, kâr ve zarar paylaşımı, zekât ve tazminat esastır.
Rekabet	Sosyalizmde rekabet yok, kapitalizmde ise makul ve etik olmayan rekabet söz konusudur.	Makul bir çerçevede rekabet ile finansal iş birliği söz konusudur.
Servet Dağılımı	Sosyalizmde eşit, kapitalizmde ise eşit değildir.	Adil bir paylaşım söz konusudur.
Temel Kaynaklar	Referans, insanın kişisel çıkarı bağlamında sahip olduğu ideolojik perspektiftir	Kur'an, sünnet, icma, kıyas, içtihat.
Temel Sözleşmeler	Spot, forward, vadeli işlem, opsiyon, swap sözleşmeleri, depo(emtia) sertifikaları ve diğer tün finansal sözleşmeler.	Selem, istisna, icare, murabaha, mudarebe, müşarake, arbut vb.

Temel Yasaklar	Manipülasyon.	Faiz, spekülasyon, manipülasyon, kumar, alkol, domuz eti vb. sektörlerde yatırım, açığa satış, türev ürünler
Temel Prensipler	Etik temellidir. Değerlerden arındırılmıştır. Ahlaki kaygı gözetmez.	Etik ve değer temelli konsept söz konusudur. Risk paylaşımı ve iş birliği sözleşmelerine vurgu yapılmaktadır. Kredi ve borçlanma ürünleri teşvik edilemez.
Paradigma	Geleneksel ticaret ve finans paradigması. Finans ve ticarete uygun her türlü dayanak varlıklı işlemler. Reel ekonomi ile ilişkili finansal ve ticari hizmetlerin üretkenliği ve istikrarı. Sınırlı ahlaki boyut.	Alternatif finans ve ticaret paradigması. Gerçek ve dayanıklı varlıklara dayanak varlıklı işlemler. Reel ekonomi ile alakalı finansal ve ticari hizmetlerin üretkenliği ve istikrarı. Güçlü ahlaki boyut

Kaynak: Ali & Zada (2019, s.66).

4. İSLÂMÎ ŞİRKETLERİN KONVANSİYONEL ŞİRKETLERDEN ÜSTÜN YÖNLERİ

İslâmî şirketlerin konvansiyonel şirketlere kıyasla faaliyetlerinde İslâm ahlakı ve İslâm hukuk kurallarını uygulamaları belirgin etik üstünlükler getirmektedir. Bu şirketlerin, faizli sistemlerden uzak durmaları, adaletli risk paylaşımı, şeffaflık ve dürüstlük, toplumsal faydanın ön planda tutulması gibi ilkelere bağlı bulunmaları ticari faaliyetlerinde ve toplumsal sorumluluk bağlamında ahlaki standartları yüksek tutmaktadır. İslâmî finansın temelini oluşturan faizsiz işlemler, spekülasyon ve manipülasyon, piyasa bozulmaları gibi ekonomik istikrarsızlıktan uzak tutarak, ekonomik istikrarı ve uzun vadeli yatırım projelerini ve adaletin sağlanmasına katkı sağlamaktadır.

Bunlarla birlikte, İslâmî şirketler toplumsal fayda ilkesine büyük önem vermektedirler. Faaliyet alanlarında insanlara ve çevreye zarar vermeyen, İslâm'ın helal saydığı ürün ve hizmetleri sunmaları, konvansiyonel şirketlerden onları ayırmaktadır. Toplumun ihtiyaçlarını gözetken ve zayıf kesimleri koruyan bir iş modeli benimseyen İslâmî şirketler, karlılığı sadece hissedarları için değil toplumsal kalkınma ve topluma faydalılık ilkesi gereği önem vermektedirler. Bu ilke gereği sürdürülebilir karlılığı yüksek projeler geliştirmeye odaklanmaktadır.

Ayrıca, İslâmî şirket anlayışındaki güven ve şeffaflık ilkesi gereği müşteriler, çalışanlar, hissedarlar ve paydaşlar arasında güvene dayalı güçlü bir bağlantı kurulmasına imkan tanımaktadır. Şirketlerin verdiği sözleri tutmaları, işlerinde hile ve kandırma politikasından uzak durmaları piyasada şirket olan güveni ve şirket itibarını artırmaktadır. Bu güven uzun vadede şirketin diğer şirketlerle rekabet edebilme gücünü artırarak başarılı olmalarına katkı sağlamaktadır.

Konvansiyonel iktisadi sistemlerin, birçok faktöre dayanan karmaşık yapıları bulunmaktadır. Konvansiyonel şirketlerde şirket kârlarını maksimize etmek her şeyden önemlidir. Şirketin kârlılığı için her türlü saldırgan davranışı hoş görmesi, adaletsizlik, maddi kazanımlara odaklanması, tüketim kültürünün aşılmanmaya çalışılması ve toplumsal dengenin bozulması etik ve ahlaki değerlere uymayan işlemler yapılması gibi her türlü davranışı sergilemekte bir sakınca görmemektedirler.

4.1. Faizsiz Finans İlkesi

İslâmî şirketlerin konvansiyonel şirketlerden üstün olduğu bir diğer yönü ise faizli sistemle işlemler yapmamalarıdır. İslâm şer'i hukukuna göre faizin her türüsü yasaklanmıştır. İslâmî şirketler nakit ihtiyaçlarını faizsiz finans araçları kullanarak karşılamaktadırlar. Faiz (ribâ) sisteminin, İslâmî ekonomik düşüncede birçok yönden insanlara zarar verdiği belirtilmektedir. İşte faiz sisteminin toplumlara ve ekonomik sistemlere, toplumdaki sosyal yapıya ve insanların

etik ve ahlaki değerlerine büyük zararlar vermektedir. Ayrıca faizli işlemler aşağıda belirtilecek işlemleri yaparak piyasa bozulmalarını tetiklemektedir.

4.1.1. Şirketlerin İslâm'a Göre Finans Sağlayacakları İşlemler Bakımından Durumu

İslami şirketler nakite ihtiyaç duyduklarında ve yeni yatırımlar yapmak için finansal destek ihtiyacı olduğunda faizsiz finans araçları kullanmaktadırlar. Türkiye'deki faizsiz işlem yapan Katılım Bankaları Birliği'nin eğitim materyallerinde faizsiz finans ürünlerini şöyle sıralamaktadır.

Faizsiz Finansal Ürünler (TKBB, ty):

1. “Mudârebe/Emek-Sermaye Ortaklığı
2. Yatırım Vekaleti
3. Karz (Karz-ı Hasen)
4. Murabaha (Sipariş Üzerine Kârlı Satım)
5. Müşâreke/Kar-Zarar Ortaklığı
6. İcâre (Kullanım ve Yararlanma Sözleşmesi)
7. Finansal Kiralama/Leasing (Mülkiyet Devriyle Sona Eren Kiralama)
8. Selem (Peşin Satış)
9. İstisna (Eser Sözleşmesi)
10. Sarf (Döviz Ticareti)
11. Kefâlet (Borca Kefil Olma)
12. Teverruk (Vâdeli Alım Peşin Satım)
13. Sukuk (Yatırım Sertifikası)
14. Tekafül (Katılım Sigortacılığı)
15. Yatırım Fonları (Katılım Fonları)” olarak belirtilmektedir.

2008 yılında meydana gelen ve tüm dünya ekonomilerini sarsan krizden sonra para ve sermaye piyasalarında yeni yatırım ürünleri aranmaya başladılar. Bu arayışlar neticesinde Müslüman olmayan ülkelerinde faizsiz finans ürünlerine, faizli ürünlere nispeten düşük risk modeli ve de kriz dönemlerindeki sağlam yapısından dolayı ilgi göstermeye başladılar. Bu duruma en iyi örnek; “2021 yılında İngiltere Başbakanı Cameron 300 milyon dolar tutarında İslâmi finans şartlarına uygun sukuk ihracı yapacaklarını açıkladı” (Bloomberght, 2013).

Faizli sistemler, ekonomik istikrarı tehdit eden ve piyasa bozulmalarına yol açan temel nedenden olmalarından dolayı eleştirilmektedir. Faizli sistemlerde piyasa bozulmalarının başlıca nedenlerini şu şekilde sıralanabilir:

- a. Borç Yükünün Artışı: Faize dayalı sistemler, kredi büyümesi ve borçlanmaya dayalı bir ekonomi sistemi oluşturmaktadır. Bu, bireyler ve işletmeler için ilk başta ekonomik anlamda iyi devam etse dahi kriz dönemlerinde aşırı borçlanmaya yol açarak finansal kriz riskini artırmaktadır.
- b. Gelir ve Servet Eşitsizliği: Faize dayalı sistemlerde, sermaye sahipleri, çalışıp emek verip kazanç sağlayanlara göre daha fazla gelir elde etmektedirler. Paradan para kazanılması, gelir ve servet eşitsizliğinin artmasına neden olmaktadır.
- c. Spekülatif Yatırımlar: Faize dayalı sistemlerde, yatırımcılar kredi alabilmek için spekülatif yatırımlara da razı olmak durumunda kalabilmektedirler. Bu durumda varlık fiyatlarında balonlar oluşabilir. Piyasada balonlaşmanın olması, durdurulamaz fiyat artışlarına neden olmakta ve balonun sönmeye başlamesi durumunda piyasalarda ciddi bozulmalar yaratmaktadır.
- d. Ekonomik Dalgalanmalar: Faiz oranları, dönemsel olarak iniş çıkışlar göstermektedirler. Faiz oranlarının ani yükselişleri, ekonomik piyasalarda durgunluklara sebep olurken, faiz oranlarındaki düşüşleri harcamaya teşvik ederek piyasalarda aşırı borçlanmalara sebep olarak enflasyonu tetikleyebilmektedir.
- e. Yatırım Kararlarında Sapmalar: Faize dayalı sistemlerde, vadeli faiz oranları sebebiyle daha kısa vadeli yatırımlar yapılmaktadır. Bu durum uzun vadeli ve sürdürülebilir

projelerin yapılmasına engel olarak ve kaynakların verimsiz kullanılmasına neden olmaktadır.

- f. Para Arzının Kontrolsüz Artışı: Faize dayalı sistemler, para arzını faiz oranlarına göre merkez bankaları tarafından düzenlenmektedir. Bu durum para arzında düzensizlik meydana getirerek enflasyonu tetikleyerek paranın değer kaybetmesine neden olmaktadır.
- g. Manevi Zarar: Faize dayalı sistemlerde, şirketlere riskli davranışları bankalar ve borç verenler bilinçli olarak teşvik edebilmektedirler. Yatırım projelerinin başarısız olma riskinin yüksek olmasına rağmen şirketler yüksek faizli kredileri almakta devam edebilmektedirler. Bunun sonucunda, piyasa bozulmalarına ve finansal krizlere sebep olmaktadır.

Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı faizli sistemler ekonomik istikrarı ve sürdürülebilir uzun vadeli projelerin önünde en büyük engeldir. Faizsiz finansal sistemler ekonomik istikrara ve uzun vadeli ve sürdürülebilir projelere yatırım yapılmasına katkı sağlayarak daha adil bir ekonomik düzen sağlamayı hedeflemektedirler.

4.1.2. Faiz Sisteminin zararları

İslâm dininde Ribâ (faiz) kesin bir dille yasaklanmıştır. İslâm dininde yasaklanan ribâ kavramı günümüzde bankaların ve kredi kurumlarının kullandığı bileşik faiz ve adi faiz kavramlarından daha geniş anlam ifade etmektedir (Okka & Kazak, 2021). İslâm'daki ribâ kapsamı sadece nakit para üzerinden elde edilen fazlalığı değil malların satışındaki vade süreleri nedeniyle eklenen oransal fazlalıklarda bu kapsamın içine girmektedir. İslâmî finans sistemlerinde hakkın olmayan her türlü kazanç haram kazanç kapsamında görülmektedir. İslâm dininde faiz kullanılmasıyla ilgili "Ey iman edenler! Allah'tan korkun ve gerçekten iman etmiş iseniz faizden kalanı bırakın. Eğer böyle yapmazsanız, Allah ve Resülüyle savaşa girdiğinizi bilin." buyrulmaktadır (Bakara Suresi 2/278). Konvansiyonel ekonomik sistemler "faizsiz bir sistemle ekonominin işleyemeyeceği" ise "faiz olmadan sermaye artışlarının yapılamayacağı" söylemlerinde bulunmaktadır (Kazak, 2021). Konvansiyonel ekonomilerin bu söylemlerine karşılık İslâmî ekonomiler faizsiz sistem ile bütün işlemlerini yüz yıllardır yürütmektedirler. Faizin; ekonomilere, toplumsal ve ahlaki değerlere zarar verdiği görülmektedir (Okka & Kazak, 2021).

4.1.2.1. Ekonomik sistemler verdiği zararlar

- a. Gelir dağılımında adaletsizlik: Faizli sistemler paradan para kazanmayı sağlayan bir yapı arz etmektedir. Bu yapısından dolayı parası olan insanların parası katlanarak büyürken, nakit sıkıntısı çeken insanlar aldıkları borçları kat kat yükseğini ödemek zorunda olduklarından büyük maddi sıkıntılar içine düşmektedirler. Bu durum toplumda zengin ve fakir insanlar arasında gelir dağılımında uçurumlar meydana getirmektedir. Faizli sistemle zengin insanlar ve büyük çaplı şirketler paralarına para eklerken fakir insanlar ve küçük ölçekli şirketler ise borçlarını ödemekte zorluk yaşamakta hatta borç batağına saplanmaktadır. Bu durum toplumda sosyal olarak gelir eşitsizliğini artırmaktadır.
- b. Ekonomik istikrarsızlık ve enflasyon: Faizli sistemlerde faiz oranlarının yükselmesi, ekonomilerde üretim maliyetlerinin artmasına ve enflasyonun yükselmesine neden olmaktadır. Faiz oranlarının yükselmesi büyük yatırımcıların sermayelerini şirket hisselerinde değerlendirmek yerine faize yatırmasına neden olduğunda piyasaları nakit sıkıntısına ve ekonomileri dar boğaza sokmaktadır. Faiz oranlarındaki dalgalanmalar ekonomilerde istikrarsızlığa neden olduğu ve yatırımcıların belirsizlik yaşamaları nedeniyle piyasada sıkıntılar meydana getirmektedir.
- c. Borçlanma krizleri: Faiz oranlarının yüksek olması şirketleri ve kişileri, yüklü borç altına sokmakta ve işletmelerin iflas etmelerine sebebiyet vermektedir. Meydana gelen bu iflas etmeler ekonomik sistemlerde diğer şirket ve esnafı zor duruma düşürmekte hatta zincirleme reaksiyonlar meydana getirerek ekonomilerde geniş çaplı çöktürmelere sebebiyet vermektedir.

- d. Verimlilik kaybı: Faizli ekonomik sistemlerde, kredi alan kişinin hangi alanda yatırım yaptığı kredi veren bankalar için önem arz etmemektedir. Bu durum kâr getirisi düşük projelerin yapılmasına ve nakit akışının yanlış kullanımına sebebiyet vermektedir. Bu durum ekonomideki nakit akışının yanlış kullanılmasına sebebiyet vermektedir. Faizsiz sistemle nakit sağlayan katılım bankaları nereye ve nasıl yatırım yapacağı ve yapılan işin karlılık oranına göre nakit sağlamaya karar vermektedirler.

4.1.2.2. Toplumsal değerlere zararları

- a. Toplumsal eşitsizlik: Faiz sistemi, toplumun içerisinde zengin ve fakir kesim arasında ekonomik anlamda büyük uçurumlar açmaktadır. Faiz geliri zenginlerin parasına para eklerken yoksul kesiminde dar boğaza düşmesine sebebiyet vermektedir. Bu durum ekonomik yönden adaletsizliğe neden olmakta ve toplumda huzursuzluklara sebebiyet vermektedir.
- b. Ailelerin ekonomik sıkıntıları: Bireyler veya aileler birtakım ihtiyaçlarını karşılamak için kullandıkları kredilerin faizlerini ödemekte sıkıntı yaşamaktadırlar. Bu sıkıntılar bir süre sonra katlanarak büyümekte ve faiz batağına saplananları işlerinden, evlerinden edecek boyutlara ulaşmaktadır. Büyüyen bu faiz borçları ailelerin ve bireylerin yaşam standartlarını düşürmekte hatta o kadar büyük boyutlara ulaşmaktaki kişileri yaşamlarına son vermeyi bile düşünür hale getirmektedir.
- c. Sağlık ve psikolojik sorunlar: Faizli borçlanan, bireylerde bu borçların ödenmesi ile ilgili baskı sağlıklarında ve psikolojilerinde kötü yönde etki yaratmaktadır. Borçlarını ödeme sıkıntısına düşen bireyler üzerlerindeki aşırı baskıdan dolayı yaşadığı stres ve sıkıntı sebebiyle fiziksel ve zihinsel sağlık problemleri yaşamaktadırlar.

4.1.2.3. Ahlaki ve etik zararları

- a. Ahlaki çöküş: Faizli sistemde zengin ve fakir kesim arasındaki kazanç farkı ve bunun belli bir süre sonra normalleştirilmesi iki kesim arasındaki uçurumu büyütülmektedir. Bu süreçte faizden yüksek kazanç elde eden bireylerde haksız kazanç ve sömürüye sebebiyet vermektedir. Bu davranışların toplumlarda normalleşmesi ahlaki çöküşe neden olmaktadır. Faizli sistemlerin kullanıldığı ekonomilerde ahlaki ve etik değer yargılarının bir önemi bulunmamaktadır. İslâm dini, faizi toplumları bozan ahlaki bir kötülük olarak görür faiz kullanımını yasaklar. Faiz sistemi, insanlar arasında haksız kazanç ve sömürüye yol açabilir. Bu, toplumsal ahlakın zayıflamasına neden olabilir.
- b. Toplumsal dayanışmanın zayıflaması: Faizli sistemlerde planlanan karın hangi şartlarda olursa olsun elde edilmesinden ve zarar durumlarında zarara katlanma olmadığından dolayı kişilerde ve şirketlerde bencillik ve sadece kendi menfaatini düşünme durumu artmaktadır. Faizli sistemlerin sebep olduğu bu negatif durumlardan dolayı toplumsal dayanışma ve yardımlaşma duyguları yok olmaktadır. Faizsiz finans sistemlerinde, kâr ve zararın paylaşılması esasına dayandığından bireyler ve şirketler arasında iş birliği ve dayanışma duyguları desteklenmektedir.

4.2. Riskin Paylaşımı İlkesi

İslâmî şirketlerin üstün olduğu bir başka yönü ise risk paylaşımıdır. İslâmî anlayıştaki sosyal adaletin gereği olarak şirket ortakları ve paydaşları arasında risk paylaşımı ilkesini benimsenmiş ve haksız kazanç sebebiyet verecek her türlü spekülasyon işlemler yasaklanmıştır. Bu sistemin kuralını Kazak şu şekilde “kazanana/riske katlandır.” şeklinde formüle etmiştir(Kazak, 2021). İslâmî şirketlerin uyguladığı bu sistem ile sömürü düzeninin karşısındaki en büyük silahı risk paylaşımı temelli ekonomik sistemdir.

4.3. İslâmî İş Etiği İlkesi

İslâmî şirket anlayışına göre, insanların ihtiyaçlarını karşılamak için İslâmî prensiplere uygun ticari faaliyete bulunması ve helal-haram dairesinde işlemlerini yapması gerekmektedir. İslâmî şirketler, ekonomik ve finansal kararlarını alırken İslâmî ilkelere dayalı bir yaklaşım benimsemektedirler. İslâmî finansal yapının genel kurallarında şirket karlılığıyla birlikte

toplumun faydası ve insanların refahı ön planda tutulduğundan dolayı şirketlerin eylemlerini bu doğrultuda planlamaları gerekmektedir. İslâmî şirkette ahlaki ve iş etiği kuralları her şeyin önünde gelmektedir. İnsanların zararına olan hiçbir şey etik ve ahlaki görülmemektedir. İslami finansal sistemde şirketleri bağlayan iş etiği ilkeleri şöyle sıralanmaktadır.

4.3.1. Ticaretin Şeffaflığı ve Doğruluğu:

- Peşin İşlemler: Altın, döviz gibi malların alım satımı, sarf akdi kurallarına uygun olarak peşin yapılmalıdır. Şirketler, ticarete şeffaflık ve dürüstlüğü korumalıdır.
- Sözleşmelere Bağlılık: Şirketler, yaptıkları sözleşmelere ve verdikleri taahhütlere sadık kalmalı, verilen sözleri yerine getirmelidir.

4.3.2. Yasalara Saygı ve Toplumsal Sorumluluk:

- Yasalara Uygunluk: Silah sanayi ve ticareti gibi alanlarda faaliyet gösteren şirketler, ilgili devlet izinlerini almalı ve yasal düzenlemelere uygun hareket etmelidir.
- Toplumsal Etik: Şirketler, toplumun zararına olabilecek faaliyetlerden kaçınmalı, özellikle alkollü içecekler, uyuşturucu ve tütün gibi sektörlerde yer almamalıdır.

4.3.3. Helal Ürün ve Hizmetler:

- Helal Gıda ve Ürünler: İslâmî şirketler, İslâm'a uygun gıda ve ürünler üretmeli, domuz eti ve İslâm'a göre uygun olmayan ve insan sağlığına zarar veren gıda ürünleri ile ilgili faaliyetlerden kaçınmalıdır.

4.3.4. Ahlaki Ticaret ve İşlemler:

- Kumar ve Rüşvetten Kaçınma: Kumar, rüşvet, şans oyunları ve benzeri faaliyetler İslâm'da yasaktır. Şirketler bu tür faaliyetlerde bulunmamalı, bunlarla ilişkili ürünler üretmemelidir.
- Pornografi ve Uygunsuz Faaliyetler: İslâmî şirketler, pornografi, uygunsuz eğlence ve turizm faaliyetlerinden uzak durmalı, bu tür içerikler ve hizmetler üretmemelidir.

4.3.5. Adalet ve Dürüstlük:

- Haklara Saygı: Şirketler, kişilerin, kurumların ve devletin haklarına saygı göstermeli, vergi kaçırmaktan ve hileli işlemlerden kaçınmalıdır.
- Ticari Ahlak: Ticaret ve iş ilişkilerinde hile, aldatma, yalan beyanda bulunmamalı; defolu veya zararlı ürünler üretip satmamalıdır.

4.3.6. Kalite ve Güvenilirlik:

- Ticaretin Doğruluğu: Ölçüde, tartıda ve kalitede hile yapmamalı, müşterilere doğru ve güvenilir ürünler sunmalıdır.
- Etkin Kaynak Kullanımı: Şirketler, ekonomik kaynakları etkin kullanmalı, israftan kaçınmalı ve çevreyi korumaya yönelik tedbirler almalıdır.

4.3.7. Piyasa Adaleti ve Rekabet:

- Adil Rekabet: Şirketler, piyasada adil rekabet etmeli, spekülatif faaliyetler ve manipülasyonlardan uzak durmalıdır.
- Makullük ve Adalet: Fiyatları makul ve adil seviyede tutarak, toplumun ekonomik çıkarlarını gözetmelidir.

4.3.8. Ekolojik ve Sosyal Sorumluluk:

- Çevresel Duyarlılık: Şirketler, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamaya çalışmalı, ekonomik hayatı ve çevreyi bozacak faaliyetlerden kaçınmalıdır.
- Topluma Karşı Sorumluluk: Fakirleri ve dezavantajlı grupları korumaya yönelik politikalar benimsemeli, toplumun genel refahını gözetmelidir.

4.4. Toplumsal Fayda İlkesi

İslâmî şirketler kapitalist sisteme göre işlem yapan konvansiyonel şirketlerdeki gibi sadece şirket ortaklarının menfaatleri yerine hem şirket ortaklarının kârlılığı hem de toplumsal yararı gözetmektedir (Kazak, 2021). Konvansiyonel şirketler “şirket sermayesinin maksimizasyonu” için kanuni olan her türlü yol mübahtır ilkesine göre eylemler gerçekleştirmektedirler. İslâmî şirketler ise şirketin kârlılığı için konvansiyonel şirketlerin yaptığı gibi saldırgan bir politika

izlemek, sektörde tekelleşmeye gitmek, stokçuluk yapmak gibi sadece şirket menfaatine olan işlemleri yapmaktan kaçınılmaktadırlar. İslâmî şirketlerin temelinde İslâm dininin ahlaki ve etik kuralları etkili olmaktadır. Bu ilkelerden toplumsal ve sosyal fayda ilkesi İslâmî şirketlerin alacağı ekonomik kararlara etki etmektedir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada, İslâmî şirketlerin konvansiyonel şirketlere göre üstün olduğu yönleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda şu bulgular, İslâmî finans sistemine göre dizayn edilmiş şirketlerin, öncelikle faizsiz finans ilkesi, riskin paylaşımı ilkesi, İslâmî iş etiği, toplumsal fayda ilkesi gibi önemli avantajlara sahip olduğunu göstermektedir. Uzun vadede, faizsiz finansman, riskin adil paylaşımı, İslâmî iş etiği ve toplumsal fayda prensipleri, İslâmî şirketlerin daha istikrarlı ve daha dirençli olmalarını sağlamaktadır.

Bu çalışma sonucunda, İslâmî şirketler iş dünyasında toplumsal fayda ilkesini ön planda tutarak ortaklarının karlılığını göz ardı etmeden paydaşlarının ve çalışanlarının refahını ve aynı zamanda toplumsal refah seviyesini artırmak için daha sürdürülebilir iş modelleri geliştirmektedirler. İslâmî iş etiği ilkeleri ile etik standartları yükseltme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Konvansiyonel şirketlerin kârlılık politikaları genellikle hedeflerine kısa vadede ulaşmak üzerine kurulmaktadır, İslâmî şirketler ise, şirket karlılığı ile birlikte toplumsal fayda ilkesi gereği daha uzun vadeli iş modelleri geliştirmektedirler. İslâmî şirketlerin nakit ihtiyaçlarını faizsiz finans enstürumanları ile karşılamaları kriz dönemlerinde bile daha sağlam ve istikrarlı bir ilerleyiş sergilemelerini sağlamaktadır.

İslâmî finans ilkelerinin daha geniş bir kitle tarafından kabulü, küresel ekonomi dünyasında etik ilkeler ve faizsiz bir sistemle daha istikrarlı ve dayanıklı bir şirketleşme sisteminin yaygınlaşmasını sağlayabilir. Bu bağlamda, sistemsel düzenlemeler ve teşviklerin geliştirilmesi, İslâmî şirket şeklinde yapılanmalara katkıda bulunabilir.

Sonuç olarak, İslâmî şirketler faizsiz finans sistemi kullanması, risk paylaşımı, İslâmî iş etiği, toplumsal fayda ilkeleri ile konvansiyonel şirketlerden ayrılmaktadır. Bu şirketlerin küresel ekonomiye entegre edilmesi, daha adil, istikrarlı ve sürdürülebilir ve toplumsal faydanın önem arz ettiği ekonomik düzenin tesis edilmesine katkıda bulunacaktır.

KAYNAKLAR

- Akay, H. (1997). *İşletme birleşmeleri ve muhasebesi*. Marmara Üniversitesi Nihad Sayar Eğitim Vakfı.
- Ali, M., & Zada, N. (2019). *The Islamic Finance Trading Framework: Legitimizing Profit Making*. Springer Nature.
- Arslan, E. (2007). Türk ve Abd hukukunda şirket birleşmeleri. *Yayınlanmamış YL Tezi*. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bilmen, Ö. N. (1969). Hukuki İslamiyye ve Istılahatı Fıkhiyye Kamusu I-VIII. In V-VI, *Bilmen Yayınevi, İstanbul* (Vol. 1970).
- Çeker, O. (1994). *Fıkıh Dersleri*. Seha Neşriyat ve Tic.
- Demirbağ, C. (ty) "Hammurabi Kanunları". Erişim adresi: <https://www.cihatdemirbag.com.tr/tarihte-hukuk-ve-insan-haklari/hammurabi-kanunlari> Erişim tarihi: 23 Temmuz 2024
- Diyanet Kur'an Portalı (ty.) Ayet Tefsiri. Erişim Adresi: <https://kuran.diyaret.gov.tr/tefsir/S%C3%A2d-suresi/3994/24-ayet-tefsiri> Erişim Tarihi: 28 Temmuz 2024
- Duman, A. (2011). İslam Hukuku II. *İnönü Üniversitesi, İnuzem, Uzaktan eğitim Yayınları*.
- Huysal, A. S. (2016). Limited şirketlerde nama yazılı pay senedinin hukuki niteliği. *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, 22(1), 317–346.
- Kaan, E. O. (2016). *İslam Hukukunda şirket yapısı ve sürekliliği sorunu*.
- Karapınar, S. O. (2010). *Şahıs ve Sermaye Şirketleri Kuruluşu ve Faaliyetlerinde Vergilerin Etkileri*.

- Kazak, H. (2021). *İslami Finansın Ekonomik Kalkınma Ve Sosyal Barış Açısından Değerlendirilmesi: Türkiye İçin Bir Model Önerisi* [Doktora Tezi]. Karatay Üniversitesi, Lisans Üstü Enstitüsü, Konya.
- Okka, O. (2021). *Finansal yönetim: teori ve çözümlü problemler*. Nobel.
- Okka, O., & Kazak, H. (2021). *İSLÂMÎ FİNANSAL YÖNETİM-Sistem ve Uygulama (Konvansiyonel Finansla Mukayeseli)*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Okka, O., Kazak, H., & Alım, H. B. (2021). *İslâmî Finansal Yönetim Örnek Olayları ve Örnek Çözümleri (Vaka Analizleri) (B-2)*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Şekerci, O. (1997). *İslam Şirketler Hukuku Açısından Anonim Şirketleri. Uluslararası İslâm Ticaret Hukukunun Günümüzdeki Meseleleri Kongresi, Ed. Mehmet Bayyığıt, Konya, Kombad Yayınları.*
- Tertibi, M. F. A. (2004). *Müttefekun Aleyh Hadisler: İslam'ın İki Büyük Bilgesi Buhari ve Müslim'in İttifak Ettikleri Hadisler*. Çev: Abdullah Feyzi Kocaer, Konya: Hüner Yayınları.
- Türk Ticaret Kanununun (2011) T. C. Resmî Gazete , 6102, 14/Şubat 2011. Erişim Adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6102.pdf> Erişim Tarihi: 04 Ağustos 2024
- Türk Ticaret Kanununun (2011) T. C. Resmî Gazete , 6102, 14/Şubat 2011. Erişim Adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6102.pdf> Erişim Tarihi: 24 temmuz 2024
- Türk Ticaret Kanunu. (1956). T. C. Resmî Gazete, 6762, 9 Temmuz 1956. Erişim Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/9353.pdf> Erişim Tarihi: 22 Temmuz 2024
- Türk Ticaret Kanunu. (2011). T. C. Resmî Gazete, 27846, 14 Şubat 2011. Erişim Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/02/20110214-1-1.htm>Erişim Tarihi:01 Ağustos 2024
- Yanpar, A. (2015). *İslami finans: İlkeler, araçlar ve kurumlar*. Scala Yayıncılık.

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SANAL GEZİ DENEYİMLERİ:
BİLİM MERKEZİ ÖRNEĞİ**
VIRTUAL SCIENCE CENTER EXPERIENCES OF SCIENCE TEACHER CANDIDATES

Hilal KARABULUT

Dr, MEB, Kayseri, Fen Bilgisi Eğitimi
ORCID NO: 0000-0002-0895-8665

Hasan GÖKÇE

Dr, MEB, Kayseri, Fen Bilgisi Eğitimi
ORCID NO: 0000-0002-1518-2295

Esra ŞAHBAZ

YL, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi
ORCID NO: 0009-0001-4044-1690

ÖZET

Pandemi sonrası yaşanan değişiklikler uzaktan eğitimin kullanım alanlarında çeşitlilikler meydana getirmiştir. Bu değişimlerden bir de sanal bilim merkezleri ve bu merkezlerin online olarak gezilebilmesidir. Bu kapsamda ilgili çalışmanın temel amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezine ilişkin sanal gezi deneyimlerini incelemektir. Bu kapsamda nitel bir çalışma yürütülmüştür. Çalışma deseni nitel araştırma yöntemi desenlerinden olgubilim desendir. Araştırma örnekleme iç Anadolu bölgesinin bir ilinde bulunan bir üniversitede öğrenim gören altı fen bilimleri öğretmen adayıdır. Bu kapsamda amaçlı örneklem türlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Çalışmanın veri toplama aracı yarı yapılandırılmış görüşme formudur. Çalışmanın iç geçerliğinin sağlanması amacıyla görüşme soruları alanında uzman kişilere kontrol ettirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen verilere doğrudan alıntılar halinde bulgular bölümünde yer verilmiştir. Elde edilen görüşme verileri analiz edilmeden önce transkript edilerek yazılı doküman haline getirilmiştir. Katılımcılarla gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen kavramlar benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırılacak ve benzer kodlar bir araya getirilerek kategori ve temalar oluşturulmuş ve tablolar halinde bulgular bölümünde sunulmuştur. Araştırma sonuçları katılımcıların sanal bilim merkezlerini “online ortam” ve “ulaşılabilir” olarak tanımladıkları görülmüştür. Bununla birlikte katılımcılar sanal bilim merkezlerinin öğretmen ve öğrencilere kolaylık sağladığı, soyut kavramları somutlaştırmayı sağladığı ve etkili bir araç olarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca bazı katılımcılar somut yaşantı sunmaması ve yaparak yaşayarak öğrenme imkanının bulunmamasını sanal bilim merkezlerinin olumsuz yönü olarak değerlendirdiği görülmüştür. Son olarak katılımcılar yüz yüze bilim merkezi gezisini, sanal bilim merkezi gezisine tercih etmişlerdir.

Anahtar kelimeler: *Sanal gezi, Bilim merkezi, fenomenoloji*

ABSTRACT

Changes after the pandemic have created diversity in the areas of use of distance education. One of these changes is virtual science centers and the ability to visit these centers online. In this context, the main purpose of the relevant study is to examine the virtual tour experiences of science teacher candidates regarding the science center. In this context, a qualitative study was conducted. The study design is a phenomenology design, one of the qualitative research method designs. The research sample is six science teacher candidates studying at a university in a province of the Central Anatolia region. In this context, criterion sampling, one of the purposeful sampling types, was used. The data collection tool of the study is a semi-structured

interview form. In order to ensure the internal validity of the study, the interview questions were checked by experts in the field. The data obtained from the interviews are included in the findings section as direct quotations. The obtained interview data were transcribed and turned into a written document before analysis. Concepts obtained from the interviews with the participants will be grouped according to their similarities and differences, and similar codes are brought together to create categories and themes and are presented in tables in the findings section. Research results showed that participants defined virtual science centers as "online environment" and "accessible". However, participants stated that virtual science centers provide convenience to teachers and students, enable them to concretize abstract concepts, and can be used as an effective tool. In addition, it was observed that some participants considered the lack of concrete experience and the lack of opportunity to learn by doing as negative aspects of virtual science centers. Finally, participants preferred the face-to-face science center tour over the virtual science center tour.

Key words: *Virtual tour, Science center, phenomenology*

GİRİŞ

Yaşam boyu öğrenme kavramı ile öğrenme, okulla sınırlanmayan hayatın her alanına yayılan bir vizyon kazanmıştır. Özellikle teknolojinin de gelişmesiyle informal öğrenme ortamları yaygınlaşmış ve öğrenme zamandan ve mekandan sıyrılmaya başlamıştır. Müzeler, bilim merkezleri, orman alan gezileri, akvaryumlar, hayvanat bahçeleri, parklar gibi informal öğrenme ortamları. öğrencilerin gözlem yeteneklerini artırarak öğrenme sürecine katkı sağlayan etkinliklerin başında yer almaktadır (Sönmez, 2006). Ancak eşit fırsatlara sahip olmayan öğrenciler belirtilen öğrenme ortamlarına ulaşmakta zorluklar yaşamaktadır. Teknoloji bu noktada çeşitli kolaylıklar sağlamaktadır. Yaşanan teknolojik gelişmeler ile bazı bilim merkezleri sanal gezinti ortamları tasarlamışlardır. Bu sanal geziler ile öğrencilerin bilim merkezlerine ziyaretlerinin daha da artması hedeflenmektedir. Türkiye’de sanal gezinti imkanı sağlayan müzelere Konya bilim merkezi ve Kayseri Bilim merkezi örnek olarak verilebilir (Büyükbayraktar ve Kurban, 2023).

Alanyazın incelendiğinde bilim merkezlerine sanal gezintilere ilişkin çalışmalar mevcuttur (Büyükbayraktar ve Kurban, 2023; Yolcu ve Karamustafaoğlu, 2021). Yolcu ve Karamustafaoğlu (2021) Konya Bilim Merkezindeki sanal gezintiye ilişkin öğretmen görüşlerini incelemiştir. Büyükbayraktar ve Kurban (2023) ise bilim merkezine sanal gezintiye ilişkin fen bilimleri öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarını incelemiştir.

Bu çalışmada ile fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezine ilişkin sanal gezi deneyimlerini incelemek amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Fen bilimleri öğretmen adaylarının sanal bilim merkezlerine yönelik görüşlerini ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada nitel araştırma yöntemi desenlerinden olgubilim tercih edilmiştir. Olgubilim deseni, birkaç kişinin bir kavram veya olgu ile ilgili yaşanmış deneyimlerinin ortak anlamını açığa çıkarmayı amaçlar (Creswell, 2020). Yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının sanal bilim merkezi deneyimleri inceleneceği için çalışma olgubilim deseni ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma, İç Anadolu bölgesinin bir ilinde bulunan bir üniversitede öğrenim gören altı fen bilimleri öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışma grubu amaçlı örnekleme türlerinden ölçüt örnekleme kullanılarak belirlenmiştir. Ölçüt örneklemede çalışma grubu, önceden belirlenmiş ölçütleri karşılayan tüm kişiler, nesnelere ya da durumlardan oluşturulmaktadır (Patton, 2018). Çalışma grubu için belirlenen ölçütü karşılayan kişiler çalışmaya dahil edilirler (Büyüköztürk,

vd., 2019). Çalışma grubunda yer alan fen bilimleri öğretmen adaylarının belirlenmesindeki ölçüt, daha önce bilim merkezini yüz yüze gezmiş ve sonrasında da web üzerinden sanal bilim merkezini gezmiş olmalarıdır. Katılımcıların gizliliğini sağlamak amacıyla öğretmen adayları “Ö1, Ö2...” şeklinde belirtilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler

Öğretmen Adayı	Cinsiyet	Sınıf Düzeyi
Ö1	Kız	4
Ö2	Erkek	4
Ö3	Kız	4
Ö4	Kız	2
Ö5	Kız	2
Ö6	Erkek	2

Veri Toplama Aracı

Yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının sanal bilim merkezlerine yönelik görüşlerini almak için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme, araştırmaya katılan kişinin araştırılan konuya yönelik kişisel bakış açısını açığa çıkarmak; ilgi, tutum, inanç, düşünce ve görüşlerini belirlemek amacıyla kullanılır (Çelebi ve Orman, 2022; Ocak, 2019). Oluşturulan görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların demografik özellikleri, ikinci bölümde ise katılımcıların sanal bilim merkezi deneyimlerine ilişkin sorular yer almaktadır. Görüşme soruları ilgili literatür incelenerek (Bozdoğan, 2008; Ünal, Kızılay ve Hamalosmanoğlu, 2022; Yolcu ve Karamustafaoğlu, 2021) araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Taslak görüşme soruları alanında uzman üç fen eğitimcisi tarafından incelenmiş ve geri dönütler doğrultusunda görüşme sorularına son hali verilmiştir. Görüşme soruları şu şekildedir;

1. Sanal Bilim merkezini deyince aklınıza gelen kavramlar nelerdir?

2. Sanal Bilim Merkezi gezisine ilişkin olumlu görüşleriniz nelerdir?

Alternatif soru: Sanal Bilim merkezi gezisinin öğrencilere/öğretmenleri eğitsel açıdan ne gibi katkılar sağlar?

3. Sanal Bilim Merkezi gezisine ilişkin olumsuz görüşleriniz nelerdir?

4. Sanal Bilim merkezi gezilerinin iyileştirilmesine yönelik önerileriniz nelerdir?

5. Bir bilim merkezi gezisini sanal ve yüz yüze olarak karşılaştırdığımızda sizin tercihiniz hangisi olurdu? Neden?

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmanın geçerliği ve güvenirliliğinin sağlanması amacıyla çeşitli uygulamalar yapılmıştır. Çalışmanın iç geçerliğinin sağlanması amacıyla görüşme soruları alanında uzman kişilere kontrol ettirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen verilere doğrudan alıntılar halinde bulgular bölümünde yer verilmiştir. Çalışmanın dış geçerliğinin sağlanması amacıyla çalışmanın her bir adımı ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Ayrıca araştırmada amaçlı örneklem türlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Çalışmanın iç güvenirliliğinin sağlanması amacıyla bulgular bölümü yorum yapılmadan direkt alıntılarla sunulmuştur. Çalışmanın dış güvenirliliğinin sağlanması amacıyla analiz, bulgular ve sonuç tartışma kısımları için uzman görüşü alınmıştır.

Verilerin Analizi

Sanal bilim merkezlerine ilişkin fen bilimleri öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerden elde edilen nitel veriler içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizi, önceden belirgin olmayan, birbirine benzer verilerin belirli kavram ve tema etrafında birleştirilip kodlanmasıyla verilerin anlaşılır bir şekilde yorumlanmasını sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Katılımcılardan elde edilen görüşme verileri analiz edilmeden önce transkript edilerek

yazılı doküman haline getirilmiştir. Dokümanlar araştırmacılar tarafından birkaç kez okunarak kodlar, kategoriler ve temalar oluşturulmuştur. Katılımcılarla gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen kavramlar benzerlik ve farklılıklarına göre kodlar oluşturulmuştur. Son olarak oluşturulan kod, kategori ve temalar okuyucuların anlayabileceği bir şekilde tablolar halinde bulgular bölümünde sunulmuş ve doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

BULGULAR

Aşağıda yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen nitel bulgular yer almaktadır.

Tablo 2. Görüşme formu 1. soruya ilişkin analizler

Soru	Kod	Katılımcı
Sanal Bilim merkezini deyince aklınıza gelen kavramlar nelerdir?	Online ortam	K1, K2, K6
	Ulaşılabilirlik	K2, K5, K6
	Bilim teknik	K3, K4
	Deney	K3, K5
	Sanal tur	K2, K6
	3D	K1
	İnternet	K2
	Laboratuvar	K3
	Sergi	K3
	Uzay	K4
	VR gözlük	K5
	TÜBİTAK	K5
	Eğitim materyali	K6
	Görsellik	K6

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların sanal bilim merkezlerini 14 farklı ifade ile tanımladıkları görülecektir. Katılımcıların çoğunlukla sanal bilim merkezilerini "Online ortam" ve "Ulaşılabilir" olarak tanımlamışlardır ($f=1$). Bununla birlikte iki katılımcı "Bilim teknik" ve yine iki katılımcı "Sanal tur" olarak tanımlamışlardır. K5 kodlu katılımcı sanal bilim merkezi turlarını "VR gözlük" ve "TÜBİTAK" kelimeleri ile ifade ederken K6 kodlu katılımcı ilgili kavramı "Eğitsel materyal" olarak tanımlamışlardır. Örnek bir katılımcı görüşü şöyledir: K3: "Sanal bilim merkezi deyince aklıma ilk kavram bilim teknik deney sergiler laboratuvar gibi şeyler geliyor aklıma."

Tablo 3. Görüşme formu 2. soruya ilişkin analizler

Soru	Kod	Katılımcı
Sanal Bilim merkezi gezisinin öğrencilere/öğretmenleri eğitsel açıdan ne gibi katkılar sağlar?	Kolaylık	K1, K4, K6
	Etkili	K3, K6
	Soyuttan somuta	K4, K6
	Faydalı	K1
	Yüz yüze gezi öncesi hazırlık	K1
	Kısıtlayıcı değil	K1
	Bilim merkezini tanıma	K2
	Deneyim	K3
	Fen öğrenmeye yönlendirme	K3
	Güzel	K3
	Bilimsel bakış açısı	K4
	Bilim merkezini tanıma	K5
	Maliyetsiz	K6
	Alternatif bir yöntem	K6
	Risksiz	K6

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların sanal bilim merkezi turlarının olumlu yönlerini 15 farklı ifade ile tanımladıkları görülecektir. 3 katılımcı bu tür gezilerin öğretmen ve öğrenciler için kolaylık sağlayacağını ifade ederken, 2 katılımcı bu tür gezileri etkili bulmuşlardır. Bununla birlikte somut yaşantı kazanma noktasında 2 katılımcı sanal bilim merkezlerini etkili bulmuşlardır. K4 kodlu katılımcı sanal bilim merkezi turlarının öğrencilere bilimsel bakış açısı kazandıracığını ifade ederken, K6 bu turların risksiz ve maliyetsiz olması sebebiyle etkili olabileceğini ifade etmiştir. Örnek bir katılımcı görüşü şöyledir: *K1: "Bilim merkezini gerçek ortamda ziyaret etme şansı olmayan insanlar için faydalı olabileceğini düşünüyorum. Zaman ve mekan bakımından kısıtlama olmaması bu konuda avantaj sağlar."*

Tablo 4. Görüşme formu 3. soruya ilişkin analizler

Soru	Kod	Katılımcı
Sanal Bilim Merkezi gezisine ilişkin olumsuz görüşleriniz nelerdir?	Somut yaşantı yok	K1, K2
	Yaparak yaşayarak öğrenme imkânı yok	K1, K2
	Sunum yetersiz	K3
	Teknolojik aksaklıklar olabilir.	K4
	Zaman problemi yaşanabilir	K4
	Sınıf hakimiyeti kaybedilebilir	K4
	Faydalı değil	K5
	Kısıtlı etkileşim	K6

Tablo 4 incelendiğinde katılımcıların sanal bilim merkezi gezilerine ilişkin 8 olumsuz ifadeye bulunduğu görülecektir. K1 ve K2 kodlu katılımcılar sanal bilim merkezi turlarının öğrencilere somut yaşantılar sunamayacağını ve bu durumun tura katılan öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini engelleyeceğini belirtmişlerdir. K4 kodlu katılımcı bu tür turların teknik aksaklıklar ile sonuçlanabileceğini, sınıf hâkimiyetinin sanal tur esnasında kaybolabileceğini ve zamanın iyi kullanılmayacağını belirtmiştir. K6 kodlu katılımcı ise bu tür turların kısıtlı bir etkileşime izin vermesinin olumsuz olduğunu belirtmişlerdir. Örnek bir katılımcı görüşü şöyledir: *K4: "Teknolojik aksaklıklar olabilir. Zaman problemi yaşanabilir ve bu sorunlar sırasında sınıf hakimiyeti kaybedilebilir."*

Tablo 5. Görüşme formu 4. soruya ilişkin analizler

Soru	Kod	Katılımcı
Sanal Bilim merkezi gezilerinin iyileştirilmesine yönelik önerileriniz nelerdir?	Sunum eklenmesi	K2, K3, K5, K6
	Videolu anlatım	K2, K4, K6
	Sesli anlatım	K4, K5
	İnteraktif deneylerin eklenmesi	K1, K2
	Gerçekçi olma	K1
	3 boyutlu animasyonlar	K4
	Planetaryum eklenebilir	K6

Tablo 5 incelendiğinde katılımcıların sanal bilim merkezi gezilerini iyileştirmek için 7 tavsiyede bulunduğu görülecektir. 4 katılımcı sanal bilim merkezi turlarına sunumların eklenmesi gerektiğini ifade ederken, 3 katılımcı videolu anlatımların bu tür gezileri daha etkili kılacağını vurgulamıştır. 2 katılımcı interaktif deneylerin daha etkili olacağını vurgulamıştır. K4 Katılımcısı 3 boyutlu animasyonların bu tür gezileri daha anlamlı kılacağını belirtmiştir. Örnek bir katılımcı görüşü şöyledir: *K2: "Sanal gezide sadece gezinti olmamalı. Öğrencinin deneyim yaşayabileceğine imkan sağlamalı. Böyle bir ortamda interaktif bir etkileşim içinde olması öğrenci için daha kalıcı bilginin olmasını sağlayacaktır. Ayrıca sanal gezintide deneyim yapılamayacak materyallerde ise kısa videolar izlettirilebilir. Ayrıca bilim merkezinde yapılacak herhangi bir eğitim, sunum bu sanal gezintiye eklenerek daha etkileşimde bulunabilecek bir sanal ortam yapılabilir."*

Tablo 6. Görüşme formu 5. soruya ilişkin analizler

Soru	Kod	Katılımcı
Bir bilim merkezi gezisini sanal ve yüz yüze olarak karşılaştırdığımızda sizin tercihiniz hangisi olurdu? Neden?	Yüz yüze deneyim	K1, K2, K3, K4, K5, K6

Tablo 6 incelendiğinde katılımcıların tamamının sanal bilim merkezi yerine yüz yüze etkileşime izin veren yerinde gezileri tercih ettiği görülecektir. Örnek bir katılımcı görüşü şöyledir: *K1: “Benim tercihim kesinlikle yüz yüze yapılan bilim merkezi gezisi olur. Çünkü bilimi gerçek anlamda deneyimlemek çok daha etkileyici ve verimli olur. Sanal bilim merkezi bir ortam gezisi olarak kalacaktır.”*

SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırma sonucunda katılımcıların sanal bilim merkezlerini “online ortam” ve “ulaşılabilir” olarak tanımladıkları görülmüştür. Yolcu ve Karamustafaoğlu (2021), katılımcıların birçoğunun Türkiye’deki bilim merkezleri hakkında bilgi sahibi olmadıklarını ifade etmektedir. Büyükbayraktar ve Kurban (2023), öğretmen adaylarının daha önce eğitim ortamında sanal bilim merkezinin kullanımına dair deneyimlerinin bulunmadığı ifade etmiştir. Ünal vd. (2022), fen bilimleri öğretmen adaylarının sanal müzeleri “çevrim içi” kavramı ile tanımladıklarını tespit etmiştir.

Araştırma sonucunda sanal bilim merkezlerinin öğretmen ve öğrencilere kolaylık sağladığı, soyut kavramları somutlaştırmayı sağladığı ve etkili bir araç olarak kullanılabileceği görülmüştür. Ayrıca bazı katılımcılar somut yaşantı sunmaması ve yaparak yaşayarak öğrenme imkanının bulunmamasını sanal bilim merkezlerinin olumsuz yönü olarak değerlendirdiği görülmüştür. Yolcu ve Karamustafaoğlu (2021), zaman ve mekan olarak kolay ulaşılabilir olması, zahmetsiz olması, resmi yazı ve işlemlere gerek olmaması gibi nedenlerle sanal müzelerinin avantajlı olduğunu tespit etmiştir. Büyükbayraktar ve Kurban (2023) ise fen bilimler öğretmen adaylarının sanal bilim merkezi gezilerinde konulara uygun materyal seçiminin sınırlı olduğunu, bu durumun dezavantaj yarattığını tespit etmişlerdir. Ünal vd. (2022), fen bilimleri öğretmen adaylarının sanal müze kavramını tanımlarken mekan sınırlaması olamamasına dikkat çektiklerini tespit etmişlerdir.

Araştırma bulgularına göre katılımcılar sanal bilim merkezlerinde sunumların bulunması ve videolu anlatımlarla desteklenmesinin daha faydalı olacağı görüşündedir. Ayrıca katılımcıların sesli anlatımlar ve interaktif deneylerin eklenmesi yönünde de tavsiyeleri bulunmaktadır. Yolcu ve Karamustafaoğlu (2021)’e göre, fen bilimleri öğretmenlerinin gezi sırasında öğrencilere rehberlik edebilmeleri ve birden fazla duyu organına hitap edebilmesi bakımından bilim merkezlerinin yerinde ziyaret edilmesini daha faydalı bulmaktadır. Bu durumda sanal bilim merkezlerinde de rehber anlatımların bulunması, sesli ve görüntülü sunumlarla desteklenmesinin daha faydalı olacağı düşünülebilir.

Son olarak katılımcılar yüz yüze bilim merkezi gezisini, sanal bilim merkezi gezisine tercih etmiştir. Yolcu ve Karamustafaoğlu (2021) da yaparak yaşayarak öğrenme, deney, etkinlik ve sergileri detaylı bir şekilde inceleyebilme ve uygulamalar yapabilme imkanı tanıması bakımından bilim merkezlerini yerinde ziyaret etmeyi daha avantajlı bulmuştur.

KAYNAKÇA

Bozdoğan, A. E. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerini fen öğretimi açısından değerlendirmesi: Feza Gürsey Bilim Merkezi örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 19-41.

- Büyükbayraktar, F. N., ve Kurban, E. (2023). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Ders Planlarının İncelenmesi: Bilim Merkezine Sanal Gezinti. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 183-202.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (26. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Creswell, J. W. (2020). *Nitel araştırma yöntemleri beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni*, (3. baskı) Çeviri editörleri Selçuk Beşir Demir ve Mesut Bütün. Siyasal Kitabevi.
- Çelebi, M. ve Orman, F. (2022). Veri toplama teknikleri. M. Çelebi (Ed.), *Nitel araştırma yöntemleri* (2. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık. <https://doi.org/10.14527/9786258044164>
- Ocak, G. (2019). Bilimsel araştırmalarda kullanılan veri toplama yolları. G. Ocak (Ed.), *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. (s. 217-272) içinde. Pegem Akademi Yayıncılık. <https://doi.org/10.14527/9786052419649>
- Patton, M. Q. (2018). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*, (3. baskı) Çeviri editörleri Mesut Bütün ve Selçuk Beşir Demir. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Sönmez, V. (2006). Eğitim Bilimine Giriş. Ankara: Anı Yayıncılık
- Ünal, H., Kızılay, E., & Hamalosmanoğlu, M. (2022). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen eğitiminde sanal müze kullanımına yönelik görüşleri. *Studies in Educational Research and Development*, 6(1), 73-94.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (7. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yolcu, H., ve Karamustafaoğlu, O. (2021). Teachers' Opinions on the Scientific Effect of a Virtual Trip to Konya Science Center. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1925-1983. <https://doi.org/10.29299/kefad.936252>

CONTRIBUTIONS OF A VIRTUAL EXCHANGE PROGRAM TO CREATIVE THINKING SKILLS OF A PRE-SERVICE EFL TEACHER: AN AUTOETHNOGRAPHIC STUDY

Hülya TUNCER

Assoc. Prof. Dr., Çukurova University, English Language Teaching Department
ORCID ID: 0000-0001-8536-6471

İhsan ÜNALDI

Assoc. Prof. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Department of English Language Teaching
ORCID ID: 0000-0003-0009-3537

Esmanur KARA

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Department of English Language Teaching
ORCID ID: 0009-0004-6348-3756

ABSTRACT

Virtual exchanges provide an online space where participants can learn about other cultures, traditions, and languages. The International Virtual Exchange Project (IVEProject) is one of those virtual exchange examples, and it offers two eight-week annual exchanges where English is used as a lingua franca. The project has been connecting thousands of students from various countries and educational backgrounds through both asynchronous forums and synchronous meetings on online platforms such as Zoom and Microsoft Teams. Through these asynchronous forums and weekly synchronous meetings, participating students find opportunities to interact with peers from different parts of the world. Within this frame, this study aimed to examine the impact of the IVEProject on the creative thinking skills of a pre-service EFL (English as a Foreign Language) teacher who participated in four iterations of the IVEProject. Autoethnographic approach through a dialogic framework was used to conduct the study. Centered on deductive reasoning, autoethnographic anecdotes were presented for five themes: creative thinkers are communicators, open-minded, risk-takers, knowledgeable, and flexible. The findings of the study showed that the IVEProject plays an important role in enhancing a future English language teacher's creative thinking skills thanks to its variety of forums and activities facilitating creative thinking skills directly or indirectly.

Keywords: Virtual Exchange, Autoethnography, The IVEProject, Creative Thinking Skills, Pre-service EFL Teachers

INTRODUCTION

Creative thinking is a quite crucial skill for the 21st century, and it can be defined in many ways such as:

“the capacity to generate many different kinds of ideas, manipulate ideas in unusual ways, and make unconventional connections in order to outline novel possibilities that have the potential to elegantly meet a given purpose” (Ramalingam et al., 2020, p. 2).

“a way to look at and solve problems from a singular perspective, avoiding orthodox solutions and thinking outside the box” (Gafour & Gafour, 2020, p. 46).

“the way of thinking that leads to the generation of valuable and original ideas” (OECD, 2022, para. 1).

Despite those different definitions, they still focus on producing unconventional, unique, novel, and original ideas. In order to realize this, creative thinking should be constantly supported within suitable contexts. Creative thinking can be fostered in various ways and participating in

a virtual exchange (VE) program is one of them. VE is “the engagement of groups of learners in online intercultural interactions and collaboration projects with partners from other cultural contexts or geographical locations as an integrated part of their educational programs” (O’Dowd, 2018, p.1), and it brings a great number of benefits for English language learners in many aspects. Chun (2015) states that VE provides learners with many linguistic and cultural opportunities in order to improve their intercultural communicative competence.

One example of many VEs is the International Virtual Exchange Project (IVEProject) which has been active on a large scale since 2015. It has thousands of participants from different countries all around the world for each iteration, and most of the interactions take place on Moodle. The major goal of the project is to facilitate the language and intercultural communication skills of the participants, and several studies demonstrated the positive effects of the IVEProject on those skills (Hagley & Cotter, 2019; Johnson & Tuncer, 2023; Matsumoto, 2024). Through the IVEProject, the students can also have a chance to become familiar with different accents of English by talking with their peers from various parts of the world (Roarty et al., 2023). Since English is a global language spoken by many non-native speakers of English, hearing different accents is an important benefit of the project. Another crucial contribution of the IVE is related to changing students’ mindsets about making mistakes. Hagley (2023) claims that it can create an atmosphere where students connect with other non-native speakers without fearing making mistakes. This point is important because if the learners adopt the idea that making mistakes in the English learning process is inevitable, they can focus on real learning and thus improve their English skills. In addition to all these, Bissett (2021) found that the IVEProject helped the participants become more autonomous and more motivated toward learning English and learning about other cultures.

Studies on virtual exchanges can be carried out via different approaches and methodologies, and one way of implementing that is through ethnography and autoethnography. Autoethnography consists of three components: “auto”, “ethno”, and “graphy” (Ellis et al., 2011). That’s why the studies conducted with the autoethnographic method include “selfhood, subjectivity, and personal experience (‘auto’) to describe, interpret, and represent (‘graphy’) beliefs, practices, and identities of a group or culture (‘ethno’)” (Adams & Herrman, 2020, p. 2). There are many autoethnographic studies in English language learning and teaching contexts (Anderson, 2024; Kızıldağ, 2022). Nevertheless, although a plethora of prior studies have explored virtual exchanges through ethnographic approaches (O’Dowd, 2006; Wang & Miao, 2020), there is no study documenting the effect of a virtual exchange on a pre-service EFL teacher’s creative thinking skills via autoethnography. Thus, this study aims to fill that gap by answering the following research question:

- How does the IVEProject contribute to the creative thinking skills of a pre-service English language teacher?

METHODOLOGY

This study adopted the qualitative research approach of autoethnography through a dialogic framework. The dialogic teaching framework “harnesses the power of talk to engage interest, stimulate thinking, advance understanding, expand ideas, and build and evaluate arguments” (Alexander, 2019, para.1). Via autoethnography, the researcher can describe, explain, and assess experiences of a specific cultural environment (Kumari, 2017). Thus, the autoethnographic approach was chosen to introduce a pre-service English language teacher’s IVE journey in terms of creative thinking skills development.

Study Context

As this study is based on Author 3’s experiences, the pronoun ‘I’ will be used in the following sections.

At the time of writing this paper (2023-2024 academic year), I was a first-year M.A. student at the Department of English Language Teaching at Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, and Author 2 was my advisor there. During my undergraduate years, I participated in the IVE Project in October 2021 as a third-year English Language Teaching (ELT) student at Çukurova University. Author 1 (My teacher hereafter) who was my Literature and Language Teaching course teacher there talked about the project and invited the class to the project. I decided to participate in the project voluntarily. In my first IVE experience, my teacher was very helpful in guiding me on how to log the project's web page and share high-quality posts in the forums. Thanks to her supportive attitude and the improving atmosphere in the project, I participated in it four times in a row (October 2021, May 2022, October 2022, and May 2023). As can be seen from the timeline, I participated in the project for the last two years of my bachelor's degree two semesters each year because I learned many new things during this journey. As a result, I wanted to study on the IVEProject together with my teacher and advisor. Through a dialogic framework, we held many online sessions to decide on the research topic, the methodology, and also about my narrative accounts.

Data Collection and Analysis

Deductive thematic analysis is based on a pre-existing theory or framework that helps the theme development (Braun & Clarke, 2006), and we took five themes by Gafour and Gafour (2020) for creative thinkers. These themes are communicators, open-minded, risk-takers, knowledgeable, and flexible. The data sources included my IVE tasks assigned by my teacher, my notes in Word documents, photographs I took, personal memories of the project and reflective meetings held with my teacher, my emails, social media posts, formal and informal communication with my friends and my teacher.

Since my teacher witnessed all my experiences related to the IVEProject, she assisted me through writing the narrative accounts by asking the right dialogic questions and especially by making me dig deeper into my feelings and emotions. Some of her guiding questions and feedback in our dialogues were: “Can you be more specific as to how you felt about this experience?”, “This narrative account can be more related to ‘open-minded’ so please think about this one more”, and “Can you please also focus on the asynchronous mode of the project and try to give specific examples rather than covering them in general?”.

FINDINGS

After a meticulous exploration of my experiences, we categorized my narrative anecdotes under five themes. Knowing that every experience can include more than one theme, we tried to put them under the most suitable theme.

Theme 1: Being a Good Communicator

Communication is an indispensable part of our lives, and a communicator can be defined as “[s]omeone who is able to talk about their ideas and emotions in a way that other people understand” (Cambridge Dictionary, 2024). When it comes to being a good communicator, is one of the important characteristics that a person needs to have to become a creative thinker. A good communicator refers to “[a]n individual who can convey information in a way that others understand. They can help others by providing guidance and direction with their strong communication abilities. They are also effective at listening to others and using positive body language” (Indeed, 2024). As the definition suggests, communication plays a crucial role in becoming a real creative person. As a pre-service foreign language teacher who participated in the IVEProject four times, I can clearly state that participating in the IVEProject is one of the best options for enhancing communication skills and being a good communicator. There are two modes of communication (asynchronous and synchronous) at the IVEProject, and since I found opportunities to experience both, they facilitated my communication skills. The project was mostly asynchronous through forums, and there was a one-hour synchronous session each week. In the asynchronous part, forums are actively used such as Open Forum, Future Teachers,

and Intermediate to Advanced Learners Forum. In these forums, students can share their opinions by starting new discussions and/or replying to another participant's discussion. I mostly preferred the Open Forum because it included various topics that attracted the attention of most of the participants. Most of the time, I started a new discussion there because it helped me interact with more people and gain more experience in starting and guiding discussions in a written context. To exemplify, in my first IVE, I wanted to start a discussion about Shakespeare's Sonnet 29 in the Open Forum. I chose this topic since we focused on it in the Literature and Language Teaching course with my teacher. Then, I started the discussion and asked "If you were Shakespeare, how would you behave and why?". After writing my post, I shared it with the other participants. During a reflective session with my teacher, she suggested while starting a discussion in the forum I should reply to my question first so that other students might see a clear model and then be able to answer the question. After some time, I wanted to start a new discussion about the future and I asked "What are your future plans?". But this time, I gave my answer to the question and then posted it. So, I provided a model for the participants. This example showed me that I improved myself in terms of written communication because I learned how to explain my opinions in a more comprehensible way to other people in the Open Forum as a communicator, and the project provided this opportunity for me.

Another example related to the contribution of asynchronous forums to my written communication skills is related to my vocabulary because when I needed help with the spelling of a word or could not remember its meaning, I used an online dictionary during my written conversation in the forums. So, I learned new words and increased my vocabulary. For instance, one day I started a discussion by asking "If you had to live by eating only one food for the rest of your life, what would you choose to eat and why?", and one of the participants wrote that she would choose rice because it is a staple food in her country. After reading this reply, I became aware that I did not know the meaning of 'staple food'. Then, I checked it from an online dictionary and added 'staple food' as a new word to my vocabulary. So, I could improve my written communication skills by enhancing my word knowledge, which is essential to express my ideas as a good communicator.

When it comes to the synchronous part of the IVEProject, weekly meetings are arranged on Zoom or Microsoft Teams. The students who join the synchronous meetings can have a chance to talk about different topics each week. Most of the time the topics are chosen by the students. The lead coordinator of the project starts a discussion in the Open Forum and asks "What do you want to talk about in this week's meeting?". Then, the students reply to the post to share their opinions, so the meeting is arranged with the volunteering students. I can clearly state that the synchronous part of the IVEProject helped me a lot in becoming a proficient communicator, especially in terms of speaking skills improvement.

To begin with, at my first IVE, I thought that I needed to speak perfect English in terms of grammar, intonation, and stress in the weekly synchronous meetings. I felt anxious about making mistakes because I was a student at the ELT Department, and I thought that I needed to control my mistakes. This was how I felt. But now after taking part in four IVEs, I believe that being a proficient communicator does not mean speaking perfect English but it is related to expressing thoughts and ideas to the listener in a comprehensible manner. To exemplify, since this project is an international project in which many students participate from various backgrounds and countries, I heard many different accents. One day, I met a participant from another country, and her accent was hard to understand for me. However, she was able to explain her ideas fluently, and we had fun during the meeting. This showed me that we do not have to be a perfect English speaker to express our ideas and become good communicators. Besides, during the synchronous meetings arranged on Zoom or Microsoft Teams, each breakout room was guided by a moderator teacher. So, I could observe the teachers in terms of communicating with students effectively and guiding the discussions collaboratively as good

communicators. After some time, my role changed in synchronous meetings, and I became more active in the meetings thanks to the constant encouragement of my teacher and the friendly atmosphere created by the lead coordinator of the project. As I participated in the meetings and gained experience, I noticed that I started to guide the breakout room discussions based on my previous meeting experiences as a participant and observer. Acting as a moderator in synchronous meetings improved my communication skills because being a moderator is not just about guiding discussions, it is also about facilitating an effective and collaborative atmosphere that offers communicative and interactive discussions. This situation is closely connected to my profession: teaching and leading a class, so I think I found many opportunities to realize those actions. Synchronous meetings were like the representative of my future classes. For instance, one day some of the participants did not want to talk in the synchronous meeting, and I tried to encourage them by saying “We are here to speak and improve our English. Do not be afraid of making mistakes because we learn by making mistakes. Also, if you have any difficulty in speaking, I will help you”. Then, one of the students from another country decided to talk. After she completed her talk, I praised her way of talking to motivate both her and other participants to talk. After some time, a couple of participants wanted to talk too. This showed me two important points related to synchronous meetings. Firstly, the collaborative atmosphere plays a vital role in communication because people can affect each other’s motivation to speak during synchronous meetings. Secondly, I improved my communication skills thanks to synchronous meetings and took a step to become a good communicator. Since I am a future language teacher and teaching requires becoming a good communicator, all of these experiences I gained will be a part of my future career.

Theme 2: Being Open-Minded

Being an open-minded person is another significant component of becoming a creative thinker. As Price et al. (2015) stated, “[a]n open-minded cognitive style is marked by a willingness to consider a variety of intellectual perspectives, values, attitudes, opinions, or beliefs, even those that contradict the individual’s prior opinion” (p. 2). It means that open-minded people can walk in someone else’s shoes to understand their way of thinking, which establishes empathy. Based on my four iterations of the IVEProject experience, the project supported me in being an open-minded person.

The first example is related to my way of thinking about the IVEProject. At the beginning of my IVE journey, I thought that sharing at least five posts and replying to comments as instructed by my teacher took time. However, after a long time of project experience, I changed my perspective on it because I did not think that sharing five posts took time; on the contrary, I started to enjoy sharing posts in the forums. Since I started to enjoy spending time in the forums, a greater number of people started to reply to my discussions. For instance, one day I started a discussion by asking “What do you study, and why did you choose that field?”. More than 100 people replied to it. One of the participants from another country said she is aware that many people are willing to reply to my topic and I try to catch up with the interaction but if I have a conversation with her too, she will appreciate me. I replied, “Even though I am busy, I will reply to all of your comments with pleasure because I love to be part of this project, and now I am writing to you on a bus so I will find time for this platform all the time”. After this dialogue, I felt so lucky to be a part of this project and thanks to the IVEProject, I had the chance to know many nice people and learn from them.

The second example is related to synchronous meetings. In my first and second iteration, there were some participants who were not willing to talk in the synchronous meetings. At the beginning of the project, I was having questions like “Even though some participants join the synchronous meeting, why don’t they actively talk?”. During our reflective sessions with my teacher, I mostly said “These meetings are arranged to improve speaking skills but they are not talking and they prefer to just listen, but how will they improve their skills without talking?”.

My teacher explained that IVE had many participants with various different backgrounds and not all participants were ELT students. Then, thanks to these reflections and the experiences I gained throughout four IVEs, I could perceive that each participant can not be ready to talk at the same time because they have different backgrounds in terms of level of exposure to English, motivation, and their major (ELT students, Business and Management students, etc.). So, I could find answers to my questions after becoming familiar with the participants in the project, i.e. I tried to walk in others' shoes.

Theme 3: Being a Risk-Taker

The third step that we need to take to become creative thinkers is to take risks. We must try to learn how to become risk-takers, and a risk-taker is “[a]person who is willing to do things that involve danger or risk in order to achieve a goal” (Merriam-Webster, 2024). According to this definition, I claim that the IVEProject provided me with good opportunities to learn to take risks.

The first example focuses on starting discussions in forums. In my opinion, it is a kind of risk-taking because when I start a discussion, I share my post on a platform that is public to all the participants of IVE, and the project has thousands of participants from various parts of the world. So, although almost all the discussions I started grabbed the attention of lots of people with different ages, interests, social/educational backgrounds, and cultures, starting new discussions in the forums was all the time risky. The main reason behind it was related to the risk of not attracting the attention of the IVE participants, and not reaching the discussion quality and the number of replies that I wanted. Because, for me, the success of initiating a new discussion was related to the number of replies I would get and the content of interaction where meaningful and relevant dialogues may take place. As a result, every time I found a new discussion idea and shared it in the Open Forum, not only did I start a discussion but I also took risks. To illustrate, one day I started a discussion about food by asking “What is your favorite food?”. It was replied to 90 times and the quality of the discussion was good, too. However, in another, I started a new discussion and asked “What is the definition of success for you?”. This discussion was replied to by just 25 participants. The flow and the quality of the discussion were not satisfying for me because the focus of the replies did not match my focus and aim for starting the discussion. As can be seen from two different examples, starting discussions in asynchronous forums included both satisfying and unsatisfying results, and this required taking risks.

Another good example of taking a risk in the IVEProject is related to karaoke. In this section of the project, the participants were able to share their karaoke videos. The other members of the project could watch and comment on the videos, which was quite risky for me. I had never done karaoke in my life, but my teacher encouraged me to do that and suggested it might have brought less anxiety if I could sing it with a friend. After all, even though almost all the participants were making positive comments on karaoke videos, there was always the possibility of negative comments because a lot of people were watching the videos. Despite all my feelings, I took the risk and on my third IVE, I did karaoke with my friend. We sang “The Night We Met” by Lord Huron. Even though the phone could not record our song a couple of times and we had to record it many times because we could not sing the song properly due to some technical problems, we had fun while doing that. After recording the song, we shared it in the karaoke section. This was the first time I did and shared my karaoke video with other people. I liked it and other participants who watched the video made positive comments, but I think that I took a risk by sharing my karaoke video with others because if I had received negative comments, I am sure I would have felt very disappointed and would have never tried it again. Thinking retrospectively; however, I know that if I had not shared the karaoke video and taken the risk, I could not have experienced that fun and enjoyed the project more. As a

consequence, I understood the significance of being a risk-taker through these kinds of activities in the project.

Theme 4: Being a Knowledgeable Person

From the beginning of human history, the word ‘knowing’ has attracted the attention of people. We want to know about ourselves and the world around us. The main reason behind this is related to becoming a knowledgeable person. A knowledgeable person “has or shows a clear understanding of many different facts about the world or about a particular subject” (Collins Dictionary, 2024). In the age of technology in which we live, a great number of ways are available to reach the knowledge and become a knowledgeable person. Participating in the IVEProject is one of those ways because it increased my level of knowledge both in general world knowledge and intercultural knowledge.

Firstly, in the project, there was a part called Side Quizzes. In this part, the participants could ask informative questions about their own country and answer the questions created by other participants. These questions might be about anything specific to that country such as customs, foods, and cultural values, and the format of the questions must be multiple-choice with three options. I shared some questions about Türkiye in the Side Quizzes part: 1- Which city is the most crowded one in Türkiye? (Ankara, İzmir, İstanbul), and 2- What is the name of the biggest lake in Türkiye? (Lake Van, Lake Abant, Lake Burdur). As you can see, the questions aimed to inform the other participants about Türkiye because when they tried to answer the questions, they could search about Türkiye and learn new things. When it comes to me as a Turkish participant, I could learn many new things both about my country and other countries such as Chile, Colombia, and Mexico. I had a chance to learn more about my country because while I was writing the options for the questions, I needed to search to be able to write suitable options for the questions. In addition to this, I answered the quiz that belongs to Chile. After completing the side quiz, I received a badge as a reward, and I felt so happy about receiving it because my effort was appreciated. Although I was not good at finding all the correct answers, I learned about Chile. For example, I learned Chile’s capital city is Santiago, and the colors of its flag are white, red, and blue.

The second example is about the supplemental activity which is called Student-Generated Survey (SGS). Thanks to SGS, the participants can prepare questions about the topics they are curious about as multiple choice. Then, some of those questions are chosen by the IVEProject administrative team and shared in the SGS section of the platform. After the participants complete the survey, the results are shared via graphs and charts so the participants can have a chance to learn the answers from multiple countries. I want to share one of the SGS questions that I prepared because the result of the question was very interesting to me. The question was “What do you prefer to do in your spare time?”, and the options were “reading, listening to music, hanging out with friends, and sleeping”. According to the graph, many participants answered as sleeping. I found it interesting because I did not expect most of the participants to choose that answer. So, I could learn the overall tendency of the participants from various different countries through SGS.

Lastly, the IVEProject can boost the level of knowledge by raising the participant’s cross-cultural awareness leading to intercultural knowledge. To exemplify, through the Recipes Around the World section, the participants can share the recipes belonging to their countries. So, since many people from various countries shared foods, I learned new foods. I cannot forget the day I tried to cook ‘udon’ from Japan. I bought it from a supermarket and it was difficult to find because it is not common in our country, and it is a kind of noodle. Since I love to eat pasta and noodles, I cooked ‘udon’ but I could not cook it properly because I overcooked it. Turkish pasta cooks for 8-10 minutes, that's why I cooked it for 8 minutes too but 3-4 minutes were enough for it. Even though I failed to cook it, I felt happy to try it and learn something new. Furthermore, synchronous meetings also gave me opportunities to increase my intercultural

knowledge. For example, in one of the synchronous meetings we talked about special days for different countries. I talked with a Mexican participant about Mexico's national day and she said that they celebrate that day by cooking delicious foods to eat with their families and wearing colorful clothes to walk outside all together. Then, I talked about the August 30th Victory Day. I said we celebrate this day as a symbol of the liberation of Türkiye. At the end of the meeting, both of us learned about each other's country and cultural values. Consequently, all these activities in the IVE provided me with opportunities to become a knowledgeable person and improved my perspective on learning other people's way of living.

Theme 5: Being a Flexible Person

The final component of becoming a creative thinker is related to flexibility and flexibility "is seen as making entities capable of collectively assessing their behavior and structure and making any adjustments necessary to function effectively at the present time or into the future" (McComb et al., 2007, p. 294). That is why people who have a flexible perspective can think in a more creative way. So, how can we have a flexible mindset? As an answer to this question, I can definitely state that participating in the IVEProject enhanced my way of thinking in terms of flexibility.

To start with, in my first IVE, as I mentioned in Theme 3, I was starting discussions but since I did not know the other participants to their proficiency level in English, cultural and educational backgrounds, hobbies, and interests, the discussions were not that successful in terms of both the number of replies they got and the quality of the discussions. However, after learning about the diverse backgrounds of the participants, I started new discussions. These discussions attracted the attention of more people because I arranged my style according to the participants. For example, at first, I asked "If you had a chance to get rid of one of your problems by throwing that into a black hole, what would you choose and why?". It did not attract the attention of the participants, so just 12 people replied to it. When I thought about the possible reasons for this situation, I felt that the participants might have had difficulty in using and comprehending 'If structure' or the topic was not so interesting for them. Arranging my style and starting discussions in which all the participants can make comments helped me have many replies and high-quality discussions on forums. For instance, when I asked "Who is your favorite singer and why?", I got more than 100 replies to my discussion. This showed me that I learned the dynamics of the project and made the required adjustments for effective functioning, which is a sign of possessing flexibility.

Secondly, in one of the weekly synchronous meetings, I had a problem with my computer's microphone, and the other people could not hear my voice in the meeting. The meeting was on Microsoft Teams and since my computer was not working properly, I had to find a solution immediately. In 2 or 3 minutes, I downloaded Microsoft Teams to my mobile phone and participated in the meeting. Then, I was assigned to one of the breakout rooms by the moderator, and even though it was difficult to follow the meeting on a mobile phone because of technical reasons, I not only participated but also guided the meeting a couple of times without having any problems. Before participating in the IVEProject, if I had experienced something similar, I would have felt more nervous about such technical problems and I would not have focused on the meeting but after the IVE experience, I feel that I can cope with these kinds of situations without feeling nervous because I changed my mindset and learned how to think like a flexible person.

CONCLUSION

This autoethnography aimed to represent a two-year IVEProject journey in terms of improving my creative thinking skills as a pre-service EFL teacher. In this study, the qualifications of creative thinkers are investigated under five themes: good communicators, open-minded, risk-takers, knowledgeable, and flexible. The project helped me to be a good communicator because the nature of the project is based on both written and spoken communication with foreigners. I

also became a more open-minded person because I interacted with many people with various backgrounds and this forced me to become open-minded to be able to understand them. I learned how to take risks to experience new things after two years of experience in the IVEProject. In addition, the project made me a more knowledgeable person, especially in terms of intercultural competence through multi-cultural interactions in both asynchronous and synchronous parts of the project. Last but not least, I gained a flexible perspective with the IVEProject because the participants have different points of view and mindsets. That's why being able to communicate with all these participants required flexibility. Thus, all these components of the project guided me to improve my creative thinking skills as a prospective English language teacher. When it comes to autoethnography as a research method, since it is suitable for representing real-life experiences as reflections, I could write about my own IVEProject journey. Furthermore, this collaborative research with my teacher and my advisor enhanced my self-knowledge and my reflexivity. In light of the importance and lack of existing autoethnographic studies on pre-service EFL teachers as to their progression via virtual exchanges, this study documents an in-depth account of creative thinking skills development. Experiences of EFL learners participating in virtual exchanges can be an area of further autoethnographic studies.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to express our gratitude to the IVEProject Team (Eric Hagley -lead coordinator, Matt Cotter, Adam Jenkins, Andrew Johnson, and Hülya Tuncer) and to the Japanese government for funding the IVEProject with the Kaken grant at the time of Author 3's participation.

ETHICAL CONSIDERATIONS

The authors declare that the study solely focuses on Author 3's experiences. Confidentiality and anonymity of mentioned participants were maintained during all stages of the research ensuring that the research process remained respectful and sensitive to the context being examined.

REFERENCES

- Adams, T. E., & Herrmann, A. F. (2020). Expanding our autoethnographic future. *Journal of Autoethnography*, 1(1), 1-8.
- Alexander, R. (2019). Dialogic teaching. Retrieved August 17, 2024 from <https://robinaalexander.org.uk/dialogic-teaching/>
- Anderson, R. W. (2024). My most intense years: An autoethnographic analysis of language teacher identities and emotions of one dissertating (adjunct) language instructor. *TESOL Journal*, e845. <https://doi.org/10.1002/tesj.845>
- Bissett, H. (2021). A study of Kanazawa Seiryō University Women's Junior College students' perceptions of the IVE project: A preliminary analysis. *Memoirs of Kanazawa Seiryō University*. Retrieved from http://www.seiryō-u.ac.jp/u/research/gakkai/ronbunlib/j_ronsyu_pdf/no50/05_bissett_50.pdf
- Braun V., Clarke V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Cambridge Dictionary. (2024). Communicator. In Dictionary.Cambridge.org. Retrieved July 15, 2024, from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/communicator>
- Chun, D. M. (2015). Language and culture learning in higher education via telecollaboration. *Pedagogies: An International Journal*, 10(1), 5–21. <https://doi.org/10.1080/1554480X.2014.999775>
- Collins Dictionary. (2024). Knowledgeable. In Collins Dictionary.com. Retrieved July 5, 2024, from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/knowledgeable>

- Ellis, C., Adams, T. E., & Bochner, A. P. (2011). Autoethnography: An overview. *Historical Social Research/Historische sozialforschung*, 273-290.
- Gafour, O. W., & Gafour, W. A. (2020). Creative thinking skills—A review article. *Journal of Education and e-Learning*, 4(1), 44-58.
- Hagley, E. (2023). Bringing ELF to life via Virtual Exchange –The IVEProject, In Stevkovska, M., Idrizi, E., and Miftari-Fetishi, I. (Eds). *Contemporary issues in language teaching* (pp. 63-80), International Balkan University. https://www.researchgate.net/publication/369361904_Virtual_Exchange_Bringing_ELF_to_life
- Hagley, E. & Cotter, M. (2019). Virtual exchange supporting language and intercultural development: Students’ perceptions. In Meunier, Fanny; Van de Vyver, Julie; Bradley, Linda; Thouësny, Sylvie (Eds), *CALL and complexity – short papers from EUROCALL 2019* (pp. 163-168). Research-publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2019.38.1003>
- Indeed. (2024). 16 Good communicator characteristics (and how to become one). Retrieved July 21, 2024 from <https://sg.indeed.com/career-advice/career-development/good-communicator>
- Johnson, A., & Tuncer, H. (2023). Facilitating intercultural competence development in virtual exchange: The student-generated survey. *Asian Journal of Distance Education*, 18(2), 159-185. Retrieved from <https://asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/view/710>
- Kızıldağ, A. (2022). Reflective thinking and professional development: An autoethnography of an EFL teacher educator. *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 13(47), 23-41. <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.3078>
- Kumari, N. (2017). Personal therapy for therapists: Reflections on past and current research from an autoethnographic perspective. *The European Journal of Counselling Psychology*, 6(1), 83-95.
- Matsumoto, Y. (2024). Fostering intercultural competence through virtual exchange in Japanese higher education. *WorldCALL2023: Conference Proceedings*, 17–25 <https://doi.org/10.22492/issn.2759-1182.2023.3>
- McComb, S. A., Green, S. G., & Dale Compton, W. (2007). Team flexibility’s relationship to staffing and performance in complex projects: An empirical analysis. *Journal of Engineering and Technology Management*, 24(4), 293–313. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2007.09.004>
- Merriam-Webster. (2024). Risk-taker. In Merriam-Webster. com. Retrieved July 18, 2024 from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/risk-taker>
- O’Dowd, R. (2006). The use of videoconferencing and e-mail as mediators of intercultural student ethnography. In Belz, J. A. & Thorne, S. L. (Eds.), *Internet-mediated intercultural foreign language education* (pp. 86–120). Boston: Thomson Heinle. Retrieved from <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/server/api/core/bitstreams/4ed6762b-3882-4b4a-b992-5b005f1c0e3a/content>
- O’Dowd, R. (2018). From telecollaboration to virtual exchange: State-of-the-art and the role of UNICollaboration in moving forward. *Journal of Virtual Exchange*, 1, 1-23. Research-publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2018.jve>.
- OECD. (2022). PISA 2022 creative thinking. Retrieved July 05, 2024 from <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/creative-thinking/pisa-2022-creative-thinking.html>
- Price, E., Ottati, V., Wilson, C., & Kim, S. (2015). Open-minded cognition. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 41(11), 1488–1504. <https://doi.org/10.1177/0146167215600528>
- Ramalingam, D., Anderson, P., Duckworth, D., Scoular, C., & Heard, J. (2020). Creative thinking: Skill development framework. *Australian Council for Educational Research*. https://research.acer.edu.au/ar_misc/40

Roarty, A., Tuncer, H., & Tang, L. (2023). Adding synchronous sessions to asynchronous virtual exchange: Insights from the IVEProject. *Intercultural Communication Education*, 6(1), 19–32. <https://doi.org/10.29140/ice.v6n1.23>

Wang, Y. & Miao, L. (2020). Ethnographic approaches to developing intercultural competence through intercultural interactions in the higher education context in China. In Hagley, Eric; Wang, Yi'an (Eds), *Virtual exchange in the Asia-Pacific: Research and practice* (pp. 11-36). Research-publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2020.47.1144>

ŞEMÂİL LİTERATÜRÜ VE KAFFÂL EŞ-ŞÂŞÎ'NİN ŞEMÂİLÜ'N-NÜBÜVVE ADLI
ESERİ

THE LITERATURE OF SHAMÂ'IL AND THE WORK SHAMÂ'IL AL-NUBUWWAH
BY AL-KAFFÂL AL-SHÂSHÎ

İbrahim SAYLAN

Assist. Prof. Dr., Osmaniye Korkutata University, Faculty of Theology, Department of Hadîth
ORCID NO: 0000 0001 8462 8927

ÖZET

Müjdecî, uyarıcı ve üsve-i hasene olarak gönderilen Resûl-i Ekrem'in (s.a.s.) fizikî ve ahlâkî özelliklerini ele alan çeşitli eserler kaleme alınmıştır. İlk dönemlerde hadis külliyatının "sıfâtü'n-nebî, menâkıb, fezâil" gibi başlıkları altında dağınık şekilde yer alan bu bilgiler, zamanla "şemâil" adıyla müstakil bir hadis literatürüne dönüşmüştür. Söyleyeni tanımanın, söylenenin anlaşılmasını kolaylaştırdığı gerçeği, bu edebiyatın oluşmasında ve gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır. Hadis ilminin altın çağı olarak kabul edilen *Kütüb-i Sitte* döneminde Tirmizî tarafından eş-Şemâ'ilü'n-nebeviyye adıyla bu türün ilk örneği verilmiştir. Bu ilk örnek, şemâil edebiyatının zirvesi olmuş ve daha sonra bu sahada kaleme alınmış eserleri gölgede bırakmıştır. Bu çalışmada, gölgede kaldığını düşündüğümüz ve Şâfiî mezhebinin Mâverâünnehir bölgesinde yayılmasına büyük katkı sağlayan; fakih, muhaddis, müfessir, mütekellim ve edip olarak tanınan, el-Kaffâl lakaplı ve eş-Şâşî (Taşkent) nisbesiyle maruf, Ebû Bekr Muhammed b. Alî b. İsmâil (ö. 365/976) tarafından kaleme alınan *Şemâilü'n-nübüvve* adlı eseri genel hatlarıyla tanıtmıştır. Kaffâl'ın hadis literatüründe adı bilinmeyen ve ilim ehline tanıtmayı amaçladığımız bu eserin bilinen tek yazma nüshası, Milli Kütüphane'nin Samsun İl Halk Kütüphanesi koleksiyonunda (55 hk. 950/2, istinsah tarihi 588/1192) kayıtlıdır. Eserde, Hz. Peygamber'in doğduğu yıl, risaleti, yaşı, fizikî yapısı hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş ve onun her bir uzvu için ayrı başlıklar oluşturulmuştur. Özellikle Resûlullah'ın kullandığı şahsî eşyalar ve harp aletleri için detaylı bilgiler aktarılmıştır. Yüze yakın başlık altında büyük bölümü fiilî hadis sîgasıyla gelen 766 rivayet, senedli olarak nakledilmiştir. Her ne kadar rivayetler senedli olarak zikredilse de farklı disiplinlerden yararlanarak metin merkezli bir çalışma yapılmıştır. Temel hadis kaynakları ile birlikte tarih ve tabakat eserlerinden istifade edilmiş, konu ile ilgili şiirler zikredilerek bilginin doğru bir şekilde inşa edilmesine çalışılmıştır. **Anahtar kelimeler:** Hadis, *Şemâilü'n-Nübüvve*, Şemâil Literatürü, Kaffâl eş-Şâşî.

ABSTRACT

Works discussing the physical and moral characteristics of the Messenger of Allah (pbuh), who was sent as a bringer of good news, a warner, and an excellent model, have been penned. In the early periods, these characteristics were scattered under the headings of "şifât al-nabî, manâqib, faḍâ'il" in hadith compilations but eventually evolved into an independent hadith literature under the name "shamâ'il." The fact that knowing the speaker makes it easier to understand what is being said has played an important role in the formation and development of this literature. During the period of *Kutub-i Sitte*, considered the golden age of hadith science, Tirmidhî produced the first example of this genre under the name al-Shamâ'il al-Nabawiyya. This first example was the pinnacle of shamail literature and overshadowed the works written in this field later. In this study, we think that it is overshadowed; A jurist, hadith scholar, commentator, mutakallim and literary scholar who made a great contribution to the spread of the Shafi'i school in the Transoxiana region; known by the titles of al-Kaffal and al-Shashi (Tashkent), Abu Bakr Muhammad b. Ali b. Ismail (d. 365/976) He has a work called Shamâ'il

al-Nubuwwa written in his pen. The only known manuscript of this work of Kaffâl, whose name is unknown in the hadith literature and which we aim to introduce to science students, is registered in the Samsun Provincial Public Library (55 hk. 950/2, copy date 588/1192). The work provides detailed information about the year of the Prophet's birth, his prophethood, age, physical structure, and creates separate headings for each of his limbs. Detailed information is given especially about the personal belongings and war equipment used by the Messenger of Allah. Under nearly a hundred headings, 766 narrations, mostly conveyed in the form of active hadith, are transmitted with their chains of narration. Although the narrations are mentioned with their chains of narration, a text-centered study was conducted using different disciplines. Basic hadith sources, as well as historical and biographical works, were utilized, and poems related to the topic were mentioned to construct information accurately.

Keywords: Hadith, *Shamâ'il al-Nubuwwa*, Shamâ'il Literature, Kaffâl al-Shâshî.

GİRİŞ

Âlemlere rahmet ve örnek olarak gönderilen Resûl-i Ekrem (s.a.s.), birçok ilim dalı tarafından incelenmiştir. Aslında, bütün İslami ilimler doğrudan olmasa da Hz. Peygamber'i konu edinmektedir. Ancak, siyer, meğâzî, delâil ve şemâil, konusu doğrudan doğruya Allah Resûlü'nü anlamayı amaçlayan ve onun belirli bir yönünü ele alan disiplinlerdir (bk. Yardım, 2005, s. 19).

Şemâil, (شَمَائِل) Arapçada “şml (شمل)” kökünden gelen ve şimâl (الشمال) kelimesinin çoğullarından (أشْمَلُ وشمائل وشمائل) biri olan; sağın zıddı, sol taraf, doğuştan gelen özellik, karakter, huy, tabiat gibi anlamlara gelen bir kelimedir (İbn Manzûr, 1414, s. 11/364-365). İstilah olarak da Resûlullah'ın yaratılışı, fizyolojik özellikleri, çeşitli insanî vasıfları ve ahlâkî hasletlerini konu alan ilim dalı diye tarif edilmiştir (Uğur, 1992, s. 377).

Ele alınan konuların kapsamı aynı olmamakla birlikte Allah Resûlü'nün beşerî özelliklerine odaklanan şemâil ilmi, ilk dönemlerde hadis külliyyatının “sıfatü'n-nebî, menâkıb, edeb, libas, et'ime, eşribe, zînet, fezâil” gibi başlıkları altında dağınık şekilde yer almıştır. Tirmizî, *Sünen*'inde Hz. Peygamber'in beşerî, ahlâkî ve daha başka özelliklerine “Menâkıb” başlığı altında ele almakla birlikte onun özelliklerini daha geniş bir şekilde eş-Şemâ'ilü'n-nebeviyye ve'l-ḥaşâ'ilü'l-Muṣtafaviyye adıyla bağımsız bir eserde detaylandırmıştır (Kandemir, 2010b, s. 38/497).

Hadis ilminin altın çağı olarak kabul edilen *Kütüb-i Sitte* döneminde Tirmizî tarafından telif edilen eş-Şemâ'ilü'n-nebeviyye, “şemâil” literatürünün ilk eseri ve daha sonra bu sahada kaleme alınmış eserlere örnek olmuştur. Söyleyeni tanımanın, söylenenin anlaşılmasını kolaylaştırdığı gerçeği, sağlıklı bir “peygamber” algısını oluşturma hedefi; bu edebiyatın oluşmasında ve gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır.

Bu çalışmada, temel hadis kaynaklarında Resûlullah'ın beşerî yönünü ele alan bölümler, şemâil edebiyatının önemli eserlerinin listesi ile Kaffâl eş-Şâşî'nin (ö. 365/976) ilmî kişiliği ve kaleme aldığı *Şemâilü'n-nübüvve* adlı eserin hem yazma hem de matbu nüshaları hakkında genel bilgiler sunulacaktır.

1. ŞEMÂİL LİTERATÜRÜ

İslam âlimleri, Allah Resûlü'nün “beşerî” yönünü anlatma maksadıyla eserlerinde birbirlerinden farklı tabirler kullanmışlardır. Mâlik b. Enes (ö. 179/795), “Sıfatü'n-Nebî” tabirini, tarihçi İbn Sa'd (ö. 230/845) “Sıfatü Resûlillah” deyimini kullanmıştır. Buhârî (ö. 256/870) “Menâkıb” tabirini kullanırken, Müslim (ö. 261/875) “Fezâil” deyimini tercih etmiştir. Tirmizî (ö. 279/892) ise *Sünen*'inde “Menâkıb” tabirini benimsemiştir. Hâkim en-Nisâbü'rî (ö. 405/1014) *el-Müstedrek* adlı eserinde “kitâbü'l-tevâriḥ'il-mütেকaddimîn mine'l-enbiyâ ve'l-mürselin” ve “zikru ahbâri seyyidi'l-mürselin” adlarıyla bölümler oluşturmuştur. *Kütüb-i tis'a* içindeki diğer sünenler, bu konu için ayrı bir bahis açmamışlardır (Yardım, 2005, ss. 29-30). Ancak farklı bölümlerde dağınık bir şekilde Resûlullah'ın beşerî özelliklerine yer

vermişlerdir. Yukarıda bahsedilen bölümlerde direkt olarak şemâil muhtevasına dâhil edilmeyen rivayetler de bulunmaktadır.

Resûlullah'ın hayatı ve ahlâkına dair bazı eserlerde, onun şemâiline de yer verilmiştir. Tirmizî'den önce ve 4. asrın ortalarına (Kaffâl eş-Şâşi'ye) kadar şemâil adıyla bir eser telif edilmemiş olsa da bu alana kaynaklık eden ve siret, ahlâk, delâil ve şemâilin iç içe geçtiği şu eserler kaleme alınmıştır:

- Şifati'n-nebi* Ebü'l-Buhterî Vehb b. Vehb (ö. 200/816),
- Usûlü'n-nebi* Ebû Ubeyde Ma'mer b. el-Müsennâ (ö. 209/824),
- Şifati'n-nebi* Ebü'l-Hasen Ali b. Muhammed el-Medâinî (ö. 224/839),
- Ahlâku'n-nebi*, Ebü'l-Bekr el-Verâk (ö. 249/863),
- Mizâcü'n-nebi*, Ebû Abdullah ez-Zübeyr b. Bikâr (ö. 256/868),
- Şifati Ahlâki'n-nebi*, Ebû Süleyman Dâvûd b. Ali e'l-İsbehânî (ö. 270/883),
- Ahlâku'n-nebi*, Kâdî İsmâil el-Mâlikî (ö. 282/895),
- Şifati'n-nebi*, Ebû Alî Muhammed b. Hârûn el-Ensârî (ö. 353/964),
- Ahlâku'n-nebi ve âdâbih*, Ebû Hâtim el-Büstî (ö. 354/965)
- Ahlâku'n-nebi ve âdâbih*, Ebü's-Şeyh el-İsfahânî (ö. 369/979) (Âliabbâs, 1436, s. 48).

Yukarıdaki eserlere bakıldığında sıfat, ahlâk, mizaç gibi kavramların öneme çıktığı görülmektedir. Özellikle “Şifati'n-nebi” ve “Ahlâku'n-nebi” gibi eserler dikkat çekmektedir. Bu eserler, Resûlullah'ın fiziksel ve ahlâkî niteliklerini detaylandıran önemli çalışmalardır. Bu eserler, Resûlullah'ın sadece dini bir lider değil, aynı zamanda mükemmel bir insan modeli olarak anlaşılmasına büyük katkıda bulunmuştur. Şemâil literatürünün gelişmesi, İslam dünyasında “peygamber” algısının derinleştirilmesine hizmet etmiştir. Tirmizî'nin eseriyle başlayan bu literatür, Hz. Peygamber'in çeşitli yönlerini daha sistematik bir şekilde ele alarak, onun hayatının ve ahlâkının daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır. Öncesinde kaleme alınan eserler, şemâil ilminin temellerini atarak, bu alanın gelişmesine zemin hazırlamıştır. Bu çalışmalar, Hz. Peygamber'in fizyolojik ve ahlâkî özelliklerine olan ilgiyi artırmış ve sonraki dönemlerde bu alanda yazılacak eserlere ilham kaynağı olmuştur.

Şemâil literatürünün başlıca eserleri şunlardır:

1. *eş-Şemâ'ilü'n-nebeviyye ve'l-haşâ'ilü'l-Muştafiyye*. Muhammed b. İsmâ et-Tirmizî (ö. 279/892). Şemâil konusunda ilk ve en mükemmel olduğu ifade edilen bu eser üzerinde birçok şerh, hâşiye, ta'lik ve tercüme çalışması yapılmıştır.¹ Bir anlamda bu eser üzerine yapılan çalışmalar, bu sahada müstakil olarak yapılan çalışmalardan daha çoktur söyleyebiliriz (Yardım, 1983, ss. 361-399; Kandemir, 2010a, s. 38/500-501).
2. *eş-Şemâil*, İbnü'l-Mukrî Muhammed b. İbrahim el-Hâzin el-İsfahânî (ö. 381/991).
3. *Kitâbü's-şemâil*, Ebû Bekir b. Şâzâ el-Bağdâdî (ö. 405/1014).
4. *Kitâbü's-şemâil*, Ca'fer b. Muhammed el-Müstağfirî (ö. 432/1041).

¹ Belli başlı şerhleri şunlardır: 1. İsmâüddin el-İsferâyîni, *Şerhu's-Şemâ'il fi hukûki efdali'l-verâ' ve akve'd-delâ'il*. 2. İbn Hacer el-Heytemî, *Eşrefü'l-vesâ'il ilâ fehmi's-Şemâ'il*. 3. Muslihuddîn-i Lârî, *Şerhu's-Şemâ'il*. 4. Ali el-Kârî, *Cem'u'l-vesâ'il fi şerhi's-Şemâ'il*. Eserin en önemli şerhi sayılmaktadır. 5. İbrâhim el-Lekânî, *Behcetü'l-mehâfil ve ecmelü'l-vesâ'il bi't-ta'rif bi-rivâti's-Şemâ'il*. 6. Nüreddin el-Halebî, *el-Vefâ li-şerhi Şemâ'ili'l-Muştafa*. 7. Ebû Abdullah Muhammed b. Kâsım b. Muhammed Cessûs el-Fâsî, *el-Fevâ'idü'l-celîyyetü'l-behiyye fi şerhi's-Şemâ'ili'l-Muhammediyye*. 8. İbrâhim b. Muhammed el-Bâcûrî, *el-Mevâhibü'l-ledünniyye 'ale's-Şemâ'ili'l-Muhammediyye*. 9. Şernübî, *İtrü's-sezî 'alâ muhtaşarı Şemâ'ili't-Tirmizî*. 10. Şemseddin es-Sehâvî'nin *Akrebü'l-vesâ'il hâşiye 'ale's-Şemâ'il* adlı çalışmaları sayılabilir. Eseri birçok âlim ihtisar etmiş olup bunların başlıcaları şöylece sıralanabilir: 1. Süyûtî, *Zehrü'l-hamâ'il 'ale's-Şemâ'il*. 2. Molla Arap, *Tehzîbü's-Şemâ'il fi men haşşa'llâhu bi-ekmeli'l-fezâ'il*. 3. Muhammed Abdürraûf el-Münâvî eser üzerinde iki çalışma yapmıştır. Bunlardan *Şerhu's-Şemâ'ili'n-nebeviyye ve'l-haşâ'isi'l-Muhammediyye'de İsmâüddin el-İsferâyîni* ve İbn Hacer el-Heytemî'nin şerhlerini bazı bilgileri ekleyerek ihtisar etmiştir. 4. Nâsirüddin el-Elbânî, *Muhtaşarü's-Şemâ'ili'l-Muhammediyye*. Türkçe tercümelerinin başlıcaları şunlardır: 1. İshak Hocası, *Akremü'l-vesâ'il fi tercemeti's-Şemâ'il*. 2. Hasan Hüsameddin Nakşibendî, *Tercüme-i Şemâ'il*. 3. Eyüp Sabri Paşa, *Tercümetü's-Şemâ'il*. 4. Mehmed Râif Efendi, *Muhtasar Şemâil-i Şerif Tercümesi* (Kandemir, 2010a, s. 38/500-501).

5. *el-Envâr fi şemâ'ili'n-nebiyyi'l-muhtâr (İrşâdû'l-envâr)*. Hüseyin b. Mes'ûd b. Muhammed el-Ferrâ' el-Begavî (ö. 516/1122).
 6. *eş-Şifâ' bi-ta'rîfi hukûki'l-Muştafâ*, Kādî İyâz b. Mûsâ el-Yahsubî (ö. 544/1149) Resûlullah'ın gerek yaratılışına, gerekse üstün özelliklerine ayrılmış, muhtevası itibarıyla daha çok delâil ağırlıklı önemli eserlerden biridir. *Şifâ-i Şerîf* adıyla meşhur olan bu eser de çok tutulmuş, birçok âlim tarafından şerh edilmiştir (Uğur, 1992, s. 377; Yardım, 2005, s. 37).
 7. *Şemâ'ilü'r-resûl bi'n-nuri's-sâti'l-kâmil*, Ali b. Muhammed İbnü'l-Mukrî (ö. 552/1157)
 8. *el-Vefâ bi-ahvâli'l-Muştafâ*, Ebü'l-Ferec İbnü'l-Cevzî.
 9. *Me'tâli'u'l-envâr fi şemâ'ili'l-muhtâr*, Ebû Abdullah Muhammed İbnü'l-Atîk el-Ezdî el-Lâredî el-Gırnâtî (ö. 646/1248).
 10. *ed-Dürerü's-seniyye fi (nazmi)'s-siyeri'z-zekiyye*, Zeynüddin el-İrâkî'nin Resûlullah'ın hayatını ve şemâilini 1000 beyitte anlattığı elfiyyesi.
 11. *Şemâ'ilü'r-resûl ve Delâilü Nübüvvetihî ve Fezâilühû ve Hasâisuhû*, Ebü'l-Fidâ İsmail b. Ömer İbn Kesîr ed-Dımaşkî (ö. 774/1373).
 12. *Behcetü'l-mehâfil ve buğyetü'l-emâsil fi telhîşi's-siyer ve'l-mu'cizât ve's-şemâ'il*, Yahyâ b. Ebû Bekir el-Âmirî (ö. 893/1488).
 13. *el-Mevâhibü'l-ledünniyye bi'l-minahi'l-Muhammediyye*, Ahmed b. Muhammed el-Kastallânî (ö. 923/1517).
 14. *el-Vesiletü'l-uzmâ fi şemâ'ili'l-Muştafâ*. Rumeli kazaskeri Dede Mehmed Efendi. (ö. 1147/1734)
 15. *Mahsûlu'l-mevâhibi'l-ahadiyye fi'l-hasâ'isi ve's-şemâ'ili'l-Ahmediyye*, Halîl İbnü'l-Molla Hüseyin Siirtli (ö. 1257/1841).
 16. *el-Mevâhibü'l-ledünniyye 'ale's-Şemâ'ili'l-Muhammediyye*, İbrâhîm b. Muhammed b. Ahmed el-Bâcûrî (ö. 1277/1860).
 17. *Ğureru'l-fevâ'idi'l-Lu'lu*, Abdurrahmân b. Muhammed Muhu'r-Re's et-Temîmî.
 18. *Ma'tla'u'l-envâri'l-behiyye fi'l-hilyeti'l-celiyyeti'n-nebeviyye*. Abdülhak b. Seyfeddin ed-Dihlevî,
 19. *Tuhfetü'l-ahyâr 'alâ şemâ'ili'l-muhtâr*. Ebü'l-Hasan Ali b. Muhammed el-Fâsî el-Hureyşî.
 20. *Yenâbi'u'l-mevedde fi şemâ'ili'n-Nebî*, Süleyman b. İbrahim el-Kunduzî,
 21. *Vesâ'ilü'l-vüsûl ilâ şemâ'ili'r-Resûl* (Beyrut, 1422/2002), Yûsuf b. İsmâil en-Nebhânî (ö. 1932).
 22. *Şemâ'ilühü'l-hamîde ve hışâlühü'l-mecîde* (Dımaşk 1399), Abdullah Sirâceddin el-Halebî (ö. 2002).
 23. *Şemâ'ilü'l-Muştafâ* (Dımaşk 1427), Vehbe ez-Zühaylî. (ö. 2015)
 24. *Şemâ'ilü'n-nebî şallallâhu 'aleyhi ve sellem*, Liechtenstein'de bulunan Cem'iyetü'l-merkezi'l-İslâmî tarafından bir komisyona hazırlanmıştır.
 25. *Şemâ'ilü'r-resûl ve şahsiyyetühü'l-insâniyye* (Kahire 1948), Enver el-Cündî.
 26. *Min haşâ'isi'r-resûl ve şemâ'ilihî* (Riyad 1400/1980), Şa'bân Muhammed İsmâil.
 27. *Ku'tûf min şemâ'ili'l-Muhammediyye ve'l-ahlâkı'n-nebeviyye ve'l-âdâbi'l-İslâmiyye* (Riyad 1404/1984; Cidde 1407/1987), Muhammed b. Cemîl Zeynû.
 28. *el-Âyâtü'l-beyyinât fîmâ fi a'zâ'i Resûlillâh şallallâhü 'aleyhi ve sellem mine'l-mu'cizât'ı* (Cidde 1997), Saîd b. Abdülkâdir b. Sâlim Bâşenfer.
 29. *Türkçe Mülahasas Şemâil-i Hz. Muhammed Sallallahü Aleyhi ve Sellem* (Üsküp 1325; İstanbul 1957), Eyüp Sabri b. Cemîl.
 30. *Hiz. Peygamber'in Şemâili* (İstanbul 1990), İbrahim Bayraktar.
 31. *Peygamberimiz'in Şemâili* (İstanbul 1997), Ali Yardım.
 32. *Şemâil* (İstanbul 2009), Faruk Vural.
- Yukarıdaki listeyi daha da uzatmak mümkündür. Hilye edebiyatını da bu kapsamda incelendiğinde bu çalışmanın sınırlarını aşan bir boyut kazanır.

Sözlükte “süs, ziynet, kolye” gibi mânalara gelen hilye mecazen “yaratılış, sûret ve güzel vasıflar” demektir. Bu kelime Osmanlı kültüründe Resûl-i Ekrem’in vasıflarını, bu vasıflardan bahseden kitap ve levhaları ifade etmek için kullanılmıştır (Uzun, 1998, s. 18/44). Hz. Peygamber’in hilyesi hakkındaki rivayetler hadis kitaplarında “Şifâtü’n-nebî” ve “Fedâ’il” gibi başlıkların yanı sıra “şemâil” edebiyatında “Halku Resûlillâh” adlı bölümde ele alınmıştır. Daha sonraları bu adla bir edebiyat meydana getirilmiştir.²

Hadis kaynaklarında zikredilen bölüm isimlerine bakıldığında, şemâil kelimesinin bölüm adı olarak kullanılmadığı görülmektedir. Tirmizî bu ismi ilk defa müstakil olarak yazdığı esere vermiştir. Yaptığımız incelemede tabakat ve bibliyografik eserlerde Kaffâl eş-Şâî’ye ait *Şemâilü’n-nübüvve* adlı eserden bahsedilmemiştir.

İslamî ilimlere kaynaklık eden değişik muhtevalı eserlerde, Allah Resûlü’nün şemâiline dair bilgiler bulmak mümkündür. Bu bilgiler, eserlerin bazen bir bölümünü teşkil etmekte, bazen bir başlık altında verilmekte, çoğu zaman da eserin bütünlüğü içinde dağınık bir halde bulunmaktadır. Şemâile yer veren bu kaynakları şöylece gruplandırmak mümkündür:

1. Hadis kitapları: Hadis mecmuaları, bir yandan “Sıfat”, “Menâkıb”, “Fezâil” başlıkları altında Resûlullah’ın şemâiline dair vesikaları toplamışlar, bir yandan da çeşitli bölümler arasında, yeri geldikçe şemâil hadislerini kaydetmişlerdir. Örneğin kıyafetleri ile ilgili bilgileri “Kitâbü’l-Lihâs” bölümünde, içeceklerine dair bilgiyi “Kitâbü’l-Eşribe”de ahlâkını anlatan rivayetleri “Kitâbü’l-Edeb, Kitâbü’z-Zühd, Kitâbü’l-Birr ve’s-Sıla” bölümlerinde, diğer hususları da ilgili yerlerde fakat dağınık olarak vermişlerdir.

2. Tabakat kitapları: Tabakat kitaplarında bazen müstakil bir bölüm halinde, yerine göre de her hangi bir sahabînin menkıbesi arasında, Resûlullah’ın şemâilini ilgilendiren vesikalara yer ayırmışlardır. Bunlar arasında, bilhassa İbn Sa’d’ın *et-Tabakât*’ının müstesna bir yeri vardır. O, eserinin birinci cildinin büyük bir kısmını, Hz. Peygamber’in şemâiline giren konulara tahsis etmiştir.

3. Siyer ve meğâzî kitapları: Bunlar dağınık bir biçimde, Hz. Peygamber’in şemâiline dair bilgileri gelecek nesillere aktaran kaynaklar durumundadırlar. Bilhassa İbn Seyyidinnâs (ö. 734/1334) *Uyûnü’l-eşer fi fûnüni’l-meğâzî ve’s-şemâ’il ve’s-siyer* ile Ebü’l-Ferec Nûrüddîn Alî b. Burhâniddîn İbrâhîm b. Ahmed el-Halebî (ö. 1044/1635) *İnsânü’l-uyûn fi sîreti’l-emîni’l-me’ûn* bu sahanın örneklerindedir.

4. İslam tarihi kaynakları: Taberî, İbn Asâkir, İbnü’l-Esîr (ö. 630/1233), İbn Kesîr (ö. 774/1373) çizgisindeki İslam tarihi kaynakları da siyer ve meğâzî nevinden kaynaklar gibi şemâile dair bilgiler bulunan eserlerdir. Hatta bunların bazıları, eserlerinde, müstakil “şemâil” bölümler de

² Hz. Peygamber hakkında yazılan hilyeler (Hilye-i Nebevî, Hilye-i Şerîfe). 1. *Risâle-i Hilyetü’r-Resûl*, Eğridirli Seyyid Burhaneddin Efendi’nin oğlu Şerîfî. 2. *Hilye-i Hâkânî*, Hâkânî Mehmed Bey (ö. 1007/1598-99). 3. *Tercüme-i Hilyetü’n-nebî Aleyhisselâm*, Bosnalı Mustafa (ö.1064/1654). 4. *Hilyetü’l-envâr*, Süleyman Nahîfî (ö. 1099/1688). 5. *Hilye*, Seyyid Mehmed Efendi’ye ait olan eserin Süleymaniye Kütüphanesi’ndeki nüshası (Yazma Bağışlar, nr. 813) Nazîre-i Hilye-i Hâkânî adıyla kaydedilmiştir (ö. 1159/1746). 6. *Hilye*, Ârif Süleyman (ö. 1171/1758). 7. *Şerh-i Hilye-i Nebeviyye*, Müstakimzâde Süleyman Sâdeddin Efendi (ö. 1202/1788). 8. *Hilye*, Mevlavî Mehmed Necib Efendi (ö. 1259/1843). 9. *Milâd-ı Muhammediyye-i Hâkâniyye Hilye-i Fethiyye-i Sultânîyye*, Rusçuklu Fethi Ali (ö. 1259/1843). 10. *Nazmü’n-nûr fi Silki’s-sürûr*, Tırhalalı Murad oğlu Ali. 11. *Hilye-i Fahr-i Âlem* (İstanbul 1944). Mustafa Fehmi Gerçekker (Uzun, 1998, s. 18/45-46). 12. *Hilye-i Şerîfe-i Nebeviyye*, Abdülâhad Nûrî. 13. *Şerh-i Hilye-i Resûl-i Ekrem*, Abdülmecîd Sivasî. 14. *Nüzhetü’l-Ahyâr fi Şerh-i Hilyeti’l-Muhtâr*, Ahmed b. Receb el-İstanbulî. 15. *Hilye-i Şerîfe*, Ahmed Şemsî Halvetî. 16. *Hilye-i Sa’âdet*, Akkirmânî Muhammed b. Mustafa. 17. *Hilye-i Şerîf-i Resûlullâh*, Ali Molla. 18. *Risâle fi Şerhil’l-Hilyeti’n-Nebeviyye*, Debeli Vildân Fâik. 19. *Hilye-i Şerîfe*, Erzurumî Mehmed Hanefî Efendi. 20. *Mûlahhas Şemâ’il-i Hz. Muhammed*, Eyüp Sabri b. Cemîl. 21. *Hilye-i Nebevî*, Halîl b. Ali el-Kırımî. 22. *Hilye-i Muhammed*, Hilmi Efendi. 23. *Şerh-i Hilye-i Nebevî*, Hulûsî Ârif Eskişehrî. 24. *Şerh-i Hilyetü’s-Şerîfe*, Kâdi Şâmî. 25. *Mufassal Hilye-i Şerîfe*, Mantıkî Mustafa Efendi. 26. *Hilye-i Şerîf-i Muhammediyye*, Mehmet Ergüneş. 27. *Hilye-i Şerîfe ve Şemâ’il-i Muhammediyye*, Nazmî Türe. 28. *Tercüme-i Hilye-i Şerîf*, Sa’dî Çelebi. 29. *Hilyetü’n-Nebî*, Şeyh Emir Tarikatçı. 30. *Hilye-i Celiyye ve Şemâ’il-i ‘Alîyye*, Şeyhü’l-İslam Hoca Sa’deddin Efendi. 31. *Terceme-i Hilye-i Şerîf*, Vahdî İbrahim b. Mustafa. 32. *Hilye-i Nebî*, Vecdî Ahmed (Gök, 2022, ss. 59-60).

ayırılmışlardır. Mesela İbn Kesir, *el-Bidâye ve'n-nihâye* adlı umûmî tarihinin 4. cildinde, “Kitabü's-Şemâil” başlıklı bir bölüm açmış ve burada, şemâile dair bilgiler aktarmıştır.

5. Tasavvuf ve ahlâk kitapları: Konusu doğrudan doğruya Hz. Peygamber olan ilim dalları ve şubeleri bir tarafa bırakılıp, bunlar dışındaki İslamî ilimler dikkate alındığında, Hz. Peygamber'in şemâili ile ilgilenenlerin daha çok, tasavvuf ve eğitim çevreleri olduğu dikkati çekmektedir. Nitekim yukarıda Tirmizî'nin *Şemâil*'i üzerine yapılan çalışmalardan görüldüğü gibi bu hususu, şemâilin şerh, tercüme ve istinsah eden şahısların biyografilerinden anlamak mümkündür. Bu geleneğin öncülüğünü yapan Gazzâlî (ö. 505/1111), *İhyâ'ü 'ulûmi'd-dîn* adlı eserinin ikinci cildinin bir kısmını (30 sahife), Peygamberimiz'in ahlâk ve şemâiline ayırmak suretiyle bunu göstermektedir.

6. Edebî eserler: Bilhassa, Tirmizî'nin *Şemâil*'nin birinci bölümünü teşkil eden “Hilye” hadisleri Resûlullah'ın vücut yapısını sözlü tasviri durumundaki vesikalar, sanat çevrelerince ayrıca işlenegelmiştir. Nitekim mevlidler, naatler miraciyeler, manzum hilyeler, ilahiler, hep şemâilin bu bölümünden kaynaklanmış ve oradan alınan ilhamın mahsulü olmuşlardır. Hilye, başlangıçta ayrı bir dal olarak mütalaa edilmeyip şemâilin bir bölümü halinde ele alınmış fakat sonraları müstakil bir hüviyetle işlenen ve etrafında oldukça zengin bir edebiyat geliştirilen bir tür haline gelmiştir (Yardım, 1983, ss. 406-408).

Hadis kaynaklarında zikredilen bölüm adlarına bakıldığında, şemâil kelimesinin kullanılmadığı görülmektedir. Tirmizî, ilk defa şemâil kelimesini müstakil olarak yazdığı *eş-Şemâ'ilü'n-nebeviyye* adlı eserine vermek suretiyle kullanmıştır. Tirmizî'nin bu eseri üzerine birçok şerh, hâşiye, ta'lik ve tercüme çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalar, müstakil bir edebiyat oluşturacak niceliktedir. Şemâil konusunda Tirmizî'nin eseri üzerinde yapılan çalışmalar bu alanda yazılan çalışmaların hepsinden daha fazladır denilebilir. Tirmizî öncesi ve ondan sonra hicrî 4. asrın ortalarına kadar şemâil adıyla bir eser telif edilmemiş olsa da bu alana kaynaklık eden, siret, ahlâk, delâil ve şemâilin iç içe olduğu bazı eserler kaleme alınmıştır. Klasik ve muasır bibliyografik eserlerden Kaffâl eş-Şâî'nin şemâile dair yazdığı eserden söz edilmemiştir. Şemâile yer veren hadis kaynaklarının yanı sıra siyer, tarih, tabakat, tasavvuf, ahlâk ve edebiyat gibi geniş bir kaynak yelpazesine sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Şemâil literatürü, İslam kültüründe Hz. Peygamber'in ahlâkî ve fizyolojik özelliklerinin derinlemesine anlaşılmasına olanak tanıyan bir dizi eserle zenginleşmiştir. Tirmizî'nin eseri, bu alanda bir mihenk taşı olarak kabul edilirken, bu eserin ardından gelen şerh ve yorumlar, şemâil literatürünü derinleştirmiştir. Şemâil konusu, sadece dini bir perspektiften değil, aynı zamanda kültürel ve edebî açıdan da büyük önem taşır. Hadis kaynaklarından tasavvuf eserlerine, İslam tarihinden edebî eserlere kadar geniş bir yelpazede ele alınan şemâil bilgileri, Hz. Peygamber'in hayatını ve kişiliğini çok yönlü olarak anlamamıza katkı sağlamıştır. Bu eserler, sadece Hz. Peygamber'in şemâilini değil, aynı zamanda İslam toplumunun onun ahlâk ve yaşam tarzını nasıl içselleştirdiğini de gözler önüne serer.

2. KAFFÂL EŞ-ŞÂŞÎ (ö. 365/976)

Ebû Bekr Muhammed b. Alî b. İsmâil, hicrî 291 yılında Şaş'ta (Taşkent) doğmuş ve 365 yılın Zilhicce ayında burada vefat etmiştir (İbn Asâkir, 1415, s. 54/247). Ebû İshâk eş-Şîrâzî (ö. 476/1083) *Tabakâtü'l-fukahâ*'da onun hicrî 336 yılında vefat ettiğini kaydetmiştir (Ebû İshâk, 1970, s. 112). Ancak birçok kaynakta bu bilginin yanlışlığı üzerinde durulmuştur (Zehebî, 1405, s. 16/283-284; Sübkî, 1413, s. 3/203). Doğduğu yere nispetle eş-Şâşî, kilitçilik mesleğinden dolayı el-Kaffâl diye maruf olmuş ve aynı lakapla anılan muasır Abdullah el-Mervezî'den ayırt edilmesi için el-Kaffâl el-Kebîr veya el-Kaffâl eş-Şâşî diye anılmıştır (Nevevî, t.y., s. 2/282; Kallek, 2001, s. 24/146).

Zehebî (ö. 748/1347) onu *onuncu* tabakadan, el-İmâm, el-Allâme, el-Fakîh, el-Usûlî, el-Lugavî, alimü'l-Horasan unvanlarıyla; Tâcüddîn es-Sübkî (ö. 771/1370) ise onu *üçüncü* tabakadan tefsir, hadis, kelam, usûl, fıkıh, zühd ve takva, dil ve şiir alanlarında dönemin büyük ve saygın imamlarından biri olarak tanıtmıştır. Kaffâl; Ebû Bekr b. Huzeyme, İbn Cerîr et-Taberî,

Abdullah b. İshâk el-Medâinî, Muhammed b. Muhammed el-Bâgandî, Ebü'l-Kâsım el-Begavî, Ebû Arûbe, Ebü'l-Abbâs b. Süreyc gibi âlimlerden ilim öğrenmiştir. Hâkim en-Nisâbûrî, Ebû Abdullah b. Mende, Muhammed b. Hüseyin es-Sülemî, Ebû Nasr b. Katâde, İbn Kâsım, Ebû Abdullah el-Halîmî, Abdurrahman b. Muhammed el-İdrîsî gibi âlimler ondan hadis dinlemişlerdir (Zehebî, 1405, s. 16/283-284; Sübkî, 1413, s. 3/200-201).

Kaffâl, ilk zamanlarda Mu'tezile mezhebine meyledip onların düşüncesini benimsemiştir (İbn Asâkir, 1404, s. 183). Onun *Tefsîrû'l-Kur'ân* adlı eserinde bu mezhebin görüşlerinin olduğu belirtilmiştir. Ancak daha sonra Ebü'l-Hasan el-Eş'arî'den kelim ilmi almaya başlamış ve bu mezhebin görüşlerini kabul etmiştir. Kaffâl'in yaşlılığında İmam Eş'arî ile karşılaşmış ondan ilim alması ve Eş'arî'nin de ondan fıkıh okuması Kaffâl'in yüksek derecesine işaret olarak anlaşılmıştır (Sübkî, 1413, s. 3/202-203).

Şâfiî mezhebinin Mâverâünnehir bölgesinde yayılmasına büyük katkı sağlayan Kaffâl'in faziletine dair ve ilmî seviyesine işaret eden birçok söz söylenmiştir. Kaffâl'in hakkında söylenen sözlerden bazıları şunlardır:

Beyhakî (ö. 458/1066): "Bizim imamımız, zamanımızın âlimleri arasında karşılaştığımız en yüksek bilgiye sahip olan, usûl ve cedel sahibi, fıkıh ve illetlerin koruyucusu, kılıç ve kalemle dini savunan, ilimde her ilmin üzerine çıkan kişidir." demiştir (Beyhakî, 1423, s. 6/97).

Ebû İshâk eş-Şîrâzî (ö. 476/1083): "O bir imamdı ve benzeri olmayan birçok eser yazmıştır. Fıkıhçılar arasında güzel cedel türünde ilk eseri yazan odur. Usûl-i fıkıhta bir kitabı ve *er-Risâle*'ye bir şerhi vardır. Şâfiî fıkıhı onun sayesinde Mâverâünnehir'de yayılmıştır." söylemiştir (Ebû İshâk, 1970, s. 112).

Öğrencisi Halîmî, onun kendi zamanındaki âlimler arasında karşılaştığım en bilgili kişi olduğunu belirtmiştir (Nevevî, 1392, s. 2/77).

İbnü's-Salâh: "Kaffâl el-Kebîr, Şâfiî mezhebin önde gelen âlimlerinden biridir, bilgi dolu bir kişidir ve ilimlerin toplanma merkezidir."

Ebû Asım: "O, arkadaşları arasında kaleminin en fasih olanı, ilimlerin inceliklerinde en sağlam olanı, açıklamada en hızlı olanı, cesareti en güçlü olanı, isnadı en yüksek olanı ve dayanağı en güvenilir olanıydı." demiştir. Başka bir sözde de "Bilgileri ezberleyen ve doğruluğunu teyit eden, sahip olduğu konularda iyi bir anlayışa sahip olan zamanın seçkin kişisidir." diye tanıtılmıştır (Sübkî, 1413, s. 3/200).

Hâkim: "O, şair ve edebiyatçı, Şâfiî mezhebinin önde gelenleri arasında Mâverâünnehir'deki fakih ve âlimidir. Usûl ilminde en bilgili ve hadis öğrenmek için en çok seyahat eden kişidir." demiştir. (İbn Asâkir, 1415, s. 54/247). Hâkim, bir başka sözünde, Kaffâl'in Nişâbur'a İbn Huzeyme'yi ziyarete geldiğini bir keresinde Irak dönüşü uğradığını, yaşlılık döneminde de bir kez daha geldiğini söylemiş ve ondan birden fazla kez hadis yazdığını bildirmiştir (Sübkî, 1413, s. 3/201). Kaffâl'in ilim/hadis öğrenmek için Horasan, Nişâbur, Irak'ın yanı sıra Hicaz, Şam ve Sugûr'a³ da yolculuk yaptığı nakledilmiştir (Kehhâle, t.y., s. 10/308).

Sugûr kelimesi her ne kadar sınır boyları olarak çok genel bir kullanıma sahip olsa da Kaffâl'in seyahat yaptığı bölge Adana-Tarsus hattına yakın yerler olduğu söylenebilir. Zira kaynaklarda onun Bizans'a karşı hazırlanan orduda yer aldığı aktarılmıştır. Ayrıca Misis ile Tarsus'un istilâsı (352/963) sebebiyle Bizans İmparatoru II. Nikephoros Phokas'ın emriyle Müslümanları aşağılayan bir kaside yazılıp Abbâsî Halifesi Mutî'-Lillâh'a gönderilmesi, İslam dünyasında geniş bir yankı uyandırmıştır. Horasan, Suriye ve Irak bölgesinden birçok edip ve şair söz

³ İslâm devletlerinin gayri müslim devletlerle sınır teşkil eden müstahkem şehir ve kalelerin bulunduğu uç bölgeleridir. Bu kelimesi bütün Müslüman ülkelerinin sınır boyunda yer alan şehirler için kullanılsa da daha çok Tarsus'tan başlayarak Adana-Misis (Massisa)-Maraş-Malatya hattını takip ederek doğuya doğru Fırat'a kadar uzanan Bizans sınırına en yakın bölgede yer alan müstahkem kale ve şehirleri, Avâsım'ın ise bu hattın güneyindeki müstahkem kale ve şehirler kuşağını ifade ettiği anlaşılmaktadır. Me'mûn 213'te (828) oğlu Abbâs'ı el-Cezîre, Sugûr ve Avâsım valiliğine tayin etmiş, iki yıl sonra bizzat ordunun başında Bizans seferine çıkmıştır (Avcı, 2009, s. 37/473).

konusu kasideye reddiye yazmıştır. Ancak, Kaffâl eş-Şâşî'nin kaleme aldığı hicviye, bu reddiyeler arasında seçilerek Bizans İmparatoruna gönderilmiştir (Sübkî, 1413, s. 3/204-205; Kallek, 2001, s. 24/47). Bu durum, onun şair kimliğiyle de tanındığını ve edebî alandaki yetkinliğini göstermektedir

Farklı kaynaklarda Kaffâl eş-Şâşî'ye nispet edilen eserler şunlardır:

- Edebü'l-Kâdî alâ mezhebi 'ş-Şâfi 'î*,
- Tefsîrû'l-Kur'ân*,
- Cevâmi 'u'l-kelim fî kelimâti 'n-Nebî sallallahu aleyhi ve sellem*,
- Delâ 'ilü 'n-nübüvve*,
- Şerhu Telhîş İbnü'l-Kâs et-Taberî fi 'l-furû'*,
- Şerhu furû' İbnü'l-Hadâd el-Mısrî*,
- Me'hâsinü 'ş-şerî 'a fî furû 'i 'ş-Şâfi 'iyye* (Bağdatlı, 1951, s. 2/48).
- Şerhu 'r-Risâle*,
- Uşûlü'l-fikh*,
- el-Fetevâ* (Kehhâle, t.y., s. 10/308).

Ricâl ve tabakat kitaplarının ortak olarak vurguladığına göre, Kaffâl eş-Şâşî, yaşadığı dönemde Mâverâünnehir bölgesinin en önemli âlimlerinden biri olarak tanınmıştır. İmam Nevevî de onun hem doğu hem de batıda ünü yayılan bir âlim olduğunu belirtir ve Sarrâc ile Begavî gibi dönemin önde gelen âlimlerinden ders aldığını ifade eder. Şâş bölgesinin tartışmasız imamı olarak bilinir ve fıkıh, usûl, hadis, dilbilim, şiir gibi çeşitli ilim dallarında derin bilgiye sahip bir âlimdir (Nevevî, t.y., s. 2/283).

Ehl-i hadîs yolunu takip eden Kaffâl, dönemin önemli ilim merkezlerine rihleler (ilim yolculukları) yapmış ve sınır bölgelerine seyahatler düzenlemiştir. Bununla birlikte, sadece çok yönlü bir âlim değil, aynı zamanda Orta Asya'dan kalkıp Anadolu önlerinde Bizans'a karşı savaşan bir mücahittir.

Kaffâl'in hayatını anlatan eserlerin çoğunda, onun şiirlerinden örnekler sunulmuştur. Kaffâl, "cedel" veya "el-cedelü'l-hasen" olarak bilinen tartışma ahlâkı ilminin ilk müellifi olarak öne çıkmıştır. Hem özgün eserler hem de şerhler kaleme alarak, Eş'arî ekolünün düşüncelerinin yayılmasında ve Şâfiî mezhebinin Orta Asya'daki Türkler arasında benimsenmesinde önemli bir rol oynamıştır. Bu çabalarıyla, hem ilmî hem de dinî alanlarda derin etkiler bırakmıştır.

3. ŞEMÂİLÜ'N-NÜBÜVVE

Bu bölümde, Kaffâl'in eseri genel hatlarıyla tanıtılmıştır. Eserin özgün ve hacimli yapısı nedeniyle, içeriğinin ayrıntılı değerlendirmesi ise bu çalışmanın devamı niteliğinde ayrı bir makale olarak sunulacaktır.

Eser, 2015 yılında Ebû Abdillâh Ömer b. Ahmed Âliabbâs tarafından tahkik edilmiş ve Dâru't-Tevhîd tarafından Riyad'da yayımlanmıştır. Eser, bir mukaddime ve 90 başlıktan oluşmaktadır. Tahkikli nüshada, muhakkikin mukaddimesi müellifin hayatı, hadis aldığı hocaları, bazı şemâil kitaplarının tanıtımı ve eserin yazma nüshası hakkında bilgiler verilmiştir. Muhakkik eserde yer alan 766 rivayetin kaynaklarını da belirtmiştir (Kaffâl, 2015, ss. 1-478).

Eserin Kaffâl'e ait olup olmadığının tespiti veya bu konuda var olan şüphelerin giderilmesi büyük önem taşımaktadır. Kaffâl'in telif ettiği eserlerin listesi, tabakat ve bibliyografik kaynaklardan derlenmiştir ancak bu listede "*Şemâilü'n-nübüvve*" adlı bir eserin ona ait olduğu görülmemektedir. Tabakat ve bibliyografik kaynaklarda da böyle bir eserin Kaffâl'e ait olduğuna dair herhangi bir kanıt bulunamamıştır. Kaffâl'i konu alan bir makalede onun "*Şemâilü'n-nübüvve*" adlı bir eseri olduğu belirtilmişse de (Akay, 2023, s. 233) kaynak olarak gösterilen Ebû Sa'd Abdülkerîm es-Sem'ânî'nin (ö. 562/1166) eserinde, Kaffâl'in sadece "*Cevâmi 'u'l-kelim*" ve "*Delâ 'ilü 'n-nübüvve*" adlı eserleri zikredilmiştir (bk. Sem'ânî, 1996, s. 1532).

Bu durum, Kaffâl'in "*Şemâilü'n-nübüvve*" adlı bir eseri olup olmadığına dair ciddi şüpheler uyandırmakta ve konunun daha derinlemesine incelenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bir başka şüphe uyandıran husus ise eserin Şamile programında “Şemâilü’n-nübüvve li’l-Kaffâl 507” olarak kaydedilmiştir olmasıdır. Buradaki “507” sayısı, müellifin vefat yılına işaret etmektedir. Oysa araştırmamıza göre, Kaffâl eş-Şâşî’nin vefat yılı 365 olarak tespit edilmiştir. Bu durum, eserin yazma ve matbu nüshalarının karşılaştırılmasını zorunlu kılmıştır.

Yapılan araştırmada, Milli Kütüphane’nin Samsun İl Halk Kütüphanesi koleksiyonunda (55 hk. 950/2, istinsah tarihi 588/1192) bu eserin kayıtlı olduğu tespit edilmiş ve genel hatlarıyla bir karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırmada, matbu eserde herhangi bir hata tespit edilmemiştir. Şamile programındaki “Şemâilü’n-nübüvve”nin yanındaki “507” sayısının ise, künyesi, lakabı ve nisbesi aynı olan ve 507/1114 yılında Bağdat’ta vefat eden Ebû Bekr Muhammed b. Ahmed b. el-Hüseyn b. Ömer el-Kaffâl eş-Şâşî el-Fârikî’ye (ö. 507/1114) ait olduğu (bk. Akay, 2023, ss. 236-239), programı hazırlayanların ise benzer unvana sahip kişileri birbirleriyle karıştırdığı anlaşılmaktadır.

Yazma Nüshasının Özellikleri

Dil: Arapça

Tasnif no./Konu: 297.92 / Siyer-i Nebevî, Şemâil-i Şerîfe

İstinsah tarihi: Rebiussani- 588 [1192]

Fiziksel özellikler: 142b-181a yk., 31 st.

Kütüphane adı: Milli Kütüphane

Koleksiyon: Samsun İl Halk Kütüphanesi

Koleksiyon no: 55 Hk 950/2 [Diğer risaleler]

Bibliyografik kayıt no: 622181

Eser büyük bir koleksiyon içinde 142b-181a arasında 40 varak olarak yer almaktadır. Varakların iki yüzü doludur; her varakta 31 satır ve her satır 20 kelime bulunmaktadır. Yazmanın sadece bu nüshası bilinmektedir ve yapılan katalog taramalarında eserin başka bir nüshasına ulaşılamamıştır. Eser, açık, düzgün ve oldukça ince bir el yazısıyla yazılmıştır. Yazının büyük bir kısmı harekelidir. Sayfa kenarlarında bazı başlıklar kırmızı renkle yazılmış ve metinde geçen bazı “garib” kelimeler açıklanmıştır.

Kitap şu ibareyle başlamaktadır:

“Bu kitap, “كتاب شمائل النبوة تاليف الامام العالم المجتهد ابي بكر بن علي القفال الشاشي رحمه الله ووريت ثراه، İmâm, âlim, müctehid Ebû Bekr b. Ali el-Kaffâl eş-Şâşî’nin -Allah ona rahmet etsin ve kabrini nurlandırın- yazdığı Şemâil en-Nübüvve adlı eserdir.” (varak 142b).

Ve şu ibareyle sona ermektedir:

“وفرع. تم الكتاب بحمد الله ومنه في السادس عشر من شهر ربيع الثاني سنة ثمان وثمانين وخمس مئة هجرية مصطفوية، من سطره صاحبه أبو الفضل محمد بن محمد بن عبد الجبار البكراني بلغ الله أماله حامدا لله تعالى ومصليا على رسوله “وومسما “Kitap, Allah’ın yardımı ve lütfuyla hicrî 588 yılının Rebîü’s-sânî ayının on altısında tamamlanmıştır. Yazımını bitiren kişi, Ebü’l-Fazl Muhammed b. Muhammed b. Abdülcebbâr el-Bekrânî’dir. Allah onu umutlarına erişmesini nasip etsin. Allah’a hamd ederek ve O’nun Resulüne salât ve selâm getirerek bu çalışmayı tamamlamıştır.” (varak 181a).

Eserde, Hz. Peygamber’in hayatı ve özellikleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. İlk olarak, Hz. Peygamber’in soy kütüğü, doğum tarihi, peygamber olarak gönderildiği ve vefat ettiği tarihler, ayrıca Mekke ve Medine’de geçirdiği süre hakkında bilgiler sunulmaktadır. Fizikî özellikleri ise boyu, ten rengi, saç yapısı ve bakımı gibi detaylarla birlikte ele alınır. Giyim ve kişisel bakım alışkanlıkları, kullanılan eşyalar ve temizlik adabına dair bilgiler de kapsamlı bir şekilde aktarılmıştır. Ev eşyaları, yeme içme adabı, devlet işlerine dair düzenlemeler ve savaş aletleri gibi konular da detaylı bir şekilde ele alınarak, Hz. Peygamber’in dönemine dair geniş bir perspektif sunulmuştur. Ayrıca, çirkin isimlerin değiştirilmesi, şairler ve seyahat adabı gibi diğer konular da eserde yer almaktadır.

SONUÇ

Bu çalışma, Hz. Peygamber’in beşerî özelliklerini inceleyen şemâil literatürünün tarihsel gelişimini ve önemini detaylı bir şekilde ele almıştır. İslam kültüründe, Resûl-i Ekrem’in (s.a.s.)

fiziksel ve ahlâkî niteliklerini derinlemesine anlamak amacıyla kaleme alınan eserler, şemâil edebiyatını zenginleştirmiş ve bu alanda önemli bir bilgi birikimi oluşturmuştur.

Şemâil literatürünün kökleri, ilk dönem hadis kaynaklarına ve tabakat kitaplarına kadar uzanmakta olup, Tirmizî'nin “eş-Şemâ'ilü'n-nebevîyye” eseri, bu literatürün sistematik bir şekilde ele alındığı ilk müstakil çalışma olarak dikkat çekmektedir. Tirmizî'nin eseri, hem döneminin hem de sonrasının şemâil çalışmalarına ilham kaynağı olmuş ve bu alanda yapılan pek çok şerh, hâşiye ve tercüme zemin hazırlamıştır. Şemâil edebiyatının gelişimi, İslam toplumunun Allah Resûlü'nün hayatına ve ahlâkına verdiği önemin bir yansımasıdır.

Şemâil edebiyatı, sadece hadis kaynaklarıyla sınırlı değildir. Tasavvuf, edebiyat ve tarih alanlarında da önemli yer edinmiştir. Şemâil bilgileri, Hz. Peygamber'in ahlâkî ve fizyolojik özelliklerini anlamakla kalmayıp, İslam toplumunun bu bilgileri nasıl içselleştirdiğine dair ipuçları da sunmaktadır.

Kaffâl eş-Şâşî, ricâl ve tabakat kitaplarında yaşadığı dönemde Mâverâünnehir bölgesinin en önemli âlimlerinden biri olarak tanıtılmaktadır. Hem doğu hem de batıda ünü yayılan bir âlim olarak bilinen Kaffâl, Şâş bölgesinin önde gelen imamı olarak tanınmış ve fıkıh, usûl, hadis, dilbilim, şiir gibi çeşitli ilim dallarında derin bilgiye sahip olarak tasvir edilmiştir. Eş'arî kelimeler ekolünün yayılmasında ve Şâfi mezhebinin Orta Asya'daki Türkler arasında benimsenmesinde önemli bir rol oynayan Kaffâl, özgün ve şerh niteliğinde on eser telif etmiştir. Ancak yapılan incelemelerde, tarihi ve güncel bibliyografik eserlerde Kaffâl eş-Şâşî'ye ait “Şemâilü'n-nübüvve” adlı bir esere rastlanmamıştır. Tabakat ve bibliyografik kaynaklarda eserin ona ait olduğuna dair bir kaydın bulunmaması ve Şamile programında “Şemâilü'n-nübüvve li'l-Kaffâl 507” olarak geçmesi, eserin Kaffâl eş-Şâşî'ye ait olup olmadığına dair şüphelere yol açmıştır. Bu çalışmada, Milli Kütüphane'nin Samsun İl Halk Kütüphanesi koleksiyonuna (55 hk. 950/2, istinsah tarihi 588/1192) kayıtlı olan yazmasıyla genel hatlarıyla bir karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırmada, matbu eserde herhangi bir hata tespit edilmemiştir. Şamile programındaki “Şemâilü'n-nübüvve”nin yanındaki “507” sayısının, künyesi, lakabı ve nisbesi aynı olan ancak 507/1114 yılında vefat eden Ebû Bekr Muhammed b. Ahmed b. el-Hüseyn b. Ömer el-Kaffâl eş-Şâşî el-Fârikî ile karıştırılmasından kaynaklandığı anlaşılmıştır. Yapılan karşılaştırmalar ve incelemeler sonucunda, eserin Kaffâl eş-Şâşî'ye ait olmadığı yönündeki şüpheler ortadan kalkmıştır.

Bu tespitten ardından, Kaffâl'in “Şemâilü'n-nübüvve” adlı eseri, Tirmizî'den sonra şemâil ismiyle anılan ikinci eser olarak karşımıza çıkmaktadır. Eser, Allah Resûlü'nün nesebi ve fiziksel tasvirlerinden başlayarak, günlük yaşamındaki alışkanlıkları, giyimi, yeme içme adetleri, devlet yönetimi ve savaş stratejilerine kadar geniş bir yelpazede bilgi sunmaktadır. Bu detaylar, sadece tarihsel bir perspektif sağlamakla kalmayıp, Resûlullah'ın kişiliği ve liderlik özelliklerini derinlemesine anlamamıza da katkıda bulunmaktadır.

Bu sempozyum çerçevesinde, eserin aidiyet sorunu, mevcut şemâil edebiyatı içindeki yeri ve hakkında genel bilgiler sunulabilmiştir. Eserin içeriğinin ayrıntılı değerlendirmesi ve müellifin üslubu ise bu çalışmanın devamı niteliğinde ayrı bir makale ile ele alınacaktır.

KAYNAKÇA

- Akay, İ. (2023). Üç Kaffâl ve Şâfi Mezhebine Katkıları. *Diyanet İlmî Dergi*, 59(1), 221-250.
- Âliabbâs, Ö. b. A. (1436). Mukaddime. İçinde *Şemâ'ilü'n-nübüvve*. Dâru't-Tevhîd.
- Avcı, C. (2009). Sugûr. İçinde *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (C. 37, ss. 473-474). TDV Yayınları.
- Bağdatlı, İ. P. (1951). *Hediyyetü'l-ârifîn, esmâ'ü'l-mü'ellifîn ve âsârü'l-muşannifîn* (1-2). Vekâletü'l-Meârif.
- Ebû İshâk, İ. b. A. eş-Şîrâzî, & İhsân Abbâs. (1970). *Tabakâtü'l-fukahâ'*. Dâru'r-Râid el-Arabî.
- Gök, Ö. (2022). Mustafa Sâfi Efendi'nin Mensur Hilye-İ Şerîf Tercemesi. *Belleten*, 73, 57-83.

- İbn Asâkir, E.-K. A. b. el-H. b. H. b. A. b. H. ed-Dımaşkî. (1404). *Tebyînu kezîbi 'l-müfterî fî mâ nûsibe ile 'l-İmâm Ebi 'l-Hasan el-Eş'arî*. Dâru'l-Kitâbi'l-Arabî.
- İbn Asâkir, E.-K. A. b. el-H. b. H. b. A. b. H. ed-Dımaşkî. (1415). *Târîhu medîneti Dımaşk* (1-80). Dâru'l-Fikr.
- İbn Manzûr, E.-F. C. b. M. (1414). *Lisânu 'l-'Arab* (1-15). Dâru Sâdır.
- Kaffâl, E. B. M. b. A. b. İ. eş-Şâşî. (2015). *Şemâ'ilü'n-nübüvve*. Dâru't-Tevhîd.
- Kallek, C. (2001). KAFFÂL, Muhammed b. Ali. İçinde *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (C. 24, ss. 146-148). TDV Yayınları.
- Kandemir, M. Y. (2010a). Eş-Şemâilü'n-Nebeviyye. İçinde *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (C. 38, ss. 500-501). TDV Yayınları.
- Kandemir, M. Y. (2010b). Şemâil. İçinde *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (C. 38, ss. 497-500). TDV Yayınları.
- Kehhâle, Ö. R. (t.y.). *Mu'cemü'l-mü'ellifîn* (1-13). Mektebetü'l-Müsennâ.
- Nevevî, E. Z. Y. b. Ş. (t.y.). *Tehzîbü'l-esmâ' ve'l-lugât*. (1-4). Dâru'l-Kutubil-İlmiyye.
- Nevevî, E. Z. Y. b. Ş. (1392). *el-Minhâc fî şerhi Şahîhi Müslim b. Haccâc*. Dâru İhyâi't-Turâsi'l-'Arabî.
- Sem'ânî, E. S. A. b. M. (1996). *El-Muntehâb min Mu'cemi şüyûhi Ebî Sa'd es-Sem'ânî* (1-1). Dâru Âlimi'l-Kütüb.
- Sübkî, T. A. b. A. (1413). *Tabakâtü's-Şâfi'iyeti'l-kübrâ* (2. bs, 1-10). Hicr.
- Uğur, M. (1992). *Ansiklopedik Hadis Terimleri Sözlüğü*. TDV Yayınları.
- Uzun, M. İ. (1998). Hilve. İçinde *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (C. 18, ss. 44-48). TDV Yayınları.
- Yardım, A. (1983). Şemâil Nev'inin Doğuşu ve Tirmizî'nin Kitâbü's-Şemâil'i. *Dokuz Eylül Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi I, 1*, 349-409.
- Yardım, A. (2005). *Peygamberimiz'in Şemâili*. Damla Yayınevi.
- Zehebî, E. A. Ş. M. b. A. b. O. (1405). *Siyeru a'lâmi'n-nübelâ'* (1-25). Müessesetü'r-Risâle.

NECESSITY AND METHODOLOGICAL PECULIARITIES OF STEM PROJECTS IMPLEMENTATION IN THE SOLAR ENERGY SECTOR

Kazhymukan Kelesbayev

PhD-student, Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University (Kazakhstan, Turkestan), orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9605-7138>

Amin Pattaev

Research Associate, Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University (Kazakhstan, Turkestan), orcid: <https://orcid.org/0009-0004-8385-2096>

Serik Polatuly

PhD, Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University (Kazakhstan, Turkestan), orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6670-2679>

Sherzod Ramankulov

PhD, Assistant Professor, Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University (Kazakhstan, Turkestan), orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4786-942X>

Annotation.

In the modern world there is a rapid development of technology and science, which requires the training of highly qualified specialists in the field of natural sciences, technology, engineering and mathematics (STEM). One of the most relevant topics is the development of renewable energy sources, particularly solar energy. Solar energy offers not only an important direction for achieving the Sustainable Development Goals, but also a unique opportunity to combine knowledge from different STEM fields. This article discusses the study and development of methodological approaches to the realization of educational projects related to solar energy. The study created a power plant generating energy using solar panels focused on solar energy, demonstrating the practical application of STEM methods in the field of renewable energy. The paper focuses on the main methodological features such as integration of interdisciplinary knowledge, use of modern technology and project-oriented learning. It is found that the successful implementation of STEM projects in the process of setting up a pilot plant requires the integration of theoretical and practical aspects as well as the active use of digital tools for modeling and simulation. The results of the study emphasize the importance of the project approach in educational practice and show how the integration of STEM components contributes to the development of innovative solar energy solutions and the training of future professionals. The purpose of this study is to determine the necessity and methodological features of implementing STEM projects in the field of solar energy. The study used keyword system analysis methods, constructive methods in research, and modeling methods for articles published in highly rated journals. *This research has been/was/is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP23488947)*

Keywords: STEM education, STEM Project, solar energy, sustainable development, practical application.

Introduction

Today, alternative energy sources are in demand and have been introduced. Excessive use of energy sources, along with the increase of temperature on earth, leads to global global warming. In solving these problems, one of our goals is to find, effectively use, implement alternative energy sources, turning them into an energy source with a definite future.

The development of science and technology in the context of Industry 4.0 is reaching a new level every day. This, in turn, leads to increased competition in the countries of the world. To be competitive, our country must keep up with modern trends. Achieving these goals depends, first of all, on innovations in education. The Head of State Kassym-Jomart K. Tokayev noted in his messages: “The introduction of modern digital technologies, elements of Industry 4.0 are of particular importance for Kazakhstan...”.

A.O. Maka., J.M.Alabid works emphasize the importance of solar energy for achieving the Sustainable Development Goals. The main idea of their study is that solar energy plays a key role in reducing environmental pollution and ensuring energy security. The authors consider the possibility that the widespread use of solar energy technologies can significantly reduce dependence on fossil energy sources and lead to environmental sustainability. They also emphasize the need for investment in research and development as well as updating educational programs to train professionals in this field. Thus, the authors believe that the development of solar energy is crucial for a sustainable future [1].

O.A. Lottu examines the theoretical aspects of the integration of solar energy in education and global initiatives. Educational organizations pursue two main goals for the introduction of solar energy into the educational process. The first goal is to promote sustainable development, the second is to improve the quality of education. Scientists note that when introducing solar energy into the educational process, there are a number of difficulties, such as a lack of educational materials and a shortage of qualified teachers. Advantages such as the ability to think critically and understand global environmental problems in students compensate for the above disadvantages [2].

Literature review

STEM-supporting not only the assimilation of a number of theoretical materials, but also the formation of skills of independent application of the acquired knowledge in everyday life, in the fields of engineering, technology. Conscious assimilation of subject knowledge on the basis of STEM allows applying it in various situations.

At the secondary school stage, it is important to maintain students' interest in the subjects and ensure that they have a deep understanding of the core concepts. Teaching subjects through STEM should be done within a framework of interconnectedness and practical application. The implementation of projects and research papers will allow students to actively use their knowledge, develop teamwork and data analysis skills.

Integration of STEM-education into the education system taking into account the continuity and continuity of education at all stages of child development contributes to the formation of quality training of specialists in the field of natural sciences and engineering. Implementation of this approach requires joint efforts of teachers, educational institutions, state structures along with scientific organizations to create conditions for stimulating and developing talents of the younger generation.

N.Alqallaf et. al in his research, he states that education for sustainable development is a fundamental strategy of the United Nations. It aims at critical thinking and decision-making. In order to benefit from such education, it is essential that educational methods are based on experiential learning. The authors note that this is a major challenge in the context of a lack of experiential resources. Innovative approaches to learning, such as the use of virtual reality, are finding their way into educational practice. The authors suggest implementing a gaming approach using virtual reality to teach solar energy design. This gives students great potential not only to better understand the theoretical aspects, but also to acquire the practical skills needed to work in this field [3].

Г. R. Rimskaya considers STEM education as one of the most advanced innovations of the 21st century. The effectiveness of this approach is due to the presence of synergy between different fields of knowledge in the educational process. In her work, the author

notes that « Technology as a modern educational material contributes to the professional self-determination of students in the labor market, directs them to the design and study of scientific and technical activities...» [4].

T.Mayasari, E.Susilowati, N.Winarno in his writings, he believes it is necessary to stimulate ways to prevent global warming. As one way, scientists suggest that students familiarize themselves with alternative sources of energy. The role of the teacher in this process is enormous. Educators need to train students to learn about alternative energy pathways through project-based learning [5].

Renewable energy sources are a necessary and demanded source of energy not only for Kazakhstan as a whole, but also for practically all countries in general. Transition to renewable energy sources, the cost of its production is much lower than burning fossil fuels.

Research Methodology

A review of scientific articles published in Scopus, Web of science database was conducted for the last 5 years. Literature review was conducted using the keywords «STEM approach», «sustainable development», «solar energy», «constructive methods», «practical application». Also a systematic analysis of the works of domestic and foreign scientists on the implementation of STEM approach in the educational process was carried out.

In the course of the study the following theoretical: system analysis of educational and methodological, normative documents was conducted, the integration of STEM-approach into the education system at school and university classes was studied; empirical methods were used: diagnostic, control methods.

Results of the study and discussion

Due to the rapid depletion of fossil fuels, population growth and increasing pollution, there is a need to find alternative energy sources. Renewable energy sources (RES) can meet the basic needs of society and offer opportunities to reduce the negative impact on the environment. In this context, academic institutions play a crucial role in training engineers with the skills needed to develop concrete and relevant energy solutions in line with the UN Sustainable Development Goals (SDGs). R. F. Colmenares-Quintero study examines how the development of the necessary skills of engineers in the field of renewable energy occurs through specially organized work groups of undergraduate students. The results showed that exposing students to the realities of working with renewable energy and emphasizing its impact on communities is an effective teaching method. This approach allows students to be more deeply immersed in real-life situations, to gain knowledge and skills in a context of interest in the learning process [6].

R. Subramanian in his works notes a positive link between increasing the share of renewable energy sources and reducing dependence on energy imports and mitigating climate change. Renewable energy is energy from wind, solar, geothermal, hydropower, biomass, solid waste, and other energy sources [7].

The country needs engineers to apply alternative energy sources. Environmental engineers are needed to utilize biomass energy. And engineering is part of the STEM (science, technology, engineering and math) division. In general, STEM includes the need for alternative energy sources. Therefore, as a result of increased knowledge in STEM fields, there are employment opportunities for learners. The dynamic development of technology is the key to the high demand for technical specialties in the future, the openness of our bright future. In general, these skills are a kind of method that can be used not only in one lab work but also in mathematical operations and algorithms. Therefore, anyone with a profession is obliged to study the subject of STEAM.

To develop students' thinking by linking science and lessons to introduce science, increasing students' interest in the subject. To form an idea of a solar power plant, building on this idea. STEAM - to provide not only the assimilation of a number of theoretical materials, but also the formation of skills of independent application of the acquired knowledge in everyday life, in the fields of engineering, technology. Informed assimilation of knowledge on the subject on the basis of STEAM allows to apply it in various situations. The review of the above works identified the need for STEM projects in the solar energy industry. As a result of the literature review, the following steps should be taken when teaching through a STEM project.

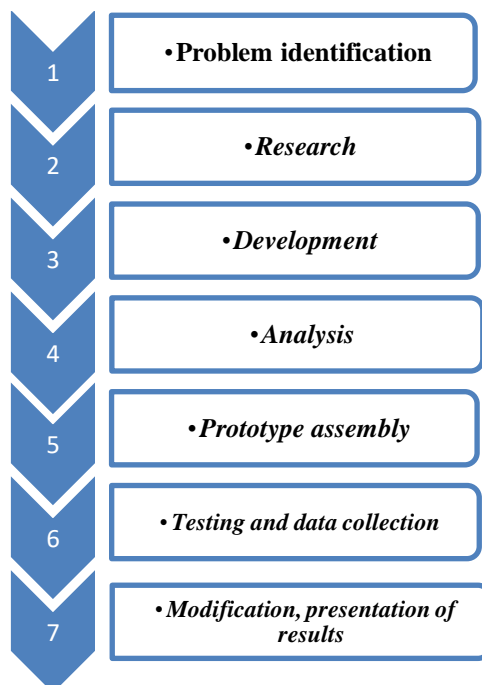


Figure 1. Key stages of STEM project-based learning

Problem identification: The trainees discuss the issue at hand. Development of a model of a solar power plant based on STEAM technology.

Research: Trainees summarize information on the structural elements of a solar power plant. Gains information on the principles of operation of a solar electric panel. Master the physical phenomena that occur in the process of converting solar energy into mechanical energy.

Development: Proposes technological solutions to address the shortcomings, taking into account the pros and cons of the solar power plant currently in operation.

Analysis: Discusses idea generation with learners in a group. Present their ideas, define tasks and goals.

Prototype assembly: Students form a project scheme aimed at solving a problem based on initial ideas as a result of creative thinking with theoretical knowledge gained during the lesson.

Testing and data collection: Learners identify existing weaknesses and elements that need to be developed in the study of the prototype created.

Modification, presentation of results: Proposes modifications to the project to address the deficiencies identified in the steps above. From several modifications, team members get the final result when working with problem-solving based options.

STEM in solar energy requires a methodical approach that includes the following key aspects of project implementation (Figure-2).

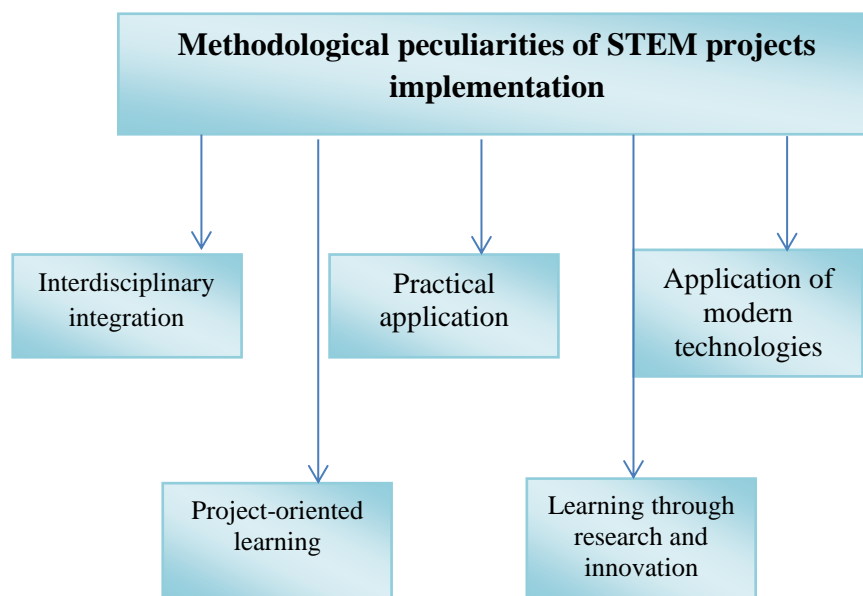


Figure 2. Methodological features of STEM project implementation

Interdisciplinary integration: successful projects require synergies between different scientific disciplines. For example, the study of photovoltaic systems requires knowledge in fields such as physics, mathematics, chemistry and engineering. The teaching methodology should include interdisciplinary modules that help students to see the relationship between different sciences.

Practical application: students should be able to apply theoretical knowledge in practice. This includes building models of solar panels, conducting experiments to evaluate their efficiency and developing prototypes of new technologies.

Application of modern technologies: it is important to use modern digital tools and technologies, such as software applications, CAD programs, and simulation software, that allow students to gain a deeper understanding of the processes involved in solar installations.

Project-oriented learning: this approach encourages active participation of students in the learning process, develops teamwork and project management skills. Students will have the opportunity to create projects to create modifications such as improving the efficiency of solar panels, exploring new materials or creating control systems for solar installations.

Learning through research and innovation: trainees are encouraged to share ideas in developing new solar energy solutions and to develop actions based on these ideas to solve the problem at hand. This encourages the development of research skills and creative thinking.

Working principle of the installation for energy generation through solar panels oriented to the solar source

Taking into account the methodological features of the implementation of the above STEM projects, a “STEM-based solar panel-oriented solar power generation plant” has been developed.

This setting should be explained by adding to the STEM elements.

Integration of science (S) and mathematics (M)

Scientific and mathematical methods were used to assemble the solar panel oriented energy generation unit. The basic principle of this device is the conversion of solar energy into electrical energy. Also, the feature of this device is the ability to rotate the solar panel in the same direction depending on the position of the Sun. To achieve this goal, the students build a schematic diagram of the installation and propose the necessary technical solutions.

Application of engineering judgment (E) in the selection of solar power plant materials

Any solar power plant consists of several major components, including::

- Solar panel
- Controller
- Battery.
- Inverter

Solar panel-This is a device that converts sunlight into electricity using photovoltaic cells. Photovoltaic cells are made of materials that are capable of emitting excited electrons when exposed to light when sunlight hits them. The electrons form a definite row, generating a direct current, which they use to power various devices or store in batteries. Solar panels are also called solar panels, solar electric panels or photovoltaic modules.



Figure 3. Useful working area of a solar power plant

Controller – performs the job of regulating or controlling the solar panel. The controller is designed to measure the voltage of the solar panel, when the voltage in the battery reaches a certain level, at this point the controller stops charging to avoid overloading.

A controller is a device that is required by off-grid PV systems to protect against high discharge or overcharging in case of excessive battery power.



Figure 4. The controller

In order for solar panels to work around the clock, they need a battery to store electricity.

A *battery* is a device that ensures that the current generated by the solar panel is stored and that power is always available at all times of the day. The battery is made of an insulating material with electrolyte (acid or alkaline) and electrodes inside.

An *inverter* is a device that converts a DC source collected in a battery into an AC source. Since any consumer nowadays requires 220 V AC power, the use of an inverter plays a very important role. Solar cells produce DC current and the battery that stores energy also stores energy in itself as a DC source. And inverter is the main tool to convert DC to AC source.

Spindle - provides movement of the experimental device to generate energy through solar panels oriented to the solar source. Due to the arrangement of the solar source with the help of this device, the experimental apparatus can rotate around its axis. As a result, it becomes possible to maximize the utilization of solar energy.

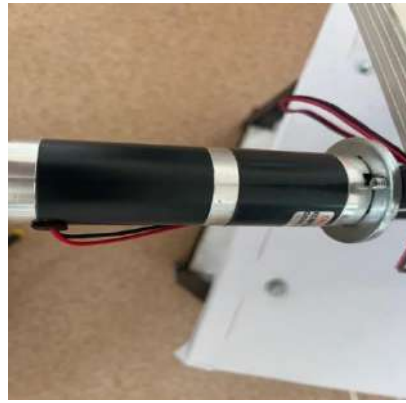


Figure 5. Spindle for rotating the axis of the power plant oriented to the sun

Application of technology (T) in the design of the project

In the core part of STEM integration, technology (T) plays a crucial role in regulating and realizing the operation of the solar panel. It includes the use of modern digital tools and software to achieve high performance and effective learning.



Figure 6. Installation for energy generation with solar panels oriented to the solar source

Application in the educational process of the installation for obtaining energy by means of solar panels oriented to solar sources, developed in the course of the research, will help to increase the interest of students to the study of the discipline “alternative energy sources”. In the process of creating this installation, research competencies are developed in the learners. It also plays a great role in combining theory and practice. In the International

Kazakh-Turkish University named after H.A.Yasavi in the 2nd module of the discipline «Stem learning in physics» the topic «Interdisciplinary project based on STEAM: energy generation and saving» was conducted.

Conclusion

The realization of STEM projects in the field of solar energy is an important step in combining theoretical knowledge and practical skills, contributing to the training of qualified specialists to work in the field of renewable energy. The research described in the article shows how the creation of an energy installation using solar panels focused on the Sun can effectively utilize an interdisciplinary approach and modern technologies in the educational process. The developed installation revealed methodological features that play a crucial role not only in the practical application of theoretical knowledge, but also in the successful realization of STEM projects. Integration of different disciplines, use of digital tools, project-oriented learning and stimulation of students' research activities are important factors for achieving effective results. Thus, the results of the study show that the implementation of STEM approach in solar energy educational projects promotes innovative solutions and deeper understanding of modern technologies. Further improvement of methodological approaches and increased application of such projects in the future will contribute not only to educational achievements but also to the sustainable development of renewable energy technologies.

Financing

This research has been/was/is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP23488947)

List of references

1. Maka A. O. M., Alabid J. M. *Solar energy technology and its roles in sustainable development //Clean Energy*. – 2022. – T. 6. – №. 3. – С. 476-483
2. Lottu O. A. et al. *Global review of solar power in education: initiatives, challenges, and benefits //Engineering Science & Technology Journal*. – 2023. – T. 4. – №. 4. – С. 209-221.
3. Alqallaf, N., Chen, X., Ge, Y., Khan, A., Zoha, A., Hussain, S., & Ghannam, R. (2022). *Teaching Solar Energy Systems Design using Game-Based Virtual Reality*. In *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON (Vol. 2022-March, pp. 956–960)*. IEEE Computer Society. <https://doi.org/10.1109/EDUCON52537.2022.9766460>
4. Римская Г. Р. *STEM-образование в современной школе как способ овладения обучающимися ключевыми компетенциями и умениями //Проблемы современного педагогического образования*. – 2022. – №. 77-1. – С. 242-245.
5. Mayasari T., Susilowati E., Winarno N. *Practicing integrated STEM in renewable energy projects: solar power //Journal of Physics: Conference Series*. – IOP Publishing, 2019. – T. 1280. – №. 5. – С. 052033.
6. Colmenares-Quintero, R. F., Caicedo-Concha, D. M., Rojas, N., Stansfield, K. E., & Colmenares-Quintero, J. C. (2023). *Problem based learning and design thinking methodologies for teaching renewable energy in engineering programs: Implementation in a Colombian university context*. *Cogent Engineering*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2022.2164442>
7. Subramanian R. *STEM Education and Renewable Energy Jobs //2019 Fall Mid Atlantic States Conference*. –

CLIMATE CHANGE IMPACTS AND REDD+ STRATEGIES; A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF LAND USE CHANGE IN BANGLADESH

Kazi Md Abu Sayeed¹, *Jannatul Ferdos², and Md Wabidur Rahman³

¹Department of Environmental Science and Management, School of Health and Life Science, North South University, Bashundhara, Dhaka-1229
<https://orcid.org/0009-0005-8194-3872>

²Department of Geography and Environmental Studies, University of Chittagong, Chattogram-4331, Bangladesh.
<https://orcid.org/0009-0004-1106-4015>

³Department of Geology and Mining, University of Barishal, Kornokathi, Barishal-8254, Bangladesh.
<https://orcid.org/0009-0002-6313-1510>

ABSTRACT

Bangladesh, with its rich and diverse forest ecosystems, faces pressing challenges from climate change exacerbated by land use changes. This study investigates the multifaceted impacts of climate change on Bangladesh's forests, biodiversity, and the socio-economic conditions of communities reliant on these ecosystems. By analyzing the REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) framework, the paper evaluates its potential as a climate mitigation strategy and a mechanism for promoting sustainable forest management. It also critically examines the hurdles to REDD+ implementation in Bangladesh, including governance issues, policy gaps, and the necessity for effective stakeholder engagement. Through a comprehensive review of existing literature, policy documents, and stakeholder interviews, the study provides insights into the practical challenges and opportunities associated with REDD+ in the context of Bangladesh's unique environmental and socio-political landscape. Enhancing the resilience of forest-dependent communities to climate change requires an integrative approach that addresses both environmental and socio-economic dimensions. This research identifies key factors influencing the success of REDD+ projects, such as the effectiveness of local governance, the role of indigenous knowledge, and the capacity-building needs of stakeholders. Additionally, it explores the interplay between national policies and international commitments, highlighting the importance of coherent and inclusive policy frameworks. The study underscores the critical need for adaptive management practices and continuous monitoring to ensure the long-term sustainability of REDD+ initiatives. By providing a nuanced understanding of the complexities involved, this paper contributes to the ongoing discourse on climate adaptation and forest conservation in Bangladesh, offering practical recommendations for policymakers, practitioners, and researchers engaged in similar contexts globally.

Keywords: Climate Change, REDD+, Land Use, Forests, Sustainable Management, Governance.

Introduction

Climate change poses a critical threat to forest ecosystems, impacting their distribution, species composition, and overall productivity (Weber & Flannigan, 1997). In Bangladesh, the effects of rising temperatures, shifting precipitation patterns, increased salinity, and extreme weather events such as floods and cyclones are already apparent (Hossain et al., 2012). The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) warns that climate change will negatively impact at least one-third of global forests, reducing their carbon sequestration capacity, soil

fertility, and overall resilience while increasing the frequency of pests, fires, and natural disasters (Azhar et al., 2021). In Bangladesh, critical forest areas, including the hill forests of Chittagong, the Chittagong Hill Tracts (CHT), Sylhet, and Cox's Bazar, face significant threats, with the Sundarbans the world's largest mangrove forest being especially vulnerable to rising sea levels (Haque et al., 2021; Mondal et al., 2021). The erosion of ecological memory vital networks of species interactions and environmental adaptation further heightens the vulnerability of these ecosystems (Hossain et al., 2018).

REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) is an international framework designed to mitigate climate change by reducing emissions from deforestation, promoting forest conservation, and enhancing carbon stocks (Rahman & Miah, 2017). First introduced at the 11th Conference of Parties (COP) under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) in 2005 and formalized at the 16th COP in Cancun in 2010 (Park et al., 2017), REDD+ aims for effective and equitable implementation through strong governance, transparency, community involvement, and benefit-sharing mechanisms (Rahman & Miah, 2017). With approximately 2.5 million hectares of forest covering 17.08% of its land area—Bangladesh's forest resources are managed by the Bangladesh Forest Department (FD), which oversees 1.52 million hectares (Choudhury & Hossain et al., 2011). Despite ongoing social forestry programs and policies intended to conserve and manage these forests, significant challenges persist, leading to continued resource depletion (Rahman, 2016). The Forest Act of 1927 and its amendments provide the legal foundation for forest governance in the country (Bijoy, 2017).

Methodology

The methodology for this study involved a comprehensive literature review, qualitative analysis of policy documents, and interviews with key stakeholders. The literature review included academic articles, reports, and official publications related to climate change, forest management, and REDD+ implementation in Bangladesh. Firstly, a thorough literature review was conducted, examining a range of sources including peer-reviewed academic articles, policy reports, and official publications relevant to climate change, forest management, and the implementation of REDD+ in Bangladesh. This review provided a foundational understanding of the existing knowledge and context. Secondly, an in-depth qualitative analysis was performed on key policy documents such as the Forest Act of 1927, the Forest Policy of 1994, and various guidelines issued by the Bangladesh Forest Department (FD) and the Ministry of Environment and Forests (MoEF). This analysis aimed to elucidate the legal and institutional frameworks that influence REDD+ implementation and identify gaps or opportunities within these structures. Finally, semi-structured interviews were conducted with a diverse group of stakeholders, including government officials, environmental experts, and representatives from non-governmental organizations (NGOs). These interviews were designed to capture practical insights and firsthand experiences related to the challenges and opportunities in executing REDD+ in Bangladesh. The combination of these methodologies provided a robust and nuanced understanding of the factors influencing REDD+ and its potential impact on addressing climate change due to land use changes.

Results and Discussion

Challenges and Opportunities in REDD+ Implementation: Insights from In-Depth Interviews

These findings **Figure 1** reveal that the REDD+ initiative is deeply intertwined with issues related to carbon emissions reduction, forest management, and the safeguarding of the rights of indigenous peoples and local communities. Participants frequently mentioned terms such as "REDD," "carbon," "rights," and "safeguards," highlighting their significance in the ongoing discourse. The presence of terms like "implementation," "framework," "governance,"

"benefits," and "stakeholders" indicates a comprehensive view of the REDD+ initiative, addressing its implementation process, governance structures, potential benefits, and challenges, particularly within the context of Bangladesh.



Figure 1: Challenges and Opportunities

The data **Figure 1** also shed light on the critical aspects necessary for successful REDD+ implementation, including legal frameworks, environmental safeguards, and the roles of various stakeholders. For instance, the importance of "safeguards" was emphasized by many interviewees, who stressed the need to protect vulnerable communities and ecosystems from potential negative impacts of REDD+ projects. The recurring mention of "rights" points to the essential consideration of the rights of those directly affected by REDD+ initiatives.

Governance and Institutional Framework

The implementation of REDD+ in Bangladesh is heavily dependent on the establishment of a robust governance structure and clear legal frameworks. The creation of the REDD Cell within the Forest Department and the National Steering Committee for Climate Change (NSCCC) represents significant steps towards coordinating REDD+ activities. However, these efforts face several challenges. One major issue is ensuring adequate cross-ministerial representation, which is crucial for integrating REDD+ into broader national policies and aligning various sectoral policies (Rahman & Miah, 2017). The current governance framework often lacks the necessary coordination and coherence, potentially undermining the effectiveness of REDD+ initiatives (Khan, 2017). Furthermore, the complexity of legal frameworks and the need for transparent and accountable decision-making processes pose additional challenges. There is a need for capacity building within government institutions to effectively manage and implement REDD+ projects.

Social and Environmental Safeguards

One of the critical components of REDD+ is the incorporation of social and environmental safeguards to protect local communities and biodiversity. The implementation of REDD+ measures must ensure that actions do not lead to the conversion of natural vegetation or reduce biodiversity. Additionally, safeguards are necessary to prevent the displacement of environmentally unsustainable practices into other regions (Gardner et al., 2012). Social safeguards are particularly important in Bangladesh, where many communities depend on forests for their livelihoods. Ensuring full stakeholder participation, including the rights of indigenous peoples, is essential for the equitable distribution of benefits and for avoiding potential conflicts (Khan, 2017). The recognition of community rights and traditional knowledge systems can enhance the effectiveness of REDD+ initiatives and ensure that they are culturally appropriate and socially acceptable.

Carbon Rights and Benefit Sharing

The concept of 'carbon rights' is relatively new in Bangladesh and requires careful consideration and development. Defining carbon rights involves determining the stakeholders who can make

decisions regarding forest carbon stocks and the beneficiaries of financial rewards from carbon sequestration (Rahman & Miah, 2017). The legal and institutional framework for carbon rights is still evolving, and there is a need for clear regulations to guide the distribution of benefits. This issue is closely tied to broader benefit-sharing mechanisms, which must ensure that all stakeholders, including local communities and indigenous peoples, receive fair compensation for their contributions to forest conservation. Properly addressing these issues will encourage greater participation in REDD+ activities, not only from state actors but also from non-state actors such as private companies and non-governmental organizations.

Potential Solutions and Future Directions

Integrating Traditional Forest Management

Bangladesh has significant in-country expertise in traditional forest management systems, which can be integrated into REDD+ strategies. Sacred forests and other traditional management practices often align with low-carbon or "climate-friendly" activities and can enhance biodiversity conservation while respecting local cultures and beliefs (Rahman, 2016). By incorporating these systems, REDD+ initiatives can benefit from existing local knowledge and practices that have been sustainably managing forest resources for generations. This integration can also foster greater community support and participation in REDD+ projects.

Promoting Positive Narratives and Sustainable Development

Promoting a positive narrative around forests as providers of essential ecosystem services, rather than merely as land reserves for agriculture, can play a crucial role in achieving REDD+ objectives. This narrative shift can help align REDD+ initiatives with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), particularly those related to climate action, life on land, and poverty alleviation. Emphasizing the role of forests in sustainable development can mobilize a wide range of stakeholders, including local communities, government agencies, and the private sector, towards the common goal of forest conservation and sustainable management (Rahman & Miah, 2017). Additionally, promoting sustainable development practices can enhance the economic viability of REDD+ projects by creating new income opportunities through eco-tourism, sustainable harvesting of forest products, and payment for ecosystem services.

By addressing these challenges and leveraging existing opportunities, Bangladesh can enhance the effectiveness of REDD+ as a strategy for mitigating climate change and promoting sustainable forest management. The success of REDD+ in Bangladesh will depend on the continued commitment of all stakeholders, effective governance, and the integration of traditional and modern conservation practices.

Conclusion

REDD+ holds significant promise for Bangladesh in addressing climate change and advancing sustainable forest management. Success depends on robust governance and legal frameworks to clearly define carbon rights and ensure fair benefit-sharing. Inclusive participation of local communities is essential for culturally sensitive and effective implementation. Additionally, REDD+ must incorporate social and environmental safeguards to protect biodiversity and prevent negative impacts on local populations. Integrating traditional forest management practices can enhance effectiveness by aligning with sustainable practices and strengthening community support. Lastly, promoting forests as valuable for their diverse benefits, rather than solely as carbon sinks, can garner broader support and align with global sustainability goals. By addressing these areas, REDD+ can significantly contribute to mitigating climate change and fostering sustainable development in Bangladesh.

References

- Azhar, M. F., Qadir, I., Shehzad, M. M., & Jamil, A. (2021). Changing Climate Impacts on Forest Resources. In *Springer eBooks* (pp. 111–130). https://doi.org/10.1007/978-3-030-79408-8_8
- Bijoy, C. (2017). *Forest Rights Struggle: The Making of the Law and the Decade After*. 13(2), 73–93. <https://doaj.org/article/1e9c7eb093ee45568d6a1344df872139>
- Choudhury, J. K. (2011). *BANGLADESH FORESTRY OUTLOOK STUDY. Asia-Pacific Forestry Sector Outlook Study II. Bangkok, Thailand: Food and Agriculture Organization*. <http://www.fao.org/3/a-am628e.pdf>
- Gardner, T. A., Burgess, N. D., Aguilar-Amuchastegui, N., Barlow, J., Berenguer, E., Clements, T., Danielsen, F., Ferreira, J., Foden, W., Kapos, V., Khan, S. M., Lees, A. C., Parry, L., Roman-Cuesta, R. M., Schmitt, C. B., Strange, N., Theilade, I., & Vieira, I. C. (2012). A framework for integrating biodiversity concerns into national REDD+ programmes. *Biological Conservation*, 154, 61–71. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.11.018>
- Haque, M. N., Baroi, A., Gomes, J., Toppo, A., Das, R. S., & Hossain, M. K. (2021). Effects of climate change and analyzing the Indigenous practices for adaptation to climate change impacts in Chittagong Hill tracts (CHT) of Bangladesh. *Asian Journal of Science and Technology*, 12(10), 11856-11864.
- Hossain, M. A., Ahmed, M., Ojea, E., & Fernandes, J. A. (2018). Impacts and responses to environmental change in coastal livelihoods of south-west Bangladesh. *The Science of the Total Environment*, 637–638, 954–970. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.328>
- Hossain, M. A., Reza, M. I., Rahman, S., & Kayes, I. (2011). Climate Change and its Impacts on the Livelihoods of the Vulnerable People in the Southwestern Coastal Zone in Bangladesh. In *Climate change management* (pp. 237–259). https://doi.org/10.1007/978-3-642-22266-5_15
- Khan, B. F. (2017). Governance for green growth in Bangladesh: policies, institutions, and political economy. *UKAid-Adam Smith International, Green Growth Knowledge Platform*.
- Mondal, I., Thakur, S., Ghosh, P., & De, T. K. (2021). Assessing the impacts of global sea level rise (SLR) on the mangrove forests of Indian Sundarbans using geospatial technology. *Geographic information science for land resource management*, 209-227.
- Park, M. S., Choi, E. S., & Youn, Y. C. (2013). REDD+ as an international cooperation strategy under the global climate change regime. *Forest Science and Technology*, 9(4), 213–224. <https://doi.org/10.1080/21580103.2013.846875>
- Rahman, L. M. (2016). Forest Resources. *Bangladesh National Conservation Strategy, Government of the People's Republic of Bangladesh*, 2-13.
- Rahman, M. H., & Miah, M. D. (2017). Are Protected Forests of Bangladesh Prepared for the Implementation of REDD+? A Forest Governance Analysis from Rema-Kalenga Wildlife Sanctuary. *Environments*, 4(2), 43. <https://doi.org/10.3390/environments4020043>
- Weber, M. G., & Flannigan, M. D. (1997b). Canadian boreal forest ecosystem structure and function in a changing climate: impact on fire regimes. *Environmental Reviews*, 5(3–4), 145–166. <https://doi.org/10.1139/a97-008>

İSLAM'IN ÖZGÜRLEŞTİRMEYE DÖNÜK UYGULAMALARI ISLAM'S LIBERATING PRACTICES

Doç. Dr. Maşallah TURAN

Mardin Artuklu Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Anabilim Dalı.
Associate Professor, Mardin Artuklu University, Faculty of Islamic Sciences, Department of
Basic Islamic Sciences.

ORCID ID: 0000-0002-5555-6298

ÖZET

Köleliğin bahane edilerek insanların amansızca sömürüldüğü bir ortamda inen Kur'an, öncelikle kölelere insanca nasıl muamele edilmesi gerektiğine, peşisıra kölelerin nasıl özgürleştirileceğine dikkatleri çekmiştir. Böylelikle köleliği yaygınlaştırmanın önünü tıkamış, aşamalı bir şekilde insanları özgürleşmeye götürecek bir çıkış açmıştır. İnsanı bir mal olarak kabul eden ve sahibinin istediği zaman onu satabileceği bir meta gibi gören anlayışa karşı son derece net bir duruş sergilemiş ve insanlık onurunu inciten bu uygulamaya dur demiştir.

Bilindiği üzere Kur'an'ın nazil olduğu çağda kölelik, dünyanın her yerinde yaygın bir şekilde varlığını devam ettirmekteydi. Eski Yunan'da, Roma'da, Mısır'da, İsrail ve Babil'de kölelerin sayısı hayli çoktu. Köle, bir mal sayılır, toprağa bağlı olarak gayri menkulle birlikte satılabilirdi. Köleliğin en büyük kaynağını savaşta esir düşen kimseler oluşturmaktaydı. Ancak köleliğin tek kaynağı savaşlar değildi. Bunun yanında borcunu ödemeyen kimse, borç verenin kölesi yapılırdı. Kumarda kaybeden de köle durumuna düşerdi. Kölenin çocuğu da köle oluyordu. İslam ise Müslümanların ellerindeki harp esirlerini, şayet kendi devletleri bu esirleri İslam Devleti'nin elinden kurtarmak istemez veya bizzat bu esirler kendi fidyelerini vermezlerse, mütekaliflik esasına bağlı olarak geçici bir süre için köle yapılmalarına izin vermiştir. Ancak hemen akabinde bu kölelere, mükâtebe yoluyla hürriyetlerini kazanma yolunu ardına kadar açmıştır. Mükâtebe teklifine yanaşmayan köle sahipleri uyarılmıştır.

Köleleri İslam toplumunun öz fertleri haline getirci sebep ve amilleri hazırlamak üzere ayaklı Kur'an olarak tabir edilebilecek olan Hz. Muhammed'in köleye yediğinden yedirme, giydiğinden giydirme tarzında son derece insani uygulamaları dikkat çekmektedir. Bizzat Hz. Peygamber kendisi pek çok köle azat etmiş, örneğin Temim kabilesinden alınan savaş esirlerinin yarısını karşılıksız, diğerlerini ise fidye karşılığında serbest bırakmıştır. Gerek Kur'an'daki vurgular, gerekse Sünnet'teki uygulamalar gösteriyor ki asıl olan insanın özgürlüğünün korunmasıdır. Türü bahanelerle veya köleliği çağrıştıran uygulamalarla insanların onurlarını çiğnemek kabul edilebilecek bir durum değildir. Çalışmamız bu husustaki öğretiyi ve vurguların, çaba ve uygulamaların önemini ortaya koymaya yoğunlaşmakta, modern dönemdeki türevler dâhil tüm çeşitleriyle insanlık onuruna aykırı olan köleliğin ortadan kalkmasına dönük bir bakış açısı sunmaya odaklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tefsir, Kur'an, Hz. Muhammed, Kölelik, Özgürleştirme.

ABSTRACT

The Qur'an, which descended in an environment where people were being exploited relentlessly under the pretext of slavery, first drew attention to how slaves should be treated humanely, and then to how slaves should be liberated. In this way, it blocked the way to increase slavery and opened a path that gradually led people to emancipation. He took a very clear stance against the understanding that considers human beings as property and a

commodity that the owner can sell whenever he wants, and put a stop to this practice that hurts human dignity.

It is well known that at the time of the Qur'an, slavery was widespread throughout the world. Slaves were numerous in ancient Greece, Rome, Egypt, Israel and Babylon. A slave was considered a commodity and could be sold together with land and real estate. The biggest source of slavery was people captured in war. However, wars were not the only source of slavery. In addition, a person who failed to pay his debt was made a slave of the lender. The loser in gambling would also become a slave. The child of a slave also would have been a slave. Islam, on the other hand, permitted captives of war in the hands of Muslims to be made slaves for a temporary period on the basis of reciprocity if their own governments were unwilling to free them from the hands of the Islamic State or if the captives themselves did not pay their own ransoms. Immediately afterwards, however, the Islamic State opened the way for these slaves to gain their freedom through mutual settlement. Slave owners who refused to accept the liberation offer were warned.

The Prophet Muhammad, who can be described as the Qur'an with feet, had a very humane practice of feeding slaves with what they ate and clothing them with what they wore, in order to prepare the reasons and means to turn slaves into full members of the Islamic society. The Prophet himself freed many slaves; for example, he freed half of the prisoners of war taken from the tribe of Temim for free and the others for ransom. Both the emphasis in the Qur'an and the practices in the Sunnah show that the main thing is the protection of human freedom. It is not acceptable to violate people's dignity with various excuses or practices that resemble slavery. Our study focuses on revealing the importance of the teachings and emphases, efforts and practices in this regard, and focuses on presenting a perspective towards the abolition of slavery, which is contrary to human dignity in all its forms, including its derivatives in the modern period.

Keywords: Tafsir, Quran, Prophet Muhammad, Slavery, Liberation.

GİRİŞ

Köleliğin yaygın olduğu bir ortamda inen Kur'an-ı Kerim, insanların nasıl köle yapılacağını değil, kölelerin nasıl ve hangi şekillerle hürriyetlerine kavuşturulacağını ve onlarla kişiler arası ilişkilerin nasıl olması gerektiğini gündeme getirdi.¹ Diğer bir tabirle "Kur'an, insanları köleleştirmekten değil, mevcut köleleri azat etmekten bahsetti. Kölelerin ne şekilde özgürlüğe kavuşturulacağını yollarını, yöntemlerini anlattı" (Karaman, 1996: 108-109). Böylelikle insanlık için özgürlüğün yolunu tamamen açabilecek bir çığır açmış oldu.

İslamiyet geldiği zaman, Arap Yarımadası ve diğer dünya ülkeleri, üç neviden kölelerle doluydu. Bunları şöylece sıralamak mümkündür: "1) Harplerde esir alınanlar, 2) Hür oldukları halde zulmen gasbedilmiş ve satılarak köle haline getirilenler, 3) Ne zaman ve hangi şekilde köle oldukları bilinmeyip, köle bir soydan (babadan ve dededen) gelenler" (Mevdûdî, 1993: 141). Cemiyetin ekonomik ve sosyal düzeni, hizmetçi ve işçilerden çok bunlara dayanıyordu. Böyle bir vaziyette İslam, iki problemle yüzyüze gelmişti. *Birincisi*; o vakitler toplumda bulunan köleler meselesi, *ikincisi de*; gelecekte kölelik müessesesiydi.

İslam birinci meseleyi çözüme kavuştururken, eskiden beri ahalinin ellerinde bulunan kölelerin üzerindeki mülkiyet haklarını bir çırpıda kaldırmadı. Çünkü böyle yapacak olsaydı, ülkenin iktisadî ve içtimaî düzeni tümüyle muattal bir duruma düşüp çıkmaza girme tehlikesiyle karşı karşıya kalacaktı. "Aynen Amerika'da kölelik müessesesi ilgâ edildiği zaman ki gibi, İslam ülkesi tehlikeli ve yıkıcı bir iç savaşın içine sürüklenebilecekti ve bu mesele hiçbir zaman kesin çözüme kavuşamayacak, ülke kargaşasının içinden çıkamayacaktı. Bundan dolayıdır ki İslam, böyle tedricilikten yoksun bir hatalı yola girmedi aksine gerçekçi,

¹ Bu çalışmamız, "Kur'an'a Göre Özgürlükler ve Kader" isimli yüksek lisans tezimizden yararlanarak hazırlanmıştır.

aşamaları olan ve uygulanabilir bir metod takip etti. Ülkede, güçlü ve kapsamlı bir şekilde kölelere hürriyet hareketi başlattı. İnsanları terğîb ve telkîn yollarıyla, dinî ve kanunî hükümlerle, ya bir karşılık almadan tamamen ahiret sevabına nail olmak üzere veya işledikleri günahlara keffaret olmak üzere yahut alacakları belli bir fidye karşılığında köleleri azat etmeğe teşvik etti. İslam'ın, Arap Yarımadası'nda başlattığı bu güçlü harekette, bizzat *Peygamber Efendimiz* 63 köle azat etti. Hanımlarından *Aişe (r.a.)* 76, amcası *Abbas* 70, *Hakim b. Hizam* 100, *Abdullah b. Ömer* 1.000, *Zülkelâ Hımyeri* 8.000 ve *Abdurrahman b. Avf* 30.000 köle azat ettiler. Bunun benzerini diğer sahabîlerin hayatlarında da görüyoruz. Bunlardan en başta gelenler *Ebu Bekir Sıddık* ile *Osman b. Affan*'dır. O vakitler, müslümanlar hayır işlerine ve Allah'ın rızasına nail olmaya öylesine düşküdüler ki, bu sebeple kendi kölelerini azat etmekten başka, başkalarının kölelerini de satın alarak azat etmişlerdir. *O kadar ki, henüz dört halife devri bitmeden cahiliye döneminde köle olmuş tüm insanlar hürriyetlerine kavuştular*" (Mevdûdî, 1993: 141-142).

İslam ikinci meseleyi yani gelecekte kölelik problemini ise şöyle çözüme kavuşturdu: Hür bir insanın durup dururken esir alınarak köle gibi alınıp satılmasını kesinlikle haram kıldı. Ebu Hureyre'den gelen bir hadis-i şeriflerinde Hz. Peygamber şöyle buyururlar: "*Allah Teâla şöyle buyurdu: Üç zümre var ki, ben kıyamet günü onların hasmıyım. Benim hasmı olduğum kimsenin ise hali perişandır. (1). Benim adıma söz verip sözünden cayan, (2). Hür bir insanı köle diye satıp parasını yiyen, (3). Hakkıyla çalışan işçisine ücretini vermeyen.*" (Buhârî, *Buyû*, 106).

1- Kur'an'ın Özgürlüğe Yönelik İlke ve Uygulamaları

Bilindiği üzere köle; hukukî, iktisadî ve sosyal bakımlardan hür insanlardan farklı ve aşağı statüde bulunan kimse demektir. Daha önce de vurguladığımız gibi kölelik İslam'ın doğduğu çağda, dünyanın her yerinde yaygın bir şekilde varlığını devam ettirmekteydi. "Tarihi eserler, köleliğin yaygın oluşunu başlıca şu nedenlere bağlamışlardır: 1) Savaşlar: Yakın zamanlara kadar, tarihte, genellikle mağlup milletler, galip milletler tarafından köleleştirilmiş, erkekler köle, kadınlar câriye kabul edilmiştir. İnan'ın tespitiyle "Kölelik resmen 1848 yılına kadar devam etmiştir. Fiilen bugün bile, birçok yerde mevcuttur." (İnan, 1998: 32). 2) Büyük suç işlemek: Bazı toplumlarda hırsızlık, zina ve adam öldürme gibi büyük suçları işleyenler, ceza olarak köleleştirilmişlerdir. 3) Borçlu olmak: Borcunu ödemekten aciz olanlar alacaklının kölesi olur, onun hizmetinde bulunur veya ona menfaat sağlayan bir işte çalışmak mecburiyetinde kalırdı. 4) Fakirlik: Fakir olanlar bazı zorunlu ihtiyaçlarını karşılamak için – muhtemelen belirli bir süre– kendilerini köle olarak satarlardı. Aynı nedenle koyu ataerkil aileler yoksulluktan kurtulmak veya ailenin mali yükünü hafifletmek için de erkek çocuklarını köle olarak satarlardı. 5) Köle asıllı olmak: Bir zamanlar köle kadının çocuğu, babası hür bile olsa, köle kabul edilirdi. 6) Teknik alandaki gelişmeler ve keşiflerle artan iş gücü ihtiyacını karşılamak: Daha ziyade coğrafi keşiflerden ve buharlı makinelerin icadından sonra ortaya çıkan iş gücü ihtiyacını karşılamak, buharlı makinelerin ağır iş kollarına eleman bulmak maksadıyla yabancı ülkelerden köleler satın alınmıştır" (Sosyal Bilimler Ansiklopedisi, 1990: II, 411-412).

Kur'an-ı Kerim ayetleri ışığında meseleyi değerlendirdiğimizde, eşitlik ilkesi doğrultusunda hürler ile kölelerin statüsü kısaca şu şekilde özetlenebilir: "1) İslam'a göre insanlar doğuştan hürdür. Asıl olan hürriyettir, kölelik istisnaîdir. "*Andolsun, biz Ademoğullarını şerefli kıldık...*" (İsrâ, 17/70). Ayrıca kölelik, İslam'ın getirdiği bir müessese de değildir. 2) İslamiyet köleliği kaldırıcı ve insanların hürriyete kavuşmalarını sağlayıcı gayretleri teşvik etmiştir. Bu da insanlar için asıl olanın 'hürriyet' olduğunu göstermektedir" (Armağan, 1996: 37). İnsanların hürriyete kavuşmalarını sağlayan Kur'anî hükümler, mevcut realiteyi nazara alan iyileştirici hükümlerdir. Şu ayet-i kerime de kölelik-câriyelik konusu bağlamında son derece dikkat çekicidir: "*İçinizden hür mü'min kadınlarla evlenmeye gücü yetmeyen kimse, elleriniz altında bulunan mü'min genç kızlarınız olan cariyelerinizden alsın. Allah sizin imanınızı daha*

iyi bilir. Hepiniz birbirinizdensiniz...” (Nisa, 4/25) Ayette geçen ‘hepiniz birbirinizdensiniz’ cümlesi, “hepiniz Âdem soyundansınız, insanlık bakımından aranızda bir fark yoktur’ anlamına gelmektedir” (Bk., Afzalur Rahman, 1996: III, 424).

Kur’an-ı Kerim’in köleliği tedricen kaldırmaya yönelik hükümleri şöyle özetlenebilir:

a) Kur’an-ı Kerim, köleliğin kaynaklarını dondurmıştır. Savaşlarla gelen köleleşme dışındaki yollara set çekmiş, savaştan doğan kölelik kaynaklarını da azaltma yolunu tutup, harp esirliğinin köle haline getirilmesini güçleştirmiştir.

b) Köleleri azat etmeyi teşvik etmiş ve azat etme sahasını genişletmiştir. Şöyle ki;

1) Köle azadı, Allah’a yaklaşıcı bir hareket olarak kabul edilmiş ve ısrarla teşvik edilmiştir. “*Biz ona (eğri ve doğru her) iki yolu da göstermedik mi? Ancak o, sarp yokuşa göğüs germedi. Sarp yokuşun ne olduğunu sen bilir misin? Bir boynu çözmek (bir köleye özgürlük vermek)tir.*” (Beled, 90/10-13), “*İyilik; Allah’a, ahiret gününe, meleklere, Kitaba ve peygamberlere iman etmek; mala olan sevgisine rağmen onu yakınlarla, yetimlere, yoksullara, yolda kalmışa, isteyip dilenene ve kölelere özgürlükleri için vermektir...*” (Bakara, 2/177).

2) Katl, zıhar, yemin ve oruç keffaretleri için köle azat etme hükmü konulmuştur. “*Hata sonucu olması dışında, bir mü’mine, bir başka mü’mini öldürmesi yakışmaz. Kim bir mü’mini ‘hata sonucu’ öldürürse, mü’min bir köleyi özgürlüğüne kavuşturması ve ailesine teslim edilecek bir diyeti vermesi gerekir...*” (Nisa, 4/92), “*...Yeminin keffareti, ailenize yedirdiklerinizin ortalamasından on yoksulu doyurmak ya da onları giydirmek veya bir köleyi özgürlüğüne kavuşturmasıdır...*” (Mâide, 5/89), “*Kadınlara ‘zıhar’da bulunup daha sonra söylediklerinden geri dönenlerin, birbirleriyle temas etmeden önce bir köleyi özgürlüğüne kavuşturmaları gerekir...*” (Mücâdile, 58/3). Oruç keffareti de, zıhar ile yanlılıkla adam öldürmenin keffareti gibidir (Zuhaylî, 1991-1992: III, 210-211).

3) Mükâtebe yoluyla yani efendisi ile arasındaki anlaşma gereğince, kölelere hürriyetlerine kavuşma imkânı verilmiştir. Köle, efendisiyle anlaşma yaptıktan sonra çalışarak para kazanır ve bu parayla kendi bedelini efendisine ödemek suretiyle hürriyetine kavuşur. “*...Sahip olduğunuz köle ve cariyelerden mükâtebe yapmak isteyenlerle -eğer onlarda bir hayır görüyorsanız- hemen mükâtebe yapın. Ve Allah’ın size verdiği malından siz de onlara verin...*” (Nûr, 24/33). Buhari, İbn-i Cüreyc kanalıyla Ata’nın “onlarla mükâtebe yapın” ifadesinden, köle sahibinin kölesinin kitabet teklifini kabul etmek zorunda olduğu görüşünü nakletmiştir. Amr b. Dinar ve İbn-i Sirin de bu görüşte olanlardandır. Başlangıçta İmam Şafîî de bu görüşe meyletmiştir. Büyük fakih ve muhaddis Muhammed b. Sirin’in babası Sirin, efendisi Hz. Enes’ten mükâtebe ister fakat Enes bunu reddeder. Bunun üzerine Sirin meseleyi Hz. Ömer’e götürür. Hz. Ömer elinde kırbaçla Enes’e döner ve şöyle der: “Allah’ın hükmüdür, onunla mükâtebe yap”. (Bk., İbn Kesir, 1999(1419): II, 601-602).

4) Ayette zekât gelirlerinin sarfedileceği yerler sayılırken “ve fi’r-rikab” tabiri geçer. Yani zekât gelirlerinden bir kısmı devlet eliyle, kölelerin özgürlüğe kavuşturulmaları için harcanacaktır. “*Zekât mallar; Allah’tan bir farz olarak yalnızca fakirler, düşkünler, zekât işinde görevli olanlar, kalpleri İslam’a ısındırılacaklar, köleler, borçlular, Allah yolunda olanlar ve yolda kalmışlar içindir. Allah bilendir, hüküm ve hikmet sahibidir.*” (Tevbe, 9/60). Sonuçta bir hukuk ve din sistemi olarak İslam’ın kölelik karşısındaki tutumu şöylece formüle edilebilir: “Kölelik yolu alabildiğine dar, özgürlük yolu alabildiğine geniştir. İnsanlığa armağan edilen kölelik değil, özgürlük ve hürriyettir, İslam köleliğin kurucusu değil, kaldırıcısıdır.” (Ayrıntılı bilgi için bk., Derveze, 1966: I-82-83; Polat, tsz. 283-285; Armağan, 1996: 37-46; Akyüz, 1995: I-493-511; Afzalur Rahman, 1996: III-422-438; Mevdûdî, 1993: 133-143).

2- Hz. Peygamberin Özgürlüğe Yönelik Çabaları

“Bugünün dünyasında gayr-ı müslim milletlerde harp esirlerini köle yapma âdeti kalkmış, dünyada genellikle esirlerin mübadelesi kabul edilmiş ve müslümanları, harp esirlerini köle yapmaya zorlayan amiller ortadan kalkmıştır” (Mevdûdî, 1993: 91).

Hâlbuki harp esirlerini köle edinmek, alıp-satmak, miladî 18. asrın başlarına gelinceye kadar, tâ eski zamanlardan beri, dünyada yürürlükte ve revaçta olan bir uygulama idi. “O vakitler, iki devletin aralarında esir mübadelesi yapmaları veya karşı tarafa fidye vererek kendi esirlerini kurtarmaları tarzında yaygın bir uygulama yoktu. Geçerli olan uygulama çoğu zaman, harp esirlerinin ilgili devletlerin mülkiyetine geçmesiydi. Buna binaen harplerde, köyler ve kentler, içinde yaşayan insanlarıyla birlikte bir devletin elinden çıkar, diğer bir devletin eline geçerdi. Hiçbir devlet, bu korkunç sayıdaki esirleri hapsedip bunların gıda ve giyinme külfetlerini karşılama imkânına sahip değildi. Bundan dolayı da devlet, ihtiyacı kadar esiri mülkiyetine alır, kalanları ordudaki askerlerine dağıtırdı. Dolayısıyla esirler, ahalinin elinde köle ve cariyeler olarak hayatlarını sürdürürlerdi” (Mevdûdî, 1993: 109).

Harper esirlerinin kötü ve gayr-ı insanî şartlar içerisinde buldukları bir ortamda İslam, insanlık âlemine esirlerin fidye karşılığı veya esirler mübadelesi veya hiçbir karşılık olmadan iyilikle serbest bırakılmaları prensibini getirdi. “Lakin bu reformcu prensip, sadece müslümanların uygulamalarıyla hedefine ulaşamazdı! Müslümanlarla harbeden kâfir ümmetlerin, muhalif milletlerin de bunu kabul edip tatbik etmeleri gerekirdi. Hâlbuki gayr-ı müslim milletler, o vakitler İslam’ın bu reformcu prensibini kabule yanaşmadılar ve ondan sonra da tam 12 asır, bu ıslahatçı esası tatbik etmediler. Denilebilir ki köleliğin yeryüzünde alıp yürümesi ve milletlerin şu bir-iki asır öncesine kadar, birbirlerinden aldıkları esir kadınlardan faydalanmaları, bizim hatamızın eseri ve dinimizin prensiplerindeki kusur sonucu değildir. Bunun suçluları, harp esirleri konusunda mâkul ve temiz bir hal çaresine asırlar boyu yanaşmamış olanlardır.” (Mevdûdî, 1993: 110, 120).

İslam, her ne kadar zorlayıcı sebeplerin bir sonucu olarak harp esirlerinin köle yapılabileceğini mubah kılmışsa da aynı zamanda müslümanları, köle yapılmaları halinde, harp esirlerine karşı en güzel ve en iyi bir şekilde muamele etmeye sevk edici kanunlar koymuş ve köleleri kademeli bir şekilde İslam toplumuna kazandırıcı ve onları o toplumun öz fertleri haline getirici sebep ve amilleri hazırlamıştır. Hz. Peygamberin bu söylediklerimizi tamamıyla aydınlatacak bazı hadisleri şu şekildedir:

Ebu Mes’ud el-Bedrî (r.a.) anlatıyor: “Ben köleme kamçıyla vuruyordum. Arkamdan bir ses işittim. ‘Ebu Mes’ud, bilmiş ol’ diyordu. Öfkeden sesi tanıyamadım. Bana yaklaşıncaya onun Resulullah (a.s.v.) olduğunu gördüm. ‘Ebu Mes’ud bilmiş ol! Ebu Mes’ud bilmiş ol!’ diyordu. Kamçıyı elimden attım. ‘Ebu Mes’ud şunu bil ki; Allah, senin üzerinde, senin bu kölenin üzerindeki daha fazla muktedirdir’ dedi. Ben: ‘Bundan sonra ebediyen köle dövmeyeceğim’ dedim.” (Müslim, Eyman: 34; Ebu Davud, Edeb: 133; Tirmizi, Birr: 30).

Ebu Hureyre (r.a.) anlatıyor: Resulullah (a.s.v.) buyurdular ki: “Sizden kimse ‘kölem’, ‘cariyem’ demesin. Köle de Rabbî (sahibim), rabbetî (sahibem) demesin. Köle sahibi ‘oğlum’, ‘kızım’ desin. Köle de Seyyidî (efendim), ‘seyyidetî (hanımefendi)’ desin. Zira hepiniz memluktursunuz. Rabb de azîz ve celîl olan Allah’tır.” (Buhârî, Itk: 17; Müslim, Elfaz: 14). Müslim’de geçen bir diğer rivayet de şöyledir: “Sizden kimse ‘kölem’, ‘cariyem’ diye söylemesin. Hepsiniz Allah’ın kölelersiniz, bütün kadınlarınız da Allah’ın kullarıdır.” (Müslim, Elfaz, 13).

Hz. Peygamber; son iki hadisinde, köle ve hizmetçilerle efendileri arasında birbirlerine hitap etme edebini öğretmektedir. Efendinin büyüklenme havası taşıyan kölem, cariyem gibi tabirlerle seslenmesini Yüce Resûl yasaklamaktadır. Bu tabirler efendide büyüklenme ifade ettiği gibi karşı tarafta da eziklik meydana getirir. Buhârî; sözkonusu hadisi, “köle üzerine büyüklenmenin (tetavülün) mekruh olması” adını verdiği bir babta kaydeder. Bu durumda, büyükler için en uygun ifade tarzı ‘oğlum’, ‘kızım’, ‘yavrum’, ‘evladım’ gibi sevgi, şefkat ve merhamet manalarını hatıra getiren kelimeleri kullanmalarıdır. Bu kelimeler muhatapta saygı ve hürmet hislerini uyandırır (Bk. Canan, 1995: XII, 9-10).

Amr b. Şuayb, babası ve dedesi yoluyla şöyle anlatır: “Resulullah (a.s.v.)a yardım talep etmek üzere bir adam geldi. ‘Ey Allah’ın Resülü, efendim cariyesi yüzünden bana sıkıntı veriyor’

dedi. Hz. Peygamber ‘ne oldu?’ deyince köle efendisinin cariyesine baktığını, efendinin de bu yüzden kıskançlıkla kendisini hadım ettiğini söyledi. Hz. Peygamber ‘Adamı bana getir’ diye emretti. Efendi çağrıldı ama getirilemedi. Bunun üzerine Hz. Peygamber köleye ‘öyleyse git, sen hürsün’ dedi. Adam: ‘Ey Allah’ın Resulü! (Efendim kölesi olmamda direnirse) bana kim yardımcı olacak?’ dedi. Hz. Peygamber: ‘Sana yardımcı olmak bütün müslümanlara terettüp eder’ cevabını verdi.” (Ebu Davûd, Diyat: 7; İbn Mâce, Diyat: 29).

Hadis, görüldüğü üzere, cariyesine baktığı için efendisi tarafından erkeklik uzvu burularak hadım edilen bir kölenin şikâyeti üzerine, Hz. Peygamberin verdiği şu iki hükmü ihtiva ediyor: 1) Köle hür olacak, 2) Bu hükmün uygulanmasında bütün müslümanlar kölenin yardımcısı olacaklar (Canan, 1995: XII, 16-17).

Sıraladığımız bu hadisler, köle yapılmaları halinde harp esirlerine en güzel ve en iyi bir şekilde muamele etmeyi gerekli kılan hadislerdir. Bunlar ışığında sağlıklı bir mukayese ve muhakeme sonucu denilebilir ki; “kölelik, İslam’da nisbî bir özgürlüktür. Bu özgürlük, günümüzde olduğu üzere esir kamplarında çürüyüp gitmede yoktur. Çünkü kölelikte insan evlenme imkânına sahiptir, yine bir insan köleyken sadece, kendisine insanca muamele etmek mecburiyetinde olan tek bir kimseye bağlıdır. Diğer taraftan, eğer köle sahibinin rızasını kazanabilir veya ona fidye verebilirse, özgürlüğüne kavuşabilmektedir” (Mevdûdî, 1993: 134-135).

Daha önce de ifade ettiğimiz gibi Hz. Peygamber insanların özgürlüğe kavuşturulmalarına çok büyük önem vermiştir. “Kölelerin özgürlüğe kavuşturulmaları için manevî- ahlakî bir hareket başlatmış, bu yolda bizzat Hz. Peygamber kendisi 63 köle azat etmiştir” (Mevdûdî, 1997: III, 541-542). Sözelimi Sevgili Peygamber, “Temim kabilesinden alınan savaş esirlerinin yarısını karşılıksız, diğerlerini ise fidye ödenerek serbest bırakmıştır. Benî Suleym’den Yesâr adında bir köle-çoban savaş esiri olarak alınmış, ancak müslüman olunca Resulullah tarafından azat edilip serbest bırakılmıştır. Benî Mustalık savaşından sonra Hz. Peygamber, çoğu çocuk ve kadınlardan oluşan yüzlerce savaş esirinin ganimet olarak bölüşülmesini müteakip, mağlup düşen kabile başkanının kızı Cüveyriye’yi, değerini ödeyerek satın alıp azat ettikten sonra nikâhladı. Müslüman savaşçılar, ellerinde köle halinde bulunan savaş esirlerini, Resulullah’ın zevcesi tarafından akrabası sayarak iade ettiler. İkiyüz ailenin hiç beklenmedik bir şekilde hürriyetlerine kavuşturulmaları üzerine, Mustalıklılar kaybettikleri on savaşçıyı pek çabuk unuttular ve sonunda müslüman oldular” (Bk., Akyüz 1995: I-496; Hamîdullah, 1993: I, 391, 472; Buhârî, Itk, 49).

Evtas savaşından sonra, Ci’rane’ye varıldığında ele geçen ganimet ve savaş esirlerinin akıbetinin ne olacağı konusu ele alındı. Mal tarzındaki ganimetler kolayca taksim edildi. “Sayıları 6.000’e varan esirlerin, İslam Devleti tarafından iâşe edilip edilemeyeceği müphemdi. Resulullah, birçok tereddütler geçirdikten sonra, nihayet bu esirleri, askerler arasında, köle olarak dağıtmaya karar verdi. Hevazin kabilesinden bir heyet, Resulullah’ın huzuruna çıktı. Pişmanlıklarını arz edip müslüman olduklarını, kendisiyle süt-kardeş yoluyla akraba olmaları dolayısıyla affedilmelerini istediler. Hz. Peygamber, bu dileklerini cemaat namazı kılındıktan sonra, orduya hitaben açıktan yapmalarını istedi. Onlar da böyle yaptılar. Resulullah, onlara şu hatırlatmada bulundu: “Sizin müslüman olduğunuzu öğrenmekten çok sevinç duydum, fakat geç kalındı. Huneyn savaşı gününden sonra, ganimet mallarınızı ordu içinde dağıtmadan önce ben sizi uzun bir müddet bekledim. Bu durumda şimdi, iki şeyden birini seçin: 1) Savaş esirleri, 2) Mallar.” Heyet, esir düşmüş kabile mensuplarını tercih etti. Bunun üzerine Hz. Peygamber şu sözleri ekledi: “Bu esirler, köle olarak savaşçılar arasında dağıtılmışlardır. Fakat şahsen bana ve aile mensuplarıma düşen köleleri ben derhal ve hiçbir fidye istemeden hür bırakıyorum.” Bu sözler üzerine, Hz. Ebu Bekir (r.a.) doğruldu ve kendi aile mensuplarının da aynı şeyi yapacaklarını beyan etti. Diğerleri de aynı yolu tuttular. Benî Temim’in reisi Akra b. Habis, Benî Fizâre’nin reisi Uyeyne b. Hısn ve Benî Süleym’in reisi Abbas b. Mirdas kendilerine ve kabile efradına ait esirleri vermeyi kabul etmediler. Sonunda

Resulullah (s.a.v.) onlara dedi ki: “Sizlerden, elindeki esirini vermek istemeyen herkese ilk esir aldığım harpte, bire karşı altı vereceğim. Binaenaleyh, Hevazinli'lere kadınlarını ve çocuklarını veriniz.” Böylece kısa bir zaman içinde bu kölelerin tamamı özgürlüğüne kavuştu” (Bk., Akyüz, 1995: I-497; Mevdûdî, 1993: 104-105).

Hız. Peygamberin, hürriyetini kaybetmiş esir veya köleleri özgürlüğe kavuşturmanın çokça faziletli olduğunu beyan eden şu ölümsüz sözleri de kulağa küpe yapılacak niteliktedir: “Müslümanlardan her kim bir mü'min köleyi azat ederse, Yüce Allah onun her uzvuna karşılık azat edenin bir uzvunu cehennem ateşinden azat eder. Hatta üreme uzvuna karşılık, üreme uzvunu ateşten azat eder.” (Buhârî, Kefferât: 6; Müslim, Itk: 22,23; Tirmizî, Nuzur: 14; San'anî, tsz.: IV-213). Şu hadis-i şerifler de bu manayı te'yid eden hadislerdir. “Müslümanlardan her kim iki mü'min câriyeyi azat ederse cehennem ateşinden kurtulur.”, “Müslüman kadınlardan her kim bir mü'min câriyeyi hürriyete kavuşturursa cehennem ateşinden kurtulur.” (San'anî, tsz.: IV-214).

Son söz, San'anî'nin verdiği bilgiye göre Ahmed b. Hanbel rivayet ettiği, Hâkim'in de ‘bu hadis sahihtir’ dediği Hız. Peygamberin şu sözü olsun ki hitâmı misk olsun: “Her kim; Allah yolunda cihat eden veya ailesi için borca giren veya özgürlüğüne kavuşmak üzere efendisiyle anlaşma yapan bir kimseye yardım ederse, Allah da hiçbir gölgenin bulunmadığı kıyamet gününde onu kendi gölgesiyle gölgelendirir.” (San'anî, tsz.: IV-228)

SONUÇ

Modern dünyadaki en kritik yanlışlardan biri özgürlüğü, disiplin ve düzenlilik öğretisi yönünden değil de yalnızca kaçış ve isyan yönünden düşünme eğilimidir. Bu yaygın ve yanlış anlama, özgürlük ve bağlılığı birbiriyle gerilim halinde bıraktığı gibi bir yandan özgürlük aleyhinde bulunmaya da sevk ederken öte taraftan köleliğin yeni muasır formlarıyla ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu nedenle özgürlük, çoğu zaman devlet kurumları için tehlikeli görülmüştür. Aynı minvalde birtakım sosyal gruplar ve kurumlar da özgürlüğü, bencillik ve kayıtsızlığa itebileceği endişesinden hareketle kendileri için zararlı bulabilmişlerdir.

Ancak gerçek şu ki özgürlüğün değeri, dışardan zorlama ve yapay sınırlılıktan sıyrılmış olmamızı içerir. Böylece seçtiğimiz amaçları izlemek için özgür olabiliriz. Kabul ettiğimiz değerleri benimseriz ve bizim için anlamlı olan yükümlülükler altına gireriz. Bunun anlamı hiçbir zaman tüm yükümlülüklerden, değerlerden ve amaçlardan bağımsız olmak değildir. Kabul ettiğimiz en yüksek değerlere ve benimsediğimiz en asil isteklere göre sadakatle ve tutarlılıkla yaşadığımızda özgürlüğü en çok hissederiz ve tümüyle insan oluruz. Gerçek başarıya götürecek olan yol budur. Bunun önündeki en ciddi engellerden biri ise kölelik veya esirlik ve ecîrlik gibi köleliği aratmayacak uygulamalarla, bireylerin özgür iradeleriyle tercih yapma imkânlarının ellerinden alınması girişimleridir.

Kadim dönemlerde olduğu gibi modern dönemde de devletin bekâsının itaatle kaim olduğu düşüncesinden hareketle, bireyler baskı altına alınmaktadırlar. Hâlbuki baskıyla sağlanan itaat, özünde isyan çekirdeği barındıran bir tohumdur. Avına atlamayı bekleyen kaplan gibidir. Fırsatını bulunca mutlaka ortaya çıkacaktır. Buna karşılık ‘gönüllü itaat’ dediğimiz özgürlükten onay almış bir itaatin hem dışı, hem de özü birdir, sağlamdır, olduğu gibi görünür, görüldüğü gibidir, aldatmaz, isyan için fırsat kollamaz.

Kadim dönemlerde esir düşen veya zor durumda kalan yahut bahtına yenik düşen bireyler köleleştirilir, genellikle ekonomik getiri sağlamak üzere bedava işgücü olarak kullanılırdı. Modern devlet anlayışıyla şekillenen kurumlar ve bunlardan etkilenen sosyal gruplar ve dernekler, çoğu zaman disiplin adına veya daha çok ticarî kazançlar elde etme hesabına özgürlüğü dışlamaktadırlar. Oysaki araştırma, soruşturma ve fikir alış-verişini engelleyen bir disiplin, bireyleri sıcak diyalogdan mahrum eder, araştırma isteklerini kırar, monoton ve resmi bir atmosfer oluşturur. Buna karşılık bireylerin haysiyetleri kırılmadan, kişilikleri

incitilmeden, özgürce seçimlerinin katılımı sağlanmak suretiyle sağlanan bir disiplin çok daha faydalıdır. Demek ki ideal olan, gönül temelinde, fertlerin iradî katılımlarının sağlandığı bir disiplindir.

Peygamber Efendimiz'in sahabîlerle olan davranış tarzına dikkat çeken şu ayet-i kerime hiç hatırdan çıkarılmamalıdır: “Demek sırf Allah'tan bir rahmet iledir ki sen onlara yumuşak davrandın, eğer katı yürekli, kaba, kırıcı olsaydın elbette etrafından dağılıp giderlerdi. O halde kusurlarını affet de günahlarına istiğfar ediver ve iş hususunda onların görüşlerini al, sonra da azmettin mi artık Allah'a dayan, çünkü Allah tevekkül edenleri sever.” (Âl-i İmrân, 3/159). Kur'an'ın emir ve tavsiyesiyle sağlanan bu insanî davranış tarzı, köle ve câriyelerden de esirgenmemiştir. Aksine onların da birer insan ve haysiyet sahibi birer fert oldukları gerçeğinin unutulmaması gerektiği sürekli hatırlatılmıştır. Ancak unutulmamalıdır ki bu noktada köle ve câriyelere karşı insanca davranma ile yetinilmemiş, onları nihaî anlamda özgürlüklerine ulaştıracak olan uygulamalar getirilmiştir. Gerek Kur'an-ı Kerim gerekse onu yaşantısıyla tefsir eden Peygamber Efendimiz, köleliğin ve onu çağrıştıracak tüm varyasyonların tamamen ortadan kaldırılması ve insanlık onurunun incinmesinin önüne geçilmesi için ölümsüz ilkeler vaz' edip insanlığa hediye etmişlerdir.

KAYNAKLAR

Kur'an-ı Kerim.

Afzalur Rahman. *Siret Ansiklopedisi*. İstanbul: İnkılab Yayınları, 1996.

Akyüz, Vecdi. *Bütün Yönleriyle Asr-ı Saadet'te İslam*. İstanbul: Beyan Yayınları, 1995.

Armağan, Servet. *İslam Hukukunda Temel Hak ve Hürriyetler*. Ankara: Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları, 1996.

Buhârî, Ebu Abdillâh Muhammed b. İsmail. *el-Câmiu's-Sahih*. İstanbul: Çağrı Yayınları, 1981.

Canan, İbrahim. *Kütüb-i Sitte*. Ankara: Akçağ Yayınları, 1995.

Derveze, Muhammed İzzet. *Ed-Düsturu'l-Kur'ani ve's-Sünnetu'n-Nebeviyye Fi Şuuni'l-Hayat*. Mısır: İsa Babî Halebî Matbaası, 1966.

Ebu Davud, Süleyman b. Eş'as es-Sicistani. *Sünen*. İstanbul: Çağrı Yayınları, 1981.

Gürkan, Ahmet. *İslam Kültürünün Garbı Medenileştirmesi*. Ankara: Nur Yayınları, tsz.

Hamîdullah, Muhammed. *İslam Peygamberi*. İstanbul: İrfan Yayıncılık ve Ticaret, 1993.

İbn Kesir. *Muhtasarı Tefsiri İbn Kesir*. İhtisar ve Tahkik: Muhammed Ali Sabuni, Lübnan-Beyrut: Daru'l-Fikir, 1999(1419).

İbn Mace, Ebu Abdillâh Muhammed b. Yezid el-Kazvini. *Sünen*. İstanbul: Çağrı Yayınları, 1981.

İnan, Kamran. *Devlet İdaresi*. İstanbul: Timaş Yayınları, 1998.

Karaman, Hayreddin. *İslam'da İnsan Hakları*. İstanbul: Ensar Neşriyat, 1996.

Mevdûdî, Ebu'l-Ala. *Modern Çağda İslami Meseleler*. Terceme: Yusuf Işıcık, Konya: Tekin Kitabevi, 1993.

Mevdûdî, Ebu'l-Ala. *Tefhîmu'l-Kur'an*. İstanbul: İnsan Yayınları, 1997.

Müslim, Ebu Huseyn b. Haccac el-Kuşeyri. *el-Camiu's-Sahih*. Tahkik: M. Fuad Abdulbaki, Mısır: 1955/1374.

Polat, Salahattin. *Hadis Araştırmaları*. İstanbul: İnsan Yayınları, tsz.

San'anî, Muhammed b. İsmail. *Sübülü's-Selam Şerhu Buluği'l-Meram min Cem'i Edilleti'l-Ahkâm*. Lübnan-Beyrut: Daru'l-Ma'rife, tsz.

Sosyal Bilimler Ansiklopedisi. İstanbul: Nesil Matbaacılık, Kasım 1990.

Tirmizi, Ebu İsa et-Tirmizi. *Sünen*. İstanbul: 1981.

Zuhaylî, Vehbe. *İslam Fıkhu Ansiklopedisi*. İstanbul: Risale Basın-Yayın Ltd. İstanbul 1991-1992.

HARNESSING WIRELESS SENSOR NETWORKS FOR AGRICULTURAL INNOVATION: A TRANSFORMATIVE APPROACH TO SMART FARMING

Mbarka Elmouedden¹, Jamal Mabrouki¹, Driss AZDEM¹, Souad El Hajjaji¹

¹Laboratory of Spectroscopy, Molecular Modeling, Materials, Nanomaterial's, Water and Environment, CERNE2D, Mohammed V University in Rabat, Faculty of Science, AV Ibn Battouta, BP1014, Agdal, Rabat, Morocco

Abstract

The integration of Wireless Sensor Networks (WSNs) in agriculture has emerged as a pivotal technology in the advancement of smart farming practices. This article delves into the multifaceted applications of WSNs in agriculture, highlighting their role in enhancing crop management, soil monitoring, and precision irrigation. By deploying a network of sensors that collect real-time data on environmental conditions, farmers can make informed decisions that optimize resource use and increase productivity. The article discusses the technological underpinnings of WSNs, including sensor design, network architecture, and data transmission protocols. It also explores the challenges associated with their deployment, such as energy efficiency, scalability, and data security. Furthermore, the potential of WSNs to contribute to sustainable agriculture through reduced water usage and minimized chemical inputs is examined. The conclusion emphasizes the transformative impact of WSNs on the agricultural sector, paving the way for a more efficient, responsive, and environmentally friendly farming future.

Keywords: Wireless Sensor Networks (WSNs), Smart Farming, Precision Agriculture, Soil Monitoring, Crop Management, Sustainable Agriculture, Data Security, Energy Efficiency, Network Architecture, Environmental Sensing.

1. Introduction

Agriculture, a crucial sector for global economic development, accounts for over 25% of gross domestic product (GDP) and 55% of employment opportunities in developing countries. Smallholder farming, which produces more than 70% of the world's food and over 60% in developing countries, plays a central role in this sector [1]. However, smallholder farmers often face significant challenges, including unpredictable weather conditions, soil degradation, and limited access to financial resources, hindering their ability to maximize production. In this context, the development of affordable, context-specific solutions to improve agricultural production is essential to ensure long-term sustainability [1].

To meet the growing demands for food production while preserving natural ecosystems, sustainable agriculture has become a global priority. This approach aims to meet current and future food needs while protecting environmental health, ensuring social equity, and increasing profitability [2]. However, implementing sustainable agricultural practices requires a deep understanding of local and farm-level production parameters, some of which vary in space and time. Unfortunately, collecting this data in rural areas, where most smallholder farms are located, is often challenging due to inadequate infrastructure and inaccessibility of sites [1].

This is where recent technological advances, such as Wireless Sensor Networks (WSNs), come into play. These technologies enable the real-time collection of agricultural data, facilitating informed decision-making for farmers, even in areas with limited infrastructure. WSNs, in particular, have proven effective in soil data collection in large-scale farming, but their potential to enhance smallholder agriculture remains to be fully explored [3].

This article focuses on the integration of WSNs in agriculture, emphasizing their central role in improving smart farming practices. By deploying a network of sensors capable of gathering real-time data on environmental conditions, farmers can make more informed decisions that optimize resource use and increase productivity. The article also explores the technological challenges related to sensor design, network architecture, and data transmission protocols, as well as issues of energy efficiency, scalability, and data security.

Furthermore, this article examines how WSNs can contribute to more sustainable agriculture by reducing water usage and minimizing chemical inputs. While these technologies offer numerous opportunities, several questions remain, particularly regarding their applicability to smallholder farms and their ability to address the immediate needs of smallholder farmers. Through a comprehensive literature review, this article proposes a high-level, WSN architecture for agricultural applications and discusses the challenges and opportunities associated with their implementation.

2. Applications of WSN in Agriculture

a) Definition and concept of WSN

A Wireless Sensor Network (WSN) consists of a distributed array of specialized sensors designed to monitor and measure environmental variables, then compile and transmit the gathered data to a central hub. These sensors convert physical measurements, such as temperature, sound, pollution levels, humidity, and wind speed, into observable data. The primary function of a WSN is to collect data from the designated area and transmit it to the internet through a sink node, which plays a crucial role in facilitating communication between the remote field and online systems. Once the data is transferred to the internet, it can be analyzed, processed, mined, and stored by a management node for further use [4].

b) Types of WSN's used in agriculture

Wireless Sensor Networks (WSNs) are commonly employed to create decision-making tools that tackle a wide range of real-world challenges. One of the most compelling applications is in agricultural environment monitoring, where there is an increasing demand for decision support systems. WSNs have become essential for enabling real-time interaction between monitoring systems and the physical world, making them central to agricultural protection and management [5].

A WSN system is capable of gathering data from multiple sources and analyzing large volumes of information, starting from the monitoring and control of climatic conditions to air quality assessment. In smart agriculture, WSNs, coupled with sensors and CCTV cameras, collect and monitor environmental data both outside and inside greenhouses (structures where plants are grown under controlled conditions). Based on this concept, WSNs can be categorized into two types, specifically designed for agricultural applications, as you can see in [Figure 1](#):

Terrestrial Wireless Sensor Networks (TWSN):

TWSNs are networks of wirelessly connected, battery-powered sensors, typically configured for specific applications. These sensor nodes are installed above ground level and are designed to accurately gather data from their environment. The nodes work together to meet the application's requirements based on the detected data. In agriculture, these sensors are particularly used for detecting soil moisture levels and managing irrigation schedules, forming what is known as a Wireless Moisture Sensor Network (WMSN). TWSNs are widely used in precision agriculture to optimize resource use [5].

Wireless Underground Sensor Networks (WUSN):

WUSNs are a subset of WSNs that operate below the ground. In this setup, sensor nodes are buried in the soil, where higher frequencies are significantly attenuated, and only lower frequencies can penetrate the soil. Due to the limited communication range of underground sensors, a larger number of nodes is required to cover extensive areas. However, connecting these sensors with wires can enhance the network's reach with fewer nodes. The wires and sensors can be protected from farming activities, ensuring the durability and effectiveness of the network in underground conditions [5].

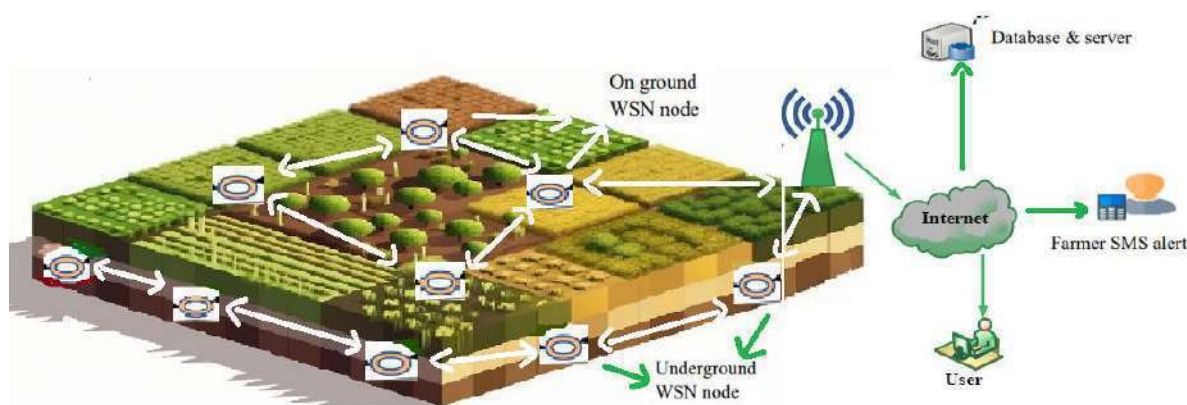


Figure 2: Types of WSN's used in agriculture

c) Usefulness of WSNs in agriculture

Precision Agriculture (PA) is a transformative approach that integrates technology into farming, enabling the transition from traditional methods to a computerized, data-driven system. This technology allows farmers to control and monitor various factors affecting their farms either manually or automatically. PA encompasses a range of new technologies aimed at managing large-scale commercial agriculture and providing tailored recommendations for fertilizers, farming practices, and crop selection [6].

Wireless Sensor Networks (WSNs) play a crucial role in PA, particularly in greenhouse management and monitoring of crops like sugarcane by measuring key parameters such as temperature, soil pH, and conductivity. The system continuously tracks soil moisture, temperature, and humidity, alerting farmers through GSM networks if any parameters exceed predefined limits [7].

Agriculture remains a vital sector globally, contributing significantly to the economy and employment, particularly in developing countries like India. Despite its importance, the adoption of PA in India remains limited, with many farmers relying on conventional methods that result in lower yields. To address this, integrating technologies like WSNs and machine learning (ML) in agriculture is essential to maximize productivity using minimal resources. Real-time monitoring through sensors, combined with intelligent software, ensures timely decisions and actions, such as controlling irrigation systems, to maintain optimal field conditions. The following Table 1 shows the technologies are used in agriculture in some countries.

Tableau 1: wise technologies used in agriculture in some countries.

Country	Technologies used in agriculture	Reference
MOROCCO	Soil fertility mapping (intensive soil testing, proximal soil scanners, etc) <ul style="list-style-type: none"> • Remote sensing (free or via service provider) • Yield monitoring system, • GNSS and VRA equipment, • Advanced smartphone apps and DSS 	[8]
Japan	the use of drones for crop monitoring and spraying covered approximately 40% of rice fields, with an increasing adoption of AI-driven decision support systems.	[9]
Turkey	<ul style="list-style-type: none"> • Yield monitors are installed on approximately 310 combine harvesters. The farmers purchased approximately 110 automatic steering assistance systems. There are fewer than 20 variable rate applicators. • Auto guiding systems based on GNSS in the province of Adana. C 	[10]
France and Mexico	<ul style="list-style-type: none"> • Artificial neural networks, the model was used for dryness of the fruits mango and cassava 	[11]

The integration of Wireless Sensor Networks (WSNs) in Precision Agriculture (PA) has revolutionized the farming sector, enabling farmers to cultivate healthier crops and maximize production. However, the value of these advancements is diminished if farmers do not effectively market their produce and secure fair prices. The food supply chain, which involves various companies acting as intermediaries between growers and end-users, plays a crucial role in this process. These intermediaries often capture a significant portion of the supply chain's net profit margins, as illustrated in Figure 3 [4].

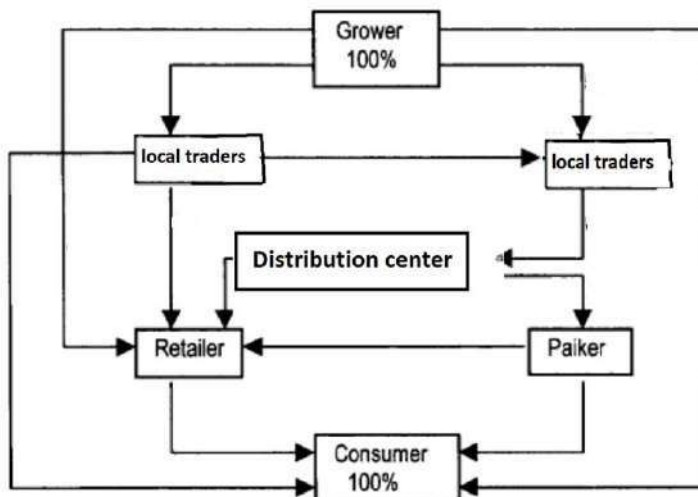


Figure 4: Food supply chain context.

To achieve this, farmers rely on sensory data from sensors deployed in the field, which provides essential information about field and weather conditions. This data helps farmers make informed decisions, reduce the use of chemicals, and improve environmental impact and productivity. Various sensors like meteorological, photometric, and soil moisture sensors gather this information[4].

WSNs also play a role in tracking and monitoring machinery and logistics, crucial for the food supply chain. They offer several benefits[4]:

Sound Decision-Making: WSNs use multiple sensor nodes to improve energy efficiency and network lifespan[4].

Dynamic Topology: Sensor nodes conserve energy by operating mostly in 'sleep mode,' with network architecture managed to keep fewer nodes active[4].

Fault Tolerance: WSNs handle high failure rates of sensor nodes and prevent network issues[4].

Context Awareness: Sensor nodes make decisions based on environmental and physical data[4].

Scalability: WSN protocols adapt to various network sizes and conditions[4].

Node Heterogeneity: WSNs consist of diverse sensor nodes with varying capabilities[4].

Communication Tolerance: WSNs manage communication breakdowns in harsh agricultural environments[4].

Autonomous Operation: WSNs can operate independently, benefiting agricultural applications[4].

Information Security: WSNs ensure data security with access controls and anomaly detection[4].

d) Relation between WSN and Agriculture

The section discusses the application and benefits of Wireless Sensor Networks (WSNs) in agriculture. WSNs are used to optimize agricultural processes by enhancing the efficiency of farming through automation and precise monitoring. Key areas of application include[12]:

Irrigation Control Systems: WSNs help manage water use more effectively, especially in regions with limited water resources, by integrating soil moisture sensors and predictive algorithms to optimize irrigation [13].

Surveillance of Farming Systems: Advanced monitoring systems improve the automation of farming operations and land management, utilizing satellite images and weather forecasts [13].

Pest and Disease Control: WSNs track environmental factors to predict pest infestations, helping to manage pesticide use more efficiently[13].

Controlled Fertilizer Use: Monitoring soil nutrients allows for precise fertilizer application, enhancing crop quality and yield [13].

Cattle Activity Monitoring: WSNs and RFID technology enable real-time monitoring of livestock in pastures [13].

Groundwater Quality Surveillance: WSNs monitor the quality of groundwater affected by agricultural activities [13].

Greenhouse Gas Monitoring: WSNs and UAVs track and manage greenhouse gas emissions from agricultural sources [13].

Asset Monitoring: WSNs allow farmers to remotely track and manage cultivation and irrigation devices [13].

e) Architectural Layers Wireless Sensor Networks in Smart Agriculture

Wireless Sensor Networks (WSNs) are vital in IoT technology for collecting and transmitting data from various environments and physical phenomena. In the context of Smart Agriculture (SA), WSNs act as a network of sensor nodes connected wirelessly, which can self-organize,

self-configure, and self-diagnose. WSNs are classified based on deployment, with terrestrial and underground WSNs being the most common in agriculture [14].

A typical WSN architecture includes five key layers Figure 5:

Physical Layer: Contains hardware components and communication interfaces, with sensors designed to measure environmental parameters like temperature and soil moisture. The IEEE 802.15.4 standard is commonly used here for low-cost, low-power communication [14].

Data Link Layer: Ensures reliable and secure communication between adjacent nodes, crucial for accurate field monitoring and data transmission [14].

Network Layer: Manages routing and data flow among sensor nodes, optimizing data transmission from the field to a central server, essential for decision-making in agriculture [14].

Transport Layer: Ensures reliable end-to-end communication and manages congestion, maintaining the integrity and consistency of data transmission [14].

Application Layer: Supports applications that optimize agricultural practices, providing tools for data visualization and analysis, crucial for informed decision-making in farming [14].

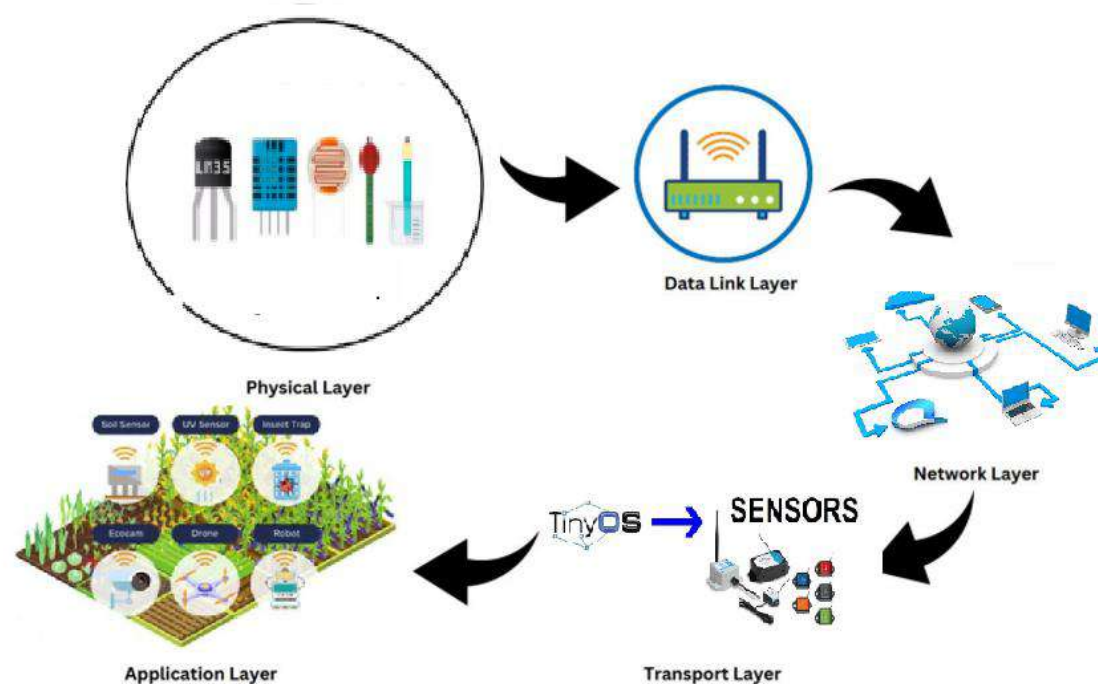


Figure 6: WSNs Architecture for Smart Agriculture

f) Wireless Communication Protocols for in Smart Agriculture (SA):

Wireless Sensor Networks (WSNs) employ various wireless sensing devices across vast agricultural areas to collect and centralize data. Key protocols used in these networks include ZigBee, SigFox, WiFi, and LoRaWAN, each chosen for its specific characteristics like power efficiency and range. These protocols are categorized as either short-range (like ZigBee and WiFi) or long-range (like SigFox and LoRaWAN) [14] in the [Tableau 2](#) the Wireless communication technology comparison.

- **Short-Range Protocols:**

- **ZigBee:** Based on the IEEE 802.15.4 standard, ZigBee is a low-power, high-speed protocol suitable for remote data transmission in agricultural IoT systems [14].

- **WiFi:** Provides long-distance connectivity with high throughput, ideal for transmitting critical field data and enabling web-based agricultural applications [14].
- **Long-Range Protocols:**
 - **SigFox:** A low-power, wide-area network (LPWAN) technology, SigFox is designed for minimal data transmission over long distances, making it ideal for applications like cloud-based irrigation systems and real-time data collection [14].
 - **LoRaWAN:** Another LPWAN protocol, LoRaWAN supports long-distance communication with low energy consumption, suitable for rural and urban environments. It is flexible, with different classes (A, B, C) to balance energy consumption and communication needs [14].
-

Tableau 3: Wireless communication technology comparison [1]

Attributes	ZigBee	WiFi	SigFox	LoRaWAN
Topology	Star and mesh cluster	Star	Star	Star-of-stars
Data rate	250 kbps	150 kbps	100 bps and 600 bps	0.3–27 kbps
Frequency	2.4 GHz	2.4/60 GHz	868/902 GHz	-
Network	WPAN	WLAN	LPWAN	LPWAN
Coverage range	10–100m	10-50m	30–50 km/3–10 km	5-15-45 km
Standard	IEEE 802. 15.4	802.11g	SigFox	LoRaWAN
Features	Built on PHY and MAC layers of IEEE 802.15.4	Access and availability ,	Highly efficient energy and long-range	Low power, long range

3. Problems or Challenges in WSNs

In the design of Wireless Sensor Networks (WSNs), several challenges must be considered, including the limitations of sensor node power and memory, topology changes, communication failures, and decentralized management. These challenges are broadly categorized into system faults and data faults, both of which affect the performance of WSNs[15].

Categories of Problems:

a) Power Problems:

WSNs are limited by their power supply, typically with a battery lifespan of 0.5 Ah and a voltage of 1.2 V. Efficient power management is crucial as the failure of a few nodes can lead to significant topological changes, requiring network reorganization and packet rerouting. Energy consumption in WSNs is divided into three main activities: sensing, communication, and data processing. The complexity of the event being monitored and the distance between communicating nodes also impact energy usage [16].

b) Node Faults:

Node faults are common in Wireless Sensor Networks (WSNs) and generally fall into two categories: system faults and data faults. System faults include issues like node crashes, hardware failures, communication breakdowns, battery depletion, packet loss, and routing errors. Data faults occur when nodes function correctly but produce inaccurate sensing data, leading to skewed or random errors, which can cause incorrect conclusions in applications[17]. WSNs, especially those deployed in hostile environments, are vulnerable to failures at multiple levels. Figure 7 and Figure 8 illustrates a tiered categorization of fault-prone components in a WSN, showing how faults at one level can propagate to higher levels. Key fault types include[17]:

Node Faults: Hardware or software malfunctions within the sensor nodes.

Link Faults: Unstable communication links between nodes, leading to fluctuating routing paths due to radio interference.

Sink Faults: Failures in the sink device that collects and sends network data to the backend system.

c) **Localization and Object Targeting:**

Localization is the process of determining the geographical coordinates of nodes and network equipment. Since many WSN activities depend on the location of sensor nodes, accurate position awareness is essential. However, equipping every node with a GPS device is often impractical in large-scale systems. Instead, relative position measurements or proximity-based localization methods can be used, sometimes with additional evaluations based on distance or angle to enhance accuracy[4].

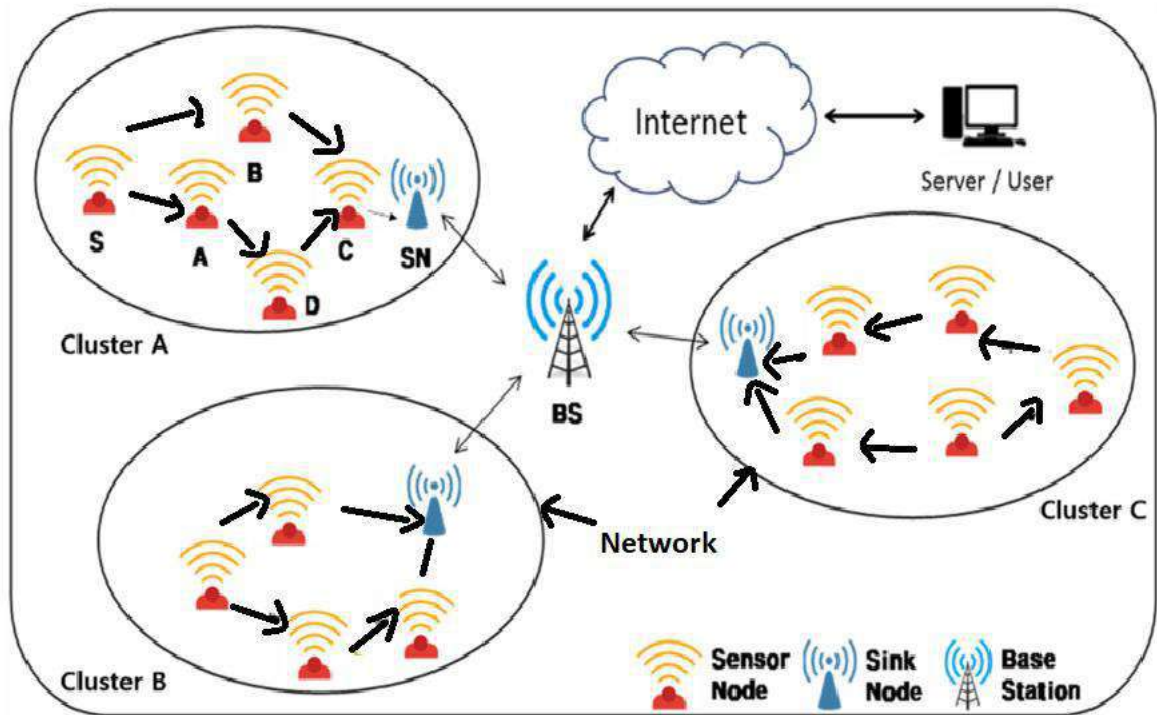


Figure 8: The general architecture of Wireless Sensor Networks [18]

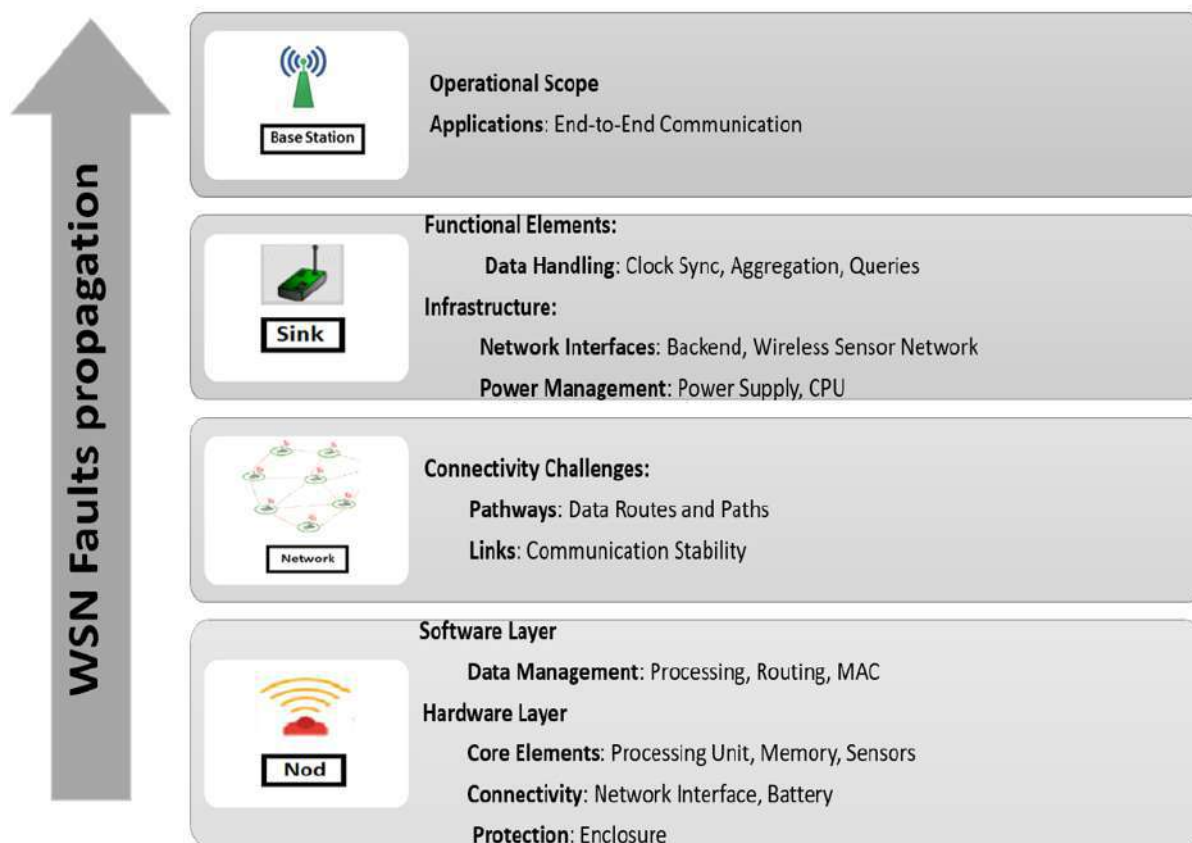


Figure 9: Fault classification and fault propagation.

4. Solution for different problems

- a) **Power Management Solutions:** Power limitations are a significant challenge in WSNs, as sensor nodes are often battery-powered with limited lifespan. Various energy harvesting techniques have been developed to extend the operational life of these nodes [4]:
 - **Vibration Energy Harvesting:** By utilizing the piezoelectric effect, environmental vibrations can be converted into electrical energy, which is then stored and used to power sensor nodes [4].
 - **Solar Energy Harvesting:** Solar panels, particularly those made from single-crystal silicon, are effective in providing a renewable energy source for WSNs. They are suitable for both indoor and outdoor applications, offering a reliable power supply with minimal environmental impact [4].
 - **Wind Energy Harvesting:** Small generators leveraging piezoelectric devices can convert wind energy into electricity, providing a sustainable power source for sensor nodes in windy environments [4].
 - **Medium Access Control (MAC) Protocols:** Effective MAC protocols are essential for optimizing radio usage in sensor nodes, reducing power consumption, and extending network lifespan [4].
- b) **Fault Tolerance Solutions:** Ensuring fault tolerance in WSNs is crucial for maintaining network stability and preventing localized failures from affecting the entire system [4]:
 - **Active Replication:** Techniques such as multipath routing and sensor value aggregation help in maintaining data accuracy and network connectivity despite node failures [4].

- **Passive Replication:** This approach involves having backup replicas that stay synchronized with the primary replicas, ensuring service continuity in the event of a failure [4].
- c) **Localization and Object Targeting Solutions:** Accurate localization of sensor nodes is essential for many WSN applications. There are two main categories of localization algorithms as you can see in [Figure 10](#) [4]:
 - **Range-Based Techniques:** These methods calculate node positions using distance and angle measurements between nodes [4].
 - **Range-Free Techniques:** These algorithms do not rely on distance measurements but instead use network connectivity and other metrics to determine node positions. The effectiveness of various localization algorithms, including range-based and range-free techniques [4].

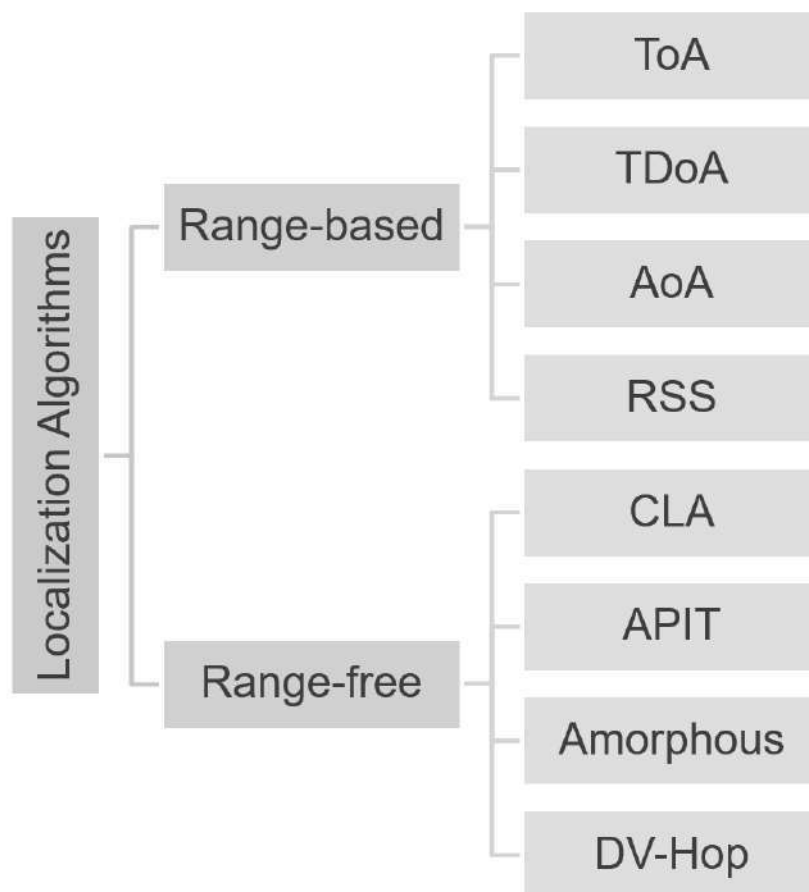


Figure 11: Categories of algorithmic solutions for Localization and Object Targeting.

5. Conclusion

Agriculture remains a cornerstone of global economic development, with significant contributions to GDP and employment, particularly in developing regions where smallholder farms are predominant. These farms are essential for global food security, yet they face substantial challenges such as climatic variability, soil degradation, and financial constraints, which impede their productivity and sustainability.

In response to these challenges, the integration of Wireless Sensor Networks (WSNs) and the Internet of Things (IoT) presents a promising solution. These technologies facilitate the

real-time collection and analysis of environmental data, which is crucial for informed decision-making and optimized resource management. WSNs, in particular, offer the potential to enhance smallholder farming by providing precise data on soil moisture, temperature, and other critical factors, thereby supporting more effective and sustainable agricultural practices.

This article explores the application of WSNs in agriculture, highlighting their role in advancing smart farming techniques. It addresses the technical challenges associated with sensor deployment, network architecture, and data management, as well as their implications for improving productivity and sustainability in smallholder agriculture.

The findings underscore the importance of adopting these advanced technologies to bridge the gap between traditional farming methods and modern, data-driven approaches. Future research should focus on overcoming the identified challenges and optimizing the integration of WSNs and IoT in diverse agricultural settings to enhance their effectiveness and scalability.

References

- [1] A. Z. Bayih, J. Morales, Y. Assabie, et R. A. de By, « Utilization of Internet of Things and Wireless Sensor Networks for Sustainable Smallholder Agriculture », *Sensors*, vol. 22, n° 9, Art. n° 9, janv. 2022, doi: 10.3390/s22093273.
- [2] Aqeel-ur-Rehman, A. Z. Abbasi, N. Islam, et Z. A. Shaikh, « A review of wireless sensors and networks' applications in agriculture », *Comput. Stand. Interfaces*, vol. 36, n° 2, p. 263-270, févr. 2014, doi: 10.1016/j.csi.2011.03.004.
- [3] A. Abdollahi, K. Rejeb, A. Rejeb, M. M. Mostafa, et S. Zailani, « Wireless Sensor Networks in Agriculture: Insights from Bibliometric Analysis », *Sustainability*, vol. 13, n° 21, Art. n° 21, janv. 2021, doi: 10.3390/su132112011.
- [4] M. Mohinur Rahaman et M. Azharuddin, « Wireless sensor networks in agriculture through machine learning: A survey », *Comput. Electron. Agric.*, vol. 197, p. 106928, juin 2022, doi: 10.1016/j.compag.2022.106928.
- [5] I. Mat, M. R. M. Kassim, et A. N. Harun, « Precision agriculture applications using wireless moisture sensor network », in *2015 IEEE 12th Malaysia International Conference on Communications (MICC)*, nov. 2015, p. 18-23. doi: 10.1109/MICC.2015.7725400.
- [6] X. Xie, Y. Ma, B. Liu, J. He, S. Li, et H. Wang, « A Deep-Learning-Based Real-Time Detector for Grape Leaf Diseases Using Improved Convolutional Neural Networks », *Front. Plant Sci.*, vol. 11, 2020, doi: 10.3389/fpls.2020.00751.
- [7] « Energy-Efficient Resource Scheduling and Computation Offloading Strategy for Solar-Powered Agriculture WSN - Gao - 2023 - Journal of Sensors - Wiley Online Library ». Consulté le: 19 août 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2023/7020104>
- [8] R. Bouabid, H. Boulal, et S. Phillips, « #7773 THE STATUS OF PRECISION AGRICULTURE AND ITS ADOPTION IN MOROCCO », 2020.
- [9] S. Umeda, N. Yoshikawa, et Y. Seo, « Cost and Workload Assessment of Agricultural Drone Sprayer: A Case Study of Rice Production in Japan », *Sustainability*, vol. 14, p. 10850, août 2022, doi: 10.3390/su141710850.
- [10] I. Ghosh et R. Samanta, « TEAPEST: An Expert System for Insect Pest Management in Tea », *Appl. Eng. Agric.*, vol. 19, sept. 2003, doi: 10.13031/2013.15309.
- [11] E. Suganya, S. Sountharajan, S. K. Shandilya, et M. Karthiga, « Chapter 5 - IoT in Agriculture Investigation on Plant Diseases and Nutrient Level Using Image Analysis Techniques », in *Internet of Things in Biomedical Engineering*, V. E. Balas, L. H. Son, S. Jha, M. Khari, et R. Kumar, Éd., Academic Press, 2019, p. 117-130. doi: 10.1016/B978-0-12-817356-5.00007-3.

- [12] L. Hamami et B. Nassereddine, « Application of wireless sensor networks in the field of irrigation: A review », *Comput. Electron. Agric.*, vol. 179, p. 105782, déc. 2020, doi: 10.1016/j.compag.2020.105782.
- [13] E. Bwambale, F. K. Abagale, et G. K. Anornu, « Smart irrigation monitoring and control strategies for improving water use efficiency in precision agriculture: A review », *Agric. Water Manag.*, vol. 260, p. 107324, févr. 2022, doi: 10.1016/j.agwat.2021.107324.
- [14] « Internet of Things and Wireless Sensor Networks for Smart Agriculture Applications: A Survey | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore ». Consulté le: 12 août 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10371307>
- [15] « (8) (PDF) Challenges and Design Goals of Wireless Sensor Networks: A State-of-the-art Review ». Consulté le: 20 août 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/324020080_Challenges_and_Design_Goals_of_Wireless_Sensor_Networks_A_State-of-the-art_Review
- [16] E. Saad, M. Elhosseini, et A. Haikal, « Recent achievements in sensor localization algorithms », *Alex. Eng. J.*, vol. 57, nov. 2018, doi: 10.1016/j.aej.2018.11.008.
- [17] « Network | Free Full-Text | An Enhanced Mechanism for Fault Tolerance in Agricultural Wireless Sensor Networks ». Consulté le: 20 août 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.mdpi.com/2673-8732/4/2/8>
- [18] K. Cho et Y. Cho, « HyperLedger Fabric-Based Proactive Defense against Inside Attackers in the WSN With Trust Mechanism », *Electronics*, vol. 9, p. 1659, oct. 2020, doi: 10.3390/electronics9101659.

FARKLI İNANÇLARDA MEZARLIK PLANLAMASI; MARDİN ÖRNEĞİ

Medine ÇELİK*

*Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı,

ORCID: 0000-0002-3734-0979

Prof. Dr. Hasan YILMAZ**

**Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü,

ORCID: 0000-0003-3768-4760

ÖZET

Kentsel yeşil alan sistemleri içinde kapladıkları alanlar ile önemli bir yer tutan mezarlıklar; sosyo-psikolojik, ekolojik, tarihi ve kültürel, estetik ve manevi yönden kentlere katkı sağlayan önemli fiziki dokularından biridir. Artan kentleşme açık-yeşil alanları birçok kentte kolayca yok ederken, bu değişimlerden mezarlıkların daha az etkilenmesi kentlerde yeşil alanların varlığının korunması ve sürdürülebilirliği açısından mezarlıkları daha da önemli konuma getirmektedir.

Mezarlık planlaması farklı inançlara göre değişiklik gösterebilmektedir. Müslüman mezarlıkları dini ve özel günlerde yakınlarının mezarını ziyaret etme aktivitelerinin yapıldığı anısal bir alan iken, bazı toplumlarda yakınlarının mezarını ziyaret etme dışında kent halkı için mezarlıklar kentlerin rekreasyonel bir yeşil alan sistemi gibi kabul edilirler. Bu çalışmada farklı dini inançlara sahip insanların yaşadığı ve sosyo-kültürel mirası yansıttığı Mardin kentinin mezarlıklarının fiziki planlamasının bir analizi yapılması hedeflenmektedir. Kentteki Müslüman ve Süryani mezarlıkları ele alınarak, kentteki konumları, kent yeşil alan sistemine katkıları, yapısal ve bitkisel materyal kullanımının bir analizi yapılarak, olası farklılıkların ortaya konması hedeflenmektedir. Araştırma sonucunda Müslüman Mezarlığı ile Süryani Mezarlığında yapısal ve bitkisel analizlerde benzerlikler ve farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Dini inançlara göre bazı semboller farklılık gösterirken kullanılan malzeme ve bitki benzerliği yörenin kültürüne bağlı kalmıştır. Ancak yapılan analiz sonuçlarında farkların ya da benzerliklerin net olarak ortaya konması için başka kentlerde de örnekleme yapılması gereklidir.

Anahtar kelimeler: Mezarlık Planlaması, Peyzaj Tasarımı, Müslüman Mezarlığı, Süryani Mezarlığı, Mardin, Türkiye.

CEMETERY PLANNING IN DIFFERENT BELIEFS; MARDIN EXAMPLE

ABSTRACT

Cemeteries have an important place in urban green space systems with the areas they cover; It is one of the important physical textures that contribute to cities in socio-psychological, ecological, historical and cultural, aesthetic and spiritual aspects. While increasing urbanization easily destroys open-green areas in many cities, the fact that cemeteries are less affected by these changes makes cemeteries even more important in terms of the preservation and sustainability of the existence of green areas in cities.

Cemetery planning may vary according to different beliefs. While Muslim cemeteries are a commemorative area where activities such as visiting the graves of their relatives are carried out on religious and special occasions, in some societies, cemeteries are considered as a

recreational green space system for the urban people, apart from visiting the graves of their relatives. In this study, it is aimed to analyze the physical planning of the cemeteries of the city of Mardin, where people with different religious beliefs live and reflect the socio-cultural heritage. By examining the Muslim and Assyrian cemeteries in the city, it is aimed to reveal possible differences by analyzing their location in the city, their contribution to the urban green space system, and the use of structural and plant materials. As a result of the research, it was revealed that there are similarities and differences in structural and vegetal analyzes in the Muslim Cemetery and the Assyrian Cemetery. While some symbols differ according to religious beliefs, the similarity of the materials and plants used depends on the culture of the region. However, sampling in other cities is necessary to clearly reveal the differences or similarities in the analysis results.

Keywords: Cemetery Planning, Landscape Design, Muslim Cemetery, Assyrian Cemetery, Mardin, Turkey.

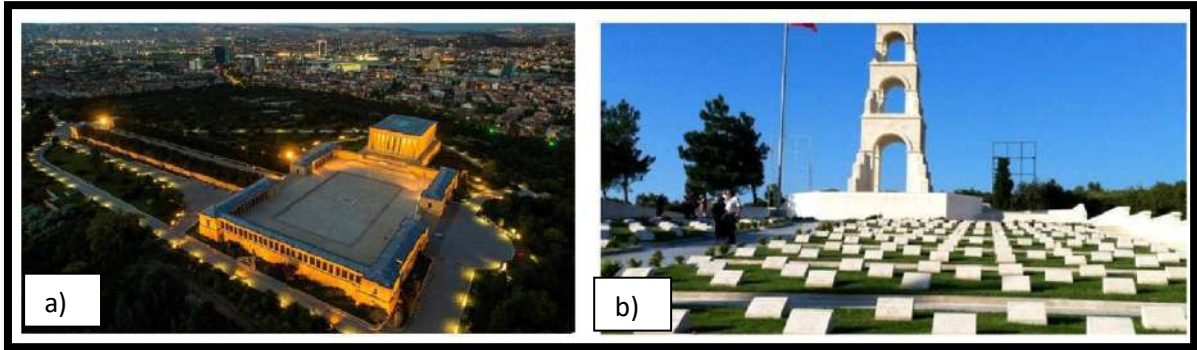
1.GİRİŞ

Mezarlıklar, farklı toplumsal ihtiyaçları karşılayan ve genellikle yüksek biyolojik çeşitliliği barındıran şehirlerde, küresel olarak kültürel olarak korunan yeşil alanlardır (Straka et al., 2022).

Yaşamın başlangıcından bu yana mezar/mezarlık kavramları, insan hayatının bir parçası olmuştur. Açık yeşil alan olgusunun ortaya konduğu en eski ve köklü kültürel peyzajlardır. Mezar ve mezarlıklar toplumdan topluma, kültürel yapıya göre farklılıklar sergileyen yapılardır. Toplumların farklı defin ve merasim şekillerinin olması, farklı mezar ve mezarlıkların şekillenmesi sonucunu ortaya çıkarmıştır. Tüm bunların temelinde ise dini inançlar yatmaktadır (Özhancı ve Aklıbaşında, 2017).

Mezarlıklar; din, tarih, sosyal, ekonomik, zanaat gibi kültürel kimliğe ait bilgileri bize aktaran, insanlık tarihinin en eski yapıları ve önem ifade eden kayıtlardır. Yaşayanların ölen kişileri ziyaret etmesi için sembolik alanlardır. Arkeolojik alanları dışında açık yeşil alanlar olarakta ilgi görmektedir. Bazı yabancı kültürlerde rekreasyonel, ekolojik, kültürel ve inanç açısından önemli alanlar olarak bilinmektedir. Mezarlıklar zamanla kent dokusu içinde kalarak yaşam alanları ile bir bütün oluşturmaya başlamışlardır (Bayrak, 2019).

Mezarlıkların toplumların canlı hafızaları olup, anıt mezarlar geçmişin önemli kişilerinin hatıralarına atıf yapar. Şehitlikler milli birlik ve beraberliğin sembolüdür. Şekil 1' de ülkemizdeki anıt mezarlık örnekleri verilmiştir. Şekil 2 ' de yurtdışındaki anıt mezarlık örnekleri yer almaktadır.



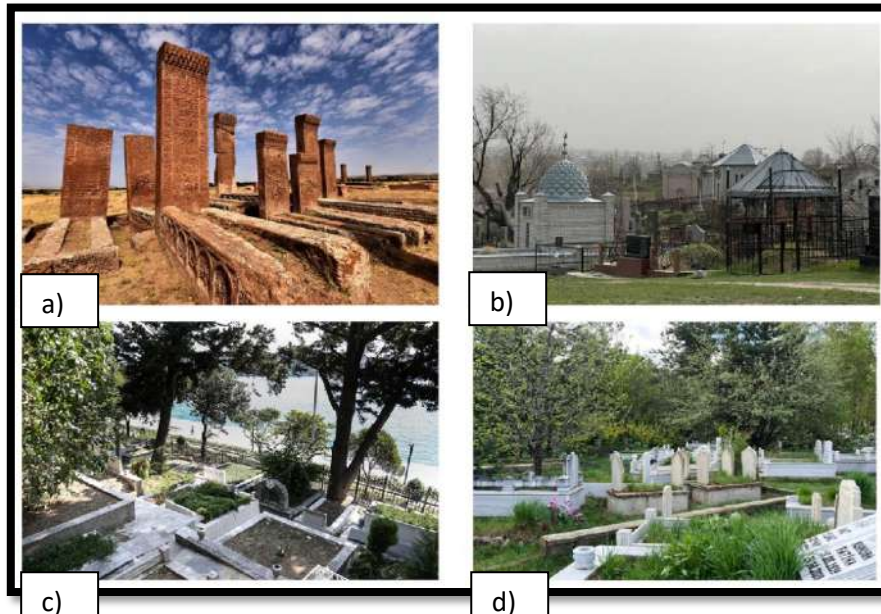
Şekil 1. (a) Anıtkabir (URL), (b) Çanakkale Şehitliği (URL).



Şekil 2. (a) Cengiz Aytmatov Anıt Mazarı Bışkek (H.Yılmaz), (b) Aliya İzzet Begoviç Anıt Mezarı SarayBosna (H. Yılmaz).

Dünya kentleştikçe, kent mezarlıkları biyolojik çeşitliliğin korunması açısından giderek daha değerli hale gelebilir, çünkü mezarlıklar dünya çapındaki kentlerde yeşil altyapının her yerde bulunan unsurlarıdır. Berlin'deki kent mezarlığının seçkin bir kültürel miras alanı olup, aynı zamanda eski kent mezarlıklarını da temsil etmektedir. Mezarlıkta 604 tür tespit edilmiş olup, mezarlıkların önemli kültürel ekosistem hizmetleri sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Kentsel ortamlarda özellikle terk edilmiş mezarlıkların, kültürel mirasla iç içe geçmiş vahşi doğa deneyimi sağladığı, maneviyat olarak mezarlıkların belirli kültürel ekosistem hizmetleri sağlamaktadır. Biyo çeşitliliğin korunması ve kültürel ekosistem hizmetleri arasında da potansiyel bağlantılar mevcuttur (Kovarik et al., 2016).

Anadolu'nun en değerli kültürel kimliklerinden birisi olan Selçuklu Mezarlığı Bir dönemin hatıralarını saklar. Mezarlıklar yaşam kültürlerini yansıtır. Mezarlık yapı malzemeleri toplum ve coğrafyaya göre farklılık gösterebilir. Deniz kıyısında yeşil alan içinde mezarlıklarda bulunmaktadır. Şekil 3. 'de bazı mezarlık alan görselleri verilmiştir.



Şekil 3. (a) Selçuklu Mezarlığı (URL), (b) Bışkek Mezarlığı (H. Yılmaz), (c) Aşiyani-İstanbul (URL), (d) Erzurum Asri Mezarlığı (H. Yılmaz).

Kentsel mezarlıklar, olgun ağaç popülasyonlarına sahip olmaları halinde çok çeşitli ekosistem faydaları ve hizmetleri sağlayabilecek alışılmadık bir yeşil alan türünü temsil etmektedir. Ancak, mezarlıklarda gelenekler ve mezar yönetimi arasındaki büyük farklılıklara rağmen, ölenlerin farklı şekilde definleri ve anılmasıyla ilgili görevlerle birlikte bitki materyali kullanımına ne ölçüde öncelik verildiği bilinmemektedir (Quinton et al., 2020).

İnsan nüfusunun gelişimi, doğal yaşam alanlarının ciddi dönüşümleriyle bağlantılıdır ve genellikle biyolojik çeşitlilikte önemli kayıplara neden olmaktadır. İnsan yerleşimi ile ayrılmaz bir şekilde bağlantılı olan bu arazi kullanımının bir unsuru da mezarlıklardır. Mezarlıklara dikilen çok sayıda tür yabancıdır ve sonuç olarak mezarlıklar yabancı bitki türlerinin istilasının merkezleri olarak hareket edebilir. Hem mezarlıkta hem de çevresinde bulunan yabancı bitki türlerinin sayısının bozulmuş çevreye sahip mezarlıklarda, doğal çevreye sahip mezarlıklara göre daha yüksek olduğunu göstermiştir (Walusiak and Krztoń, 2021).

İskandinav ülkelerinde yapılan çeşitli çalışmalar, mezarlıkların sadece önemli bir toplumsal işlevi yerine getirmekle kalmadığını, aynı zamanda insanların düşünmek için ziyaret ettiği rekreasyonel manzaralardır. Yapılan bir çalışmada, Kopenhag'daki mezarlıkların sosyal etkileşim, ruhanilik, maneviyat ve huzur yanında birçoğunun rekreasyon için aktif olarak kullanılırken, Helsinki'deki mezarlıkların ise daha az rekreasyonel amaçlarla kullanıldığı belirlenmiştir (Nordh et al., 2022).

Yapılan bir araştırmada, mezarlıklarda gezinti yapmak, bir bankta kahve içmek gibi pasif rekreasyonel faaliyetlerin genel olarak kabul edilebilir davranışlar olarak algılandığını ortaya koymaktadır. Ancak koşmak, bisiklete binmek ve köpek gezdirmek gibi 'aktif' faaliyetler konusunda görüşler farklılık göstermektedir. İnsanların mezarlıkları nasıl algıladıkları veya kullandıkları kısmen inançlara ve kültürel geleneklere bağlıdır, ancak mezarlığın rekreasyon için kullanılma amacı ve mezarlığın türü veya karakteri gibi diğer faktörler de hangi faaliyetlerin uygun olarak algılanıp algılanmadığını etkiler (Nordh et al., 2023).

Kuala Lumpur'daki Çin mezarlığını gençlerin rekreasyon amaçlı kullanımını daha çok tercih ettikleri belirtilmiştir. Mezarlıkların, fiziksel boyutları (örneğin sınırlar ve iç düzen), mülkiyeti (belediye yetkilileri veya özel kuruluşlar), amacı, kutsallığı (örneğin dini, etnik) ve alanın ölüyü tanıtmaya veya koruma yeteneği gibi farklı özelliklerin bir kombinasyonunu içerdiği üzerinde durulmuştur (Goh and Ching, 2020).

İran'da çoğu Pers Şehri'ndeki mezarlıklar şehir dışında büyük ölçekli açık alanlar haline geldiği, bununla birlikte, kentlerin içindeki tarihi mezarlıkların terk edildiği görülmüştür. Mezarlıklar kentin sembolik ağında çok etkili unsurlar olabilmektedir (Shaker Ardekani et al., 2015). Oslo'daki iki mezarlık ele alınmış hem ziyaretçilerle hem de bu alanlardan geçen insanlarla mezarlıkta bulunma niyetleri ve burayla ilgili görüşleri hakkında görüşmeler yapılmıştır. Yeşil kent mezarlıklarının vatandaşlar ve gelecekteki sürdürülebilir bir şehir için sahip olduğu büyük potansiyelin teşvik edilmesine yardımcı olmak için bir dizi olumlu önlem alınması gerektiği üzerinde durulmuştur (Skar et al., 2018).

Yapılan bir araştırmada, kentsel yeşil doku içinde mezarlıkların önemi üzerinde durularak, Erzurum kenti mezarlıklarının kentsel yeşil doku ile ilişkisi üzerinde durulmuştur (Güçlü ve ark., 1996).

Çalışmanın amacı;

Bu çalışmada farklı dini inançlara sahip insanların yaşadığı ve sosyo-kültürel mirası yansıttığı Mardin kentinin mezarlıklarının fiziki planlamasının bir analizi yapılması hedeflenmektedir. Kentteki Müslüman ve Süryani mezarlıkları ele alınarak, kentteki konumları, kent yeşil alan sistemine katkıları, yapısal ve bitkisel materyal kullanımının bir analizi yapılarak, olası farklılıkların ortaya konması hedeflenmektedir.

Çalışmanın Hipotezleri;

H1. Aynı coğrafi şartlara sahip olan alanlarda dahi farklı kültür ve inançlara sahip insanların mezarlık fiziki alan kullanımları farklı olabilir.

H2. Mezarlıklarda farklı kültür ve inançlara sahip gömü alanlarında bitkisel materyal kullanımı değişiklik göstermektedir.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Mardin kent merkezi oluşturmaktadır. Mardin 889i Km.2 yüzölçümü ile 36 55 - 38 51 Kuzey Enlemleri ve 39 56 - 42 54 Doğu Boylamları arasında yer alır. Yükselti bazı kesimlerde 1000 metre üzerine çıkar. Dağlar genellikle çıplaktır. Büyük bölümü kalkerli olduğundan çatlaklar ve yarıklar oluşmuştur (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2023).

Mardin merkezli ilin nüfusu 2023 sonu TÜİK verilerine göre 888.874'tür (TÜİK). Mardin, mimari, etnografik, arkeolojik, tarihi ve görsel değerleri ile zamanın durduğu izlenimini veren Güneydoğunun şiirsel kentlerinden biridir. Mardin'de, farklı dini inanışlar paralelinde, sanatsal açıdan da tarihi değeri olan camiler, türbeler, kiliseler, manastır ve benzeri dini eserler barındırmaktadır. (MTSO, 2018).

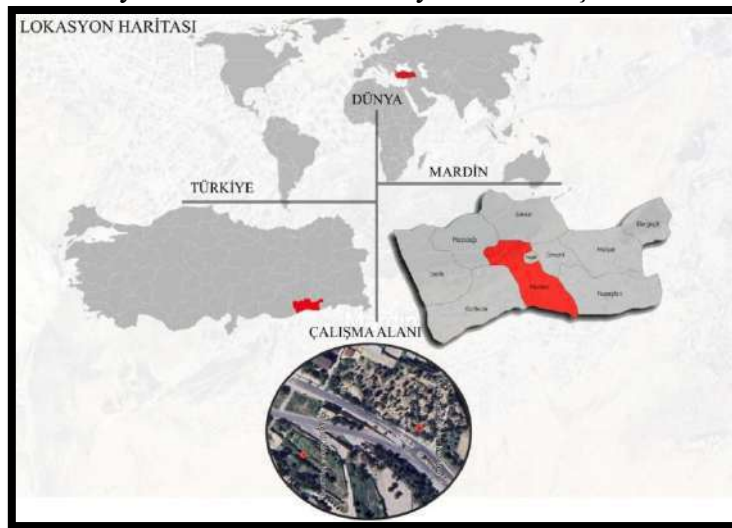
Mardin, geçen yıl 3 milyon turist ağırlamıştır. Kent tarihi dokusuyla, kültürel miraslarıyla turistlerin cazibe merkezi haline gelmiştir (URL1).

Mardin bölgesinde yazlar sıcak, kurak ve açık ve kışlar çok soğuk ve parçalı bulutlu. Mardin bölgesindeki en sıcak ay Temmuz ayıdır; bu ayda ortalama yüksek sıcaklık 37°C iken düşük sıcaklık 20°C düzeyindedir. Mardin bölgesindeki en soğuk ay Ocak ayıdır; bu ayda ortalama düşük sıcaklık -2°C iken yüksek sıcaklık 7°C düzeyindedir (Weather Spak, 2023). Tablo 1' de kentin ortalama ölçüm periyodu verilmiştir.

Tablo 1. Ölçüm periyodu (MGM)

MARDİN	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YIL
En Yüksek Sıcaklık (°C)	9,4	19,5	27,5	33,6	36,1	40	42,5	42	40,5	35,6	26,1	24,1	42,5
En Düşük Sıcaklık (°C)	-13,4	-14	-11,7	-5,3	2,6	0,6	11,8	12,8	8,0	-2,5	-9,5	-11,9	-14,0

Mardin- Müslüman ve Süryani Mezarlıkları lokasyon haritası Şekil 4' de verilmiştir.

**Şekil 4.** Mardin- Müslüman ve Süryani Mezarlıkları lokasyon haritası

Müslüman Mezarlıklarından Veydi Sımmak Asri Mezarlığı çalışma alanı olarak seçilmiştir. Süryani Mezarlıklarından Deyrulzafaran Manastırında bulunan Süryani Mezarlığı çalışma alanı olarak seçilmiştir.

Araştırma yöntemi; Konu hakkında literatür taraması, alanda yapılan araştırmalar. Mardin' de 15 günlük konaklayarak kenti tanıma, mezarlıkları analiz etme ve görsellerini elde etmek için sahada çalışmalar birebir yapılmıştır. Bu süreçte görsel analizler dışında halk görüşleri de alınarak çalışmalara devam edilmiştir. Alanlardan görsel materyal temini, alanda yapısal ve bitkisel materyal tespiti (bitkilerin teşhisinde ilgili yazılı literatür yanında konu uzmanlarından yardım alınmıştır) ve büro aşamasında değerlendirme saflarından oluşmaktadır.

3.BULGULAR

3.1. Mardin kenti mezarlıkları

Mardin, Türkiye'nin güneydoğusunda yer alan tarihi ve kültürel açıdan zengin bir şehirdir. Mezarlıklar, Mardin'in tarihi dokusunun önemli bir parçasını oluşturur.

Mardin'deki Müslüman mezarlıkları, bölgenin zengin tarihini ve kültürel çeşitliliğini yansıtır. Mardin'de Müslümanlara ait önemli mezarlıklar arasında şunlar öne çıkar; Veydi Sımmak Asri Mezarlığı, Kamor asri mezarlığı, Hakimiye asri mezarlığıdır.

Süryani mezarlıkları, kültürel ve dini mirasını korur niteliktedir. Mardin'deki bazı önemli Süryani mezarlıkları şunlardır; Deyrulzafaran Manastırı Mezarlığı, Mardin Merkez Süryani mezarlığı

Bu mezarlıklar, Süryani topluluğunun kültürel ve dini mirasını korumakla birlikte, Mardin'in çok kültürlü yapısının önemli bir parçasıdır.

3.2. Farklı inançlara ait mezarlıkların analizi

3.2.1. Yapısal analiz

Müslüman mezarlığı alan kullanımı (Veydi Sımmak asri mezarlığı); Mezar taşları, giriş kapısı, çeşmeler, yollar, merdivenlerin incelenmesiyle coğrafya özellikleri ile ilgili bilgilere ulaşmakta mümkündür. Yapısal unsurlar alanın kültürünü ve inancını yansıtmaktadır.

Mezarlıkta bölgede kolayca erişilebilen sarı kalker taşı kullanılmıştır. Bu taş, kesilebilir ve işlenebilir niteliktedir. Mezarlık sınır duvarları, yolları ve bazı mezar kaplamaları da kalker taşından yapılmıştır.

Kalker taşından yapılan mezarların bir kısmında süslemeler mevcuttur. Mezar taşlarının baş kısmının ön yüzünde kime ait olduğu yazılmaktadır. Bitkisel ve geometrik motiflerin olduğu da görülmüştür.

Yörede hakim olan adet, gelenek, inanç ve estetik değerleri ile örtüştükleri görülmektedir. Ancak dönemsel olarak usta etkisi gibi nedenler çeşitliliğin artmasını sağlamakta ve günümüze kadar değişmesini ortaya çıkarmaktadır.

Kalker taşından yapılan mezarlar işlenmiş motifleri taşırken granit ve mermerden yapılan mezarlarda süsten uzak sadelik tercih edilmiştir.



Şekil 5. Müslüman Mezarlığı genel görüntüsü.



Şekil 6. Müslüman Mezarlığında kalker taş kullanımı.



Şekil 7. Müslüman Mezarlığı genel görüntüsü.



Şekil 8. Müslüman Mezarlığı granit ve mermer mezarlar



Şekil 9. Müslüman Mezarlığı; giriş kapısı, mevcut yol, sınır duvarlar, çeşme görseli.

Mezarlık kapısı ferforje demirden yapılmıştır. Sınır duvarları kalker taşı ve ferforje demirle çevrelenmiştir. Mezarlıkta bulunan çeşmeler kalker taşıyla kaplanmıştır.

Süryani Mezarlığı alan kullanımı (Deyrulzafaran manastırı Süryani Mezarlığı); Kalker taşından yapılan mezarlar işlenmiş motifleri taşırken granit ve mermerden yapılan mezarlarda süsten uzak sadelik tercih edilmiştir. Mezar taşlarında İncil'den alıntılanan ve Süryanice yazılar mevcuttur. Vefat edenlerin resimleri de mezar taşlarında bulunmaktadır.

İnanç ve kültürlerine bağlı olan Süryanilerde şarap önemli bir yere sahiptir. Hıristiyanlar açısından kutsal kabul edilen şarap Mardin' de yaşayan Süryaniler açısından da önemlidir. Bu kültür mezar işlemelerine de yansımakta ve şarabı temsil eden üzüm motifi de mezar taşlarına işlenmiştir.

Hıristiyanlıkta önemli dini sembol olan haç mezarların üzerlerinde yer almaktadır. Hıristiyanlıkta önemli bir role sahip olan melek figürleri de bazı kadın mezarlarında bulunmaktadır.

Mezarlık kapısı ferforje demirden yapılmıştır. Merdivenler ve sınır duvarları kalker taşından yapılmıştır. Yapısal alanlar Süryani inancı ve kültürü göre şekillenmiştir.



Şekil 10. Süryani Mezarlığı genel görüntüsü.



Şekil 11. Süryani Mezarlığı kalker taşı mezar ve sembolleri.



Şekil 12. Süryani Mezarlığı; merdiven, sınır duvarı mevcut yol, giriş kapısı görselleri.



Şekil 13. Süryani Mezarlığı granit ve mermer mezarlar.

3.2.2. Bitkisel analiz

Olea europaea L. (zeytin ağacı);

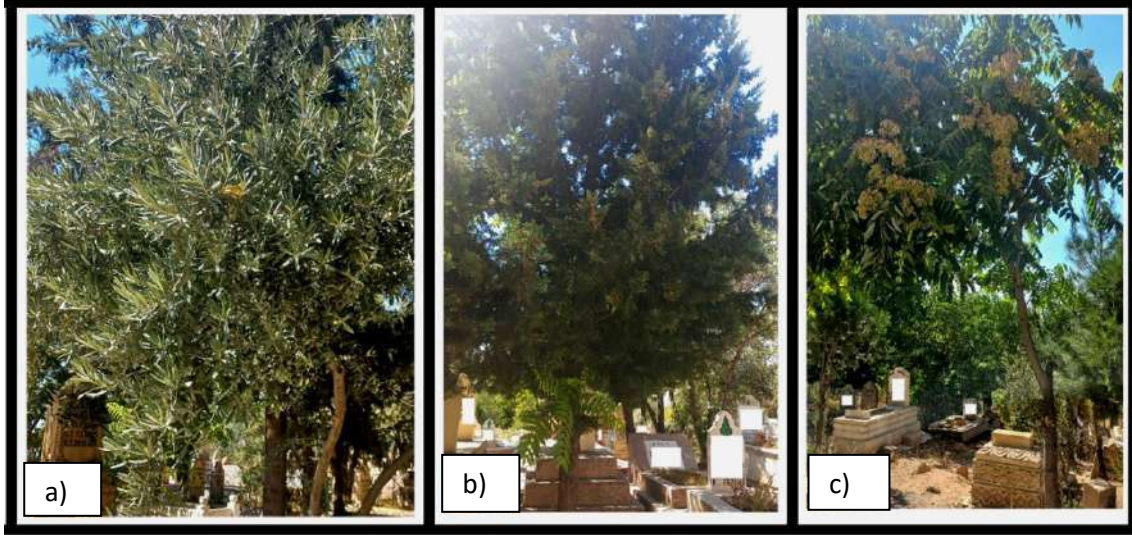
- Çiçekleri küçük, beyaz veya sarımtırak renkte ve güzel kokuludur.
- Meyveleri yuvarlak, oval veya dikdörtgen şekilli ve yeşil renklidir. Olgunlaştığında morumsu siyah renge dönüşür.
- Kuraklığa dayanıklıdır ve yaz aylarında susuzluğa karşı dayanıklı hale gelir.
- Hızlı büyümeyen, ancak oldukça uzun ömürlüdür.
- Toprağı iyileştirir (URL2). Şekil 14(a)' da bitkinin alandaki görseli verilmiştir.

Cupressus sempervirens (Akdeniz servisi);

- Herdem yeşil bir bitkidir.
- Kendine has kokuları vardır.
- Sıcak iklim bitkisidir.
- Peyzaj mimarlığında yüksek çit bitkisi olarak kullanılabilir, parklarda bahçelerde, yol ağaçlandırmalarında ve rüzgar perdesi olarak değerlendirilebilir (URL3). Şekil14 (b)' de bitkinin alandaki görseli verilmiştir.

***Alianthus altissima* (kokar ağaç);**

- Yaprakları kokulu
- İstilacı olup dikkatli kullanılması gereklidir.
- Çiçekler salkım şeklinde
- Verimsiz yerlerin ağaçlandırılmasında sıklıkla kullanılır (URL4). Şekil14(c)' de bitkinin alandaki görseli verilmiştir.



Şekil 14. (a) *Olea europaea* L. (Zeytin ağacı), (b) *Cupressus sempervirens* (Akdeniz servisi), (c) *Alianthus altissima* (Kokar ağaç)

***Prunus dulcis* (badem ağacı);**

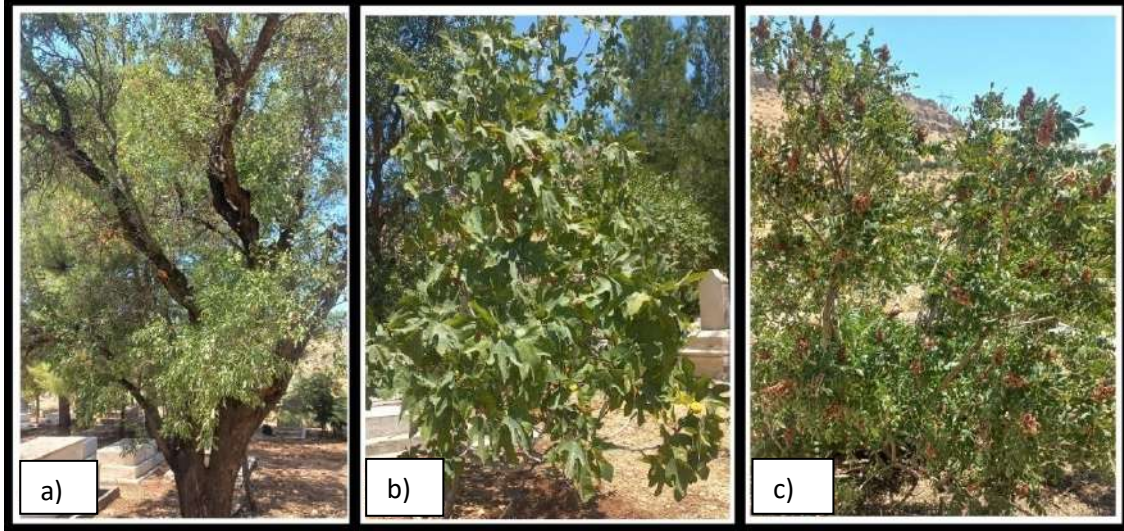
- Badem bu ağacın meyvesidir
- Beyaz çiçekli
- Kurağa çok dayanır (URL5). Şekil 15(a) ‘ da bitkinin alandaki görseli verilmiştir.

***Ficus carica* (incir ağacı);**

- Yapraklarını döker.
- Her türlü toprakta yetişebilirler.
- İncir bu ağacın meyvesidir.
- Ilıman iklim bölgelerinde yetişen bir bitkidir (URL6). Şekil 15(b) ‘ da bitkinin alandaki görseli verilmiştir.

***Rhus coriaria* L. (sumak ağacı);**

- Boylanabilen ve yapraklarını döken çalılardır.
- Çiçekler terminal ya da yan durumlu salkım halinde kurul oluştururlar.
- Çekirdekli sulu meyve küremsi, kırmızımsı renkte ve tüylüdür (URL7). Şekil 15(c) ‘ da bitkinin alandaki görseli verilmiştir.



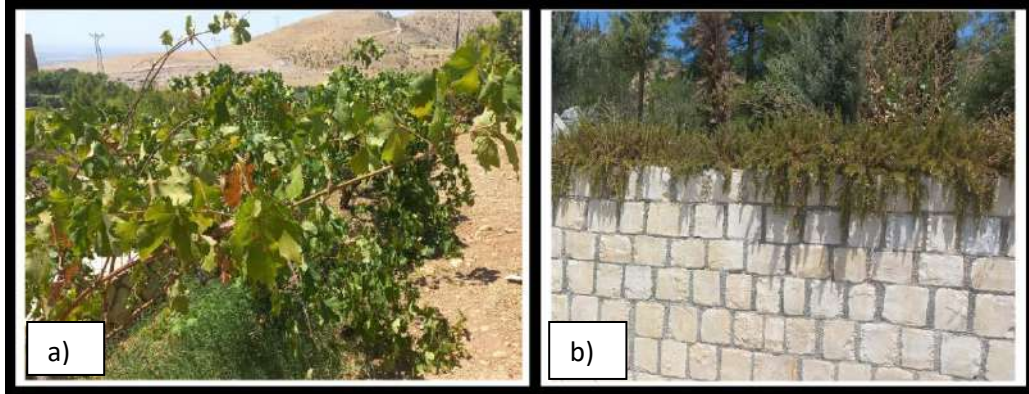
Şekil 15. (a) *Prunus dulcis* (Badem ağacı), (b) *Ficus carica* (İncir ağacı), (c) *Rhus coriaria L.* (Sumak ağacı)

***Vitis vinifera* (üzüm);**

- Sıcağa Dayanıklılık
- Sonbahar Rengi Sarı/Turuncu.
- Yaprak Rengi Yeşil (URL8). Şekil 16(a) ‘ da bitkinin alandaki görseli verilmiştir.

***Juniperus horizontalis* (yayılcı ardıç);**

- Susuzluğa dayanıklıdır.
- Kuru kurak kumlu nemli topraklarda yetiştirilmeye uygundur.
- Yayılcı bir çalıdır.
- Her dem yeşildir (URL9). Şekil 16(b) ‘ da bitkinin alandaki görseli verilmiştir.
- Sınır bitkisi olarak kullanılmıştır.



Şekil 16. (a) *Vitis vinifera* (Üzüm), (b) *Juniperus horizontalis* (Yayılcı ardıç)

***Platycladus orientalis* (doğu mazısı);**

- Her dem yeşil bir ağaçtır.
- Yapraklar kış aylarında bakırsı turuncu renge döner.
- Budamaya elverişli olması nedeniyle sıklıkla peyzaj alanlarına dikilen bir bitkidir (URL10) . Şekil 17(a)‘ da bitkinin alandaki görseli verilmiştir.



Şekil 17. (a) *Platycladus orientalis* (Doğu mazısı), (b) *Olea europaea* (Zeytin ağacı)

4.TARTIŞMA VE SONUÇ

Mezarlıklarda yapılan yapısal ve bitkisel analizler sonucunda her iki inanca ait mezarlıkların planlamasında benzerlikler ve farklılıkların olduğu saptanmıştır.

Mezarlıklardaki yapısal analizler sonucunda iki mezarlıktaki benzerlikler; mezar taşları kalker, granit ve mermerden oluşmaktadır. Kalker taşından yapılan mezarlar her ikisinde de süslü işlemler ve semboller taşırken granit ve mermerden yapılanlar sade şekilde tasarlanmıştır. Giriş kapıları ferforje demir ve sınır duvarları da yörenin sık kullandığı kalker taşından yapılmıştır.

Müslüman Mezarlığı yapısal analizindeki fark; mezar taşları herhangi bir sembol içermemektedir. Olabildiğince sade mezarlıklar vardır. Yapısal donatı elemanları (aydınlatma, çöp kutusu, bank vb.) eksik olup ihtiyacı karşılayacak bir çeşme bulunmaktadır. Mezarlık yapısı sık dokulu ve düzensiz yollardan oluşmaktadır. Mezar üzerinde ölen kişinin ruhuna okunacak dua, adı ve ölüm tarihi ile doğum tarihi yer almaktadır. Dinlenme alanı bulunmamaktadır.

Süryani Mezarlığı yapısal analizindeki fark; inanç ve kültürlerini yansıtan haç sembolleri, İncil'den alıntılar, Süryanice yazılar, melek figürleri, vefat edenlerin resimleri, mezar taşlarına yapılan üzüm sembolleri ve süslü işlemler bulunmaktadır. Aynı yere birden fazla kişinin gömüldüğü mezarların üzerinde işlemeli 6 ayaklı sütunlar bulunmaktadır. Süryani mezarlığında ihtiyacı karşılayacak çeşme ve diğer donatı elemanları da (çöp kutusu, aydınlatma, bank vb.) mevcut değildir. Mezarlık genel anlamıyla bakımlı ve düzenli bir yapıya sahiptir.

Yapılan çalışmada öne sürülen hipotez sonuçlarında (H1) coğrafi özellikler aynı dahi olsa farklı kültür, inanç, geleneklere sahip insanların mezarlık yapılarının alan kullanımının farklı olabileceği görülmüştür.

Her iki mezarlıkta da yapısal donatı elemanlarının eksik olduğu görülmektedir. Mezarlıklar ziyaretçilere ibadet edebilecekleri temel ihtiyaçların karşılanabileceği yerler sunmalıdır. Mezarlıklardaki özel nitelikleri korumak için kullanıcı istekleri göz önünde bulundurulmalıdır (Evensen et al., 2017).

Rekreasyonel faaliyetler mezarlıklara aktarılabilir. Aydınlatma, oturma birimleri, tuvaletler, tabelalar, bitkisel dokuyu artırmada rekreasyonel alanları oluşturmak için temel unsurlardır. Fakat mezarlıkların mevcut tanımı dışına çıkmadan o atmosferi esas alarak yapılmalıdır. Mezarlıklar kentsel yeşil dokuya katkı sağlarken bir park niteliği taşımamalıdır (Nordh et al., 2023).

Yapılan bitkisel analizdeki benzerlik; her iki mezarlıkta da servi ağacı ve zeytin ağacı bulunmaktadır.

Müslüman Mezarlığı bitkisel analizindeki fark; Alanda *Alianthus altissima* (kokar ağaç), gül ve biberiye bulunmaktadır. Bitki çeşitliliği az olmakla birlikte var olan türler yeşil dokuyu artırmaktadır. Kentsel yeşil altyapı içinde biyo çeşitliliğin sürdürülmesinde düzenli olarak bakımı yapılan mezarlık bölümleri ve çok az bakım yapılan diğer bölümler de dahil olmak üzere farklı şekilde yönetim planları oluşturulabilir. Biyo çeşitliliğin fazla olduğu alanlara fazla müdahale etmeden güvenli yürüme yolları yapmak ön görülebilir (Kovarik et al., 2016). Fazla bitki örtüsüne sahip mezarlıklar, kente birçok katkı sağlayarak, rekreasyon fırsatı sunabilir(Rae, 2021).

Süryani Mezarlığı bitkisel analizindeki fark; Alanda *Rhus coriaria L.* (sumak ağacı), *Vitis vinifera* (üzüm), *Ficus carica* (incir ağacı), *Prunus dulcis* (badem ağacı), *Juniperus horizontalis* (yayılıcı ardıç), *Platycladus orientalis* (doğu mazısı) bulunmaktadır. Dini inancı yansıtan ve yörede yetişebilen ağaç çeşitliliği kullanılmıştır. Çeşitlilik fazla olmasına rağmen yeşil doku yoğun görünmemektedir.

Yapılan çalışmada öne sürülen hipotez sonuçlarında (H2) Farklı kültür ve inançlar mezarlıkların bitki kullanımlarında da değişiklikler olduğunu göstermiştir.

Diğer kentsel yeşil alanlarda olduğu gibi mezarlıklar da büyüklük, ağaç ve yeşil örtü oranlarına bağlı olarak kentsel ısı adası oluşumunu engelleme, gürültü önleme, habitat kaybını önleme, görsel peyzaja katkı, toprak ve su döngüsüne katkı, biyo çeşitliliği destekleme gibi ekosistem hizmetlerinin düzenlenmesini desteklemektedir. Bu sonuç mezarlıkların kentsel bitki çeşitliliğinin korunmasında önemli bir role sahip olduğunu göstermektedir(Yılmaz ve ark., 2018).

Farklı inançlara ait mezarlık planlaması Kent örneğinde iki farklı inanca ait mezarlıkların yapısal ve bitkisel analizleri yapılmıştır. Ancak yapılan analiz sonuçlarında farkların ya da benzerliklerin net olarak ortaya konması için başka kentlerde de örnekleme yapılması gereklidir.

KAYNAKLAR

- Bayrak M.I, (2019). Peyzaj Planlama ve Tasarım İlkeleri Açısından Bursa Kent Hamitler Mezarlığı Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Bursa.
- Evensen, K. H., Nordh, H., & Skår, M. (2017). Everyday use of urban cemeteries: A Norwegian case study. *Landscape and Urban Planning*, 159, 76-84.
- Goh, H. C., & Ching, F. E. (2020). Acceptable use of Chinese cemeteries in Kuala Lumpur as perceived by the city's residents. *Urban Forestry & Urban Greening*, 55, 126837.
- Güçlü K., Yılmaz S., Yılmaz H. (1996). Kentsel yeşil doku içinde mezarlıkların yeri, önemi ve Erzurum örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Derg.*, 27 (1), 1-12.
- Kovarik, I., Buchholz, S., von der Lippe, M., & Seitz, B. (2016). Biodiversity functions of urban cemeteries: Evidence from one of the largest Jewish cemeteries in Europe. *Urban Forestry & Urban Greening*, 19, 68-78.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2023. <https://mardin.ktb.gov.tr/TR-56481/cografya.html>
- MTSO, 2018. <https://www.mardintso.org.tr/icerik/mardin-in-cografyasi>
- MGM, 2023. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=MARDIN>
- Nordh, H., Wingren, C., Uteng, T. P., & Knapskog, M. (2023). Disrespectful or socially acceptable?—A nordic case study of cemeteries as recreational landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 231, 104645.
- Nordh, H., Olafsson, A. S., Kajosaari, A., Præstholm, S., Liu, Y., Rossi, S., & Gentin, S. (2022). Similar spaces, different usage: A comparative study on how residents in the capitals of Finland and Denmark use cemeteries as recreational landscapes. *Urban Forestry & Urban Greening*, 73, 127598

TERĞİB VE TERHİB HADİSLERİNDE YALAN PROBLEMİ

Dr. Öğretim Üyesi Mehmet ÇETİNKAYA

Mardin Artuklu Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Anabilim Dalı.
Associate Professor, Mardin Artuklu University, Faculty of Islamic Sciences, Department of
Basic Islamic Sciences.

ORCID ID: 0000-0003-2943-3494

ÖZET:

Ehl-i sünnet canibinde genel olarak hadisler de vahiy olarak kabul edilir. Sahih hadislerin de olduğu hadis edebiyatının makbul kitaplarına bir şekilde girebilme ayrıcalığını kazanmış metin olarak problemlili rivayetlerin telifiyle ilgili şümüllü bir eleme, tashih, telif yapılamamıştır. Yapılamayışının bir sebebi bu nev hadislerin oldukça fazla olması, eleme durumunda elde az hadis kalacağı iddiasıdır. Bu meyanda dinimizi doğru anlamak ve dine beşerin müdahalesini engellemek için gerçekten Hz. Peygamber'e ait sözlerin tespit edilmesi önem arz etmektedir.

Ehl-i hadis uleması uydurma sözlerin önemli bir kısmının tespitini yapmış ve mevzu hadis kitaplarında listelenmiştir. İtikadi ve önemli meselelerde dürüst kimselerden hadis alma uygulamasıyla, tabiri caizse takipli barkod sistemiyle mevzu rivayetlerin yani yalan hadislerin filtrelenmesine çalışılmıştır. Lakin bahsi geçen senet merkezli filtreleme sistemi ve takip, terğib ve terhib hadislerinde zayıf kalmıştır.

"Terğib" (teşvik) ve "terhib" (korkutma) hadisleri, dini ve ahlaki değerleri vurgulamak amacıyla abartılı mükafatlar veya cezalar içerebilmektedir. Bu tür hadisler, bazen sahih kaynaklardan gelmemiş ve hadislerin doğruluğu konusunda şüpheler doğurmuştur. Bunun sebebi de itikadi bir mesele olmadığı için gıybeti insan öldürmekle eş tutma örneğinde olduğu gibi küçük bir günaha büyük cezalar, küçük bir iyiliğe büyük mükâfatlar vaad edilmesidir. Keza ibadetlerin faziletleri konusunda da teşvik adına hadisler uydurulmuştur.

Terğib ve terhib konusunda uydurma rivayetler söz konusu edildiğinde dönemin adeta propaganda aracı olarak da görülebilecek olan kıssacıları dikkate almak gerekir. Bazı kıssacılar dini konularda bilgisi yetersiz olan ve halka yalan hadisler uyduran kimselerdi. Kıssacılar ve vaizler, halk arasında popüler olan hikayeler ve abartılı anlatımlar yoluyla etkilerini artırmaya çalışmışlardır. Bu durum uydurma rivayetlerin yayılmasına ve dini bilgilerde karmaşaya yol açmıştır. Bu durum, özellikle İslam'ın erken dönemlerinde hadislerin doğruluğuna olan güveni sarsmıştır. Kıssacılar, meşhur olma, iyi hatip olma, dikkat çekme, dinleyenleri galeyana getirme, maddi ve manevi kazanç gibi amaçlarla uydurma hadisler rivayet etmişlerdir. Hadisçilerin diğer konularda göstermeyip terğib ve terhib konusunda gösterdikleri tesahül konuyla ilgili yalan hadislerin beklenenden çok daha fazla olmasına sebep olmuştur. Bu durum terğib ve terhib konulu hadislerin güvenilirliğini zedelemiş ve İslam toplumu içinde sorunlara yol açmıştır. Zira dinin ikinci kaynağı kabul edilen hadisin mutlak bir otoritesi vardır. Terğib ve terhib hadislerinin bir kısmı ahlak, vizyon görüş, bakış açısı, günlük hayat, ibadet hayatı ve beşeri ilişkilere dair olduğu, ibadetleri ve ahlakı şekillendirmede etkileme gücü olduğu için dikkat edilmesi gerekmektedir. Terğib ve terhib konulu olup Hz. Peygamber'e aidiyeti şüpheli hadislerin kullanılmaması gerekir. Bu çalışmada Terğib ve terhib hadislerinin neden ve nasıl yayıldığı ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: İslam Mezhepleri, Hadis, Terğib ve Terhib, Mevzu Hadis, Kussâs

Abstract

In the Ahl al-Sunnah community, hadiths are generally accepted as revelation. There has not been a comprehensive elimination, correction, and composition of the textually problematic narrations that have somehow gained the privilege of entering the acceptable books of hadith literature, including sahih hadiths. One of the reasons for not being able to do this is the claim that there are too many such hadiths and that if they are eliminated, there will be few hadiths left. In this context, in order to understand our religion correctly and to prevent human intervention in religion, it is important to identify the sayings that really belong to the Prophet. Ahl al-Hadith scholars have identified a significant number of fabricated sayings and listed them in the books of hadith. With the practice of taking hadith from honest people on theological and important issues, so to speak, with the tracked barcode system, it has been tried to filter the fabricated narrations, that is, false hadiths. However, the aforementioned senet-centred filtering system and follow-up remained weak in the hadiths of terğib and terhib. ‘Terğib’ (encouragement) and “terhib” (fear) hadiths may contain exaggerated rewards or punishments in order to emphasise religious and moral values. Such hadiths sometimes did not come from authentic sources and raised doubts about their authenticity. The reason for this is that great punishments are promised for a small sin and great rewards are promised for a small good deed, as in the example of equating backbiting with killing a human being because it is not a matter of faith. Likewise, hadiths have been fabricated about the virtues of worship in the name of encouragement.

When it comes to fabricated narrations about terğib and terhib, it is necessary to consider the storytellers, who can be seen as a propaganda tool of the period. Some of the storytellers were people who had insufficient knowledge in religious matters and fabricated false hadiths for the public. The storytellers and preachers tried to increase their influence through stories and exaggerated narratives that were popular among the people. This led to the spread of fabricated narrations and confusion in religious knowledge. This undermined confidence in the authenticity of hadith, especially in the early period of Islam. The storytellers narrated fabricated hadiths for purposes such as becoming famous, being a good orator, attracting attention, arousing the listeners, and material and spiritual gain. The tesahah of the hadith narrators on the subject of terğib and terhib, which they did not show in other subjects, caused the number of false hadiths on the subject to be much higher than expected. This situation damaged the reliability of the hadiths on terğib and terhib and caused problems within the Islamic society. Because hadith, which is accepted as the second source of religion, has an absolute authority. Since some of the hadiths on tirmidhib and terhib are about morality, vision, perspective, daily life, worship life and human relations, and have the power to shape worship and morality, they need to be paid attention. Hadiths on tirmidhib and terhib, which are of doubtful authenticity to the Prophet, should not be used. In this study, it is discussed why and how the hadiths of terğib and terhib were spread.

Keywords: Islamic Sects, Hadith, Mawzu Hadith, Storytellers, Fabricated narrations

Giriş

Terğib rağbet etmek kelimesiyle aynı köktendir ve istemek özenmek anlamına gelir. Terğib kelimesi iyi bir iş yapmaya özendirmek, teşvik ve kanalize etmektir. Terhib kelimesi (r-h-b) ise sakındırmak ve korkutmak demektir. Terğib dinin güzel ve faziletli kabul ettiği şeylere özendirip teşvik etmeyi, terhib ise dinin kötü ve günah olarak nitelendirdiği söz ve fiillerden sakındırıp uzaklaştırmayı ifade eder.¹ Terğib ve terhib birlikte kullanıldığında hadis ilminde

¹ Mehmet Görmez, “Terğib ve Terhib,” *TDV İslâm Ansiklopedisi* (Ankara: TDV Yayınları, 2011), 40/508.

teşvik eden veya korkutan hadisler kast edilir. Ahlak kitaplarımızda önemli bir kavram olan ve manevi dini denge için önerilen havf ve reca (korku ve ümit) meselesi terğib ve terhible bağlantılıdır. Zira terhib hadisleriyle havf/korku, terğib hadisleriyle de recâ/ümit duygusu canlı tutulmaya çalışılır.

Terğib ve terhib aslında Kur'anî iki kavramdır. Kur'an'da “إِنَّهُمْ كَانُوا يُسْرِعُونَ فِي الْخَيْرَاتِ وَيَدْعُونَنَا رَغَبًا وَرَهَبًا وَكَانُوا لَنَا خَشِيعِينَ” “Onlar ümit ederek (rağaben) ve korkarak (raheben) bize yalvarıyorlardı” (el-Enbiyâ 21/90) meâlindeki âyette terğib ve terhib kelimeleri kullanılmıştır.

Tergib ve terhibe hadislerde de sıkça rastlanmaktadır. Hz. Peygamber'in iyiliğe, fazilete, ibadete teşvik etmek, kötülükten ve ahlâksızlıktan sakındırmak için hadisleri de vardır. Fakat Hz. Peygamber'in vefatından sonra onun söylemediği ve söylemeyeceği birçok söz terğib ve terhib adına uydurulmuştur. Kur'ân-ı Kerîm'de terğib ve terhib bir denge içinde yürürken hadis edebiyatında özellikle Müsned tarzı veya zayıf hadislerin de barındığı klasik kaynaklarda ayıklanması gereken hadis rivayetleri vardır. Hadis uydurmada bir temel sebep kötü niyetli münafıkların hadis uydurmalarıdır, terğib ve terhib mevzu hadislerinin ortaya çıkış sebebi iyi niyettir. Yani terğib ve terhib uydurmaları İyi bir niyetle yapılan kötü bir iştir. Muhaddisler terğib ve terhib amacıyla hadis uyduranları kötü niyetle hadis uyduranlar kadar tehlikeli görmüşlerdir.

Hadis edebiyatında terğib ve terhib üslûbu ve hadisleri ibadetler, mev'iza, fezâilü'l-a'mâl, edeb, ahlâk, zühd ve rekâik gibi kitap bölümlerinde işlenmiştir.² Keza *âdâb, amelü'l-yevm ve'l-leyle* başlık ve kitap ve bab isimleri terğib ve terhib hadislerinin diğer adı veyahut bu tür hadislerin bulunduğu yerlerdir. Tergib ve terhib konusunda çok sayıda telif vardır. Bu hususta en meşhur eser ve Münzirî'nin *et-Tergîb ve't-terhib* adlı eseridir. Keza İbn Zencûye'nin *et-Tergîb ve't-terhib*'i de bu hususta önemli bir eserdir. İbn Cevzî'nin el-Mevzûat adlı eserinde de hem kıymetli bilgiler hem de bu tür hadislere örnekler vardır. Günümüz çalışmalarından Mahmut Demir'in *Tergîb-Terhib Hadislerinin Değerlendirilmesi ve Mevzuat Edebiyatındaki Yeri* adlı yüksek lisans çalışması bahse değerlidir.

Dolayısıyla terğib ve terhib hadislerinin uydurulmasında iki ana kaynak vardır. Birincisi bahsi geçen bir dönem propaganda aracı olarak da kullanılan kıssacılarıdır. Terğib ve terhib türü hadislerindeki uydurmaların ikinci toplumsal kaynağı sufilerdir. Bu çalışmamızda daha çok kussasları ele alacağız.

1. Terğib ve Terhib Hadisleri ve Tesâhül

Terğib ve terhib hadis uydurma sebeplerindedir. Uydurma hadislerin önemli bir bölümü terğib-terhib hadisleridir.³ Zaten hadis usulünde küçük bir durum için şiddetli vaidler, yahut küçük bir fiil ve amel için büyük mükafatların vaad edilmesi rivayetin mevzu olduğunun alametlerindedir. Bu tür rivayetler kussaslarda oldukça fazladır.⁴ Bu tür hadisleri tanımamın bir diğer yolu sözün mantıksız, zayıf ve değersiz olmasıdır.⁵

Hadis uyduranlar genellikle toplum içinde sevilen ve kendilerine saygı gösterilen mürşid, vâiz, kıssacı vb. kişiler olup⁶ çok saygı gösterilen bazı hadis şeyhleri de listeye dahildir. Hadisçilerin teşvik ve korkutma hadislerine bakışları bilindiğinde ve bu hadislerle ilgili bazı muhaddis tasarruflarına bakıldığında konu daha iyi anlaşılacaktır.

² Görmez, “Tergîb ve Terhib,” 40/508.

³ Görmez, “Tergîb ve Terhib,” 40/508.

⁴ Ebü'l-Fazl Celâlüddîn Abdurrahmân b. Ebî Bekr b. Muhammed el-Hudayrî es-Süyûtî, *Tedribü'r-râvî fî şerhi Takribi'n-Nevevî*, critical ed. Ebu Kuteybe Nazar Muhammed el-Faryabî (Riyad: el-Mektebetü'l-Kevser, 1994), 325.

⁵ Süyûtî, *Tedribü'r-râvî*, 326.

⁶ Görmez, “Tergîb ve Terhib,” 40/508.

Terğib ve Terhib iddiaya göre bazı ibadetlerin ihdasına da sebep olabilmıştır. Mesela Tabiin ulemasından Dahhâk b. Müzahim el-Belhî'nin (ö. 105/723) iddiasına göre zamane insanları ramazanda kıyamı, duhâ namazını, sabah namazında kunutu ve kıssacılığı ihdas etti, demiştir.⁷ Terğib hadislerine karşı gösterilen gevşek tavır hadis edebiyatında ibadet, mev'iza, fezâilü'l-a'mâl, ahlâk, zühd, rikâk, edeb ve terğib bölümlerine mevzû hadislerin girişini kolaylaştırmıştır. Nitekim bu konulardaki hadislerin sayısı şüpheyi çekecek kadar fazladır. Hadiste çok sıkı olduğu kabul edilen Buhârî'nin bile terğib konusunda gevşek davrandığı iddia edilir. Mesela râvi Muhammed et-Tufâvî için münkeru'l-hadis dendiği halde⁸ onun rivayetini *Sahih*'ine almıştır.⁹ Hadisin metnine göre (كُنْ فِي الدُّنْيَا كَأَنَّكَ غَرِيبٌ أَوْ عَابِرُ سَبِيلٍ). وَكَانَ ابْنُ عُمَرَ يَقُولُ: إِذَا أَمْسَيْتَ فَلَا تَنْتَظِرِ الصَّبَاحَ، وَإِذَا أَصْبَحْتَ فَلَا تَنْتَظِرِ الْمَسَاءَ، وَخُذْ مِنْ صِحَّتِكَ لِمَرْضِكَ، (ومن حياتك لموتك) akşama eriştiğinde sabahı beklememek gerekiyor. Halbuki bu bakış hem ferdin ciddi eserler meydana getirmesini hem de toplumun ileriye dönük gelişmesini desteklemiyor. İbn Hacer hadisin terğib hadisi olması sebebiyle Buhârî'nin tesâhül gösterdiğini itiraf eder.¹⁰ Münzirî de (ö. 656/1258) *Kitabu't-terğib ve't-terhib* eserinde tesâhül göstermiş, hadislerin illetlerine hiç değinmemiş ve sadece ilk râviyi söylemeyi kâfi görmüştür.¹¹ Benzer tesâhülü hadiste şedit ve münekkit olmakla tanınan İbn Cevzî ve Zehebî de göstermişlerdir.¹² Hadiste faziletler, terğib ve terhib konularında haram ve helallere göre illetli hadislerin daha fazla olmasının sebebi muhaddislerin normal hadislerde gösterdikleri hassasiyeti fezâil konularında göstermemeleridir. Aynı zaafi Abdurrahman b. Mehdî, Abdullah b. Mübarek gibi muhaddisler de itiraf etmişlerdir.¹³ Buna göre muhaddislerin terğib ve terhib hadislerinde *gevşek* davranmalarının genel bir tavır olduğu anlaşılmaktadır. Muhaddislerin de ikrar ettiği üzere ahlaki güzelleştirmeyi amaçlayan sözler Hz. Peygamber'e atfedilebilir. Üstelik bu yapılırken o sözün tarihi şartlarına bakılmaz.¹⁴ Ahlaki bir hikmet, vecize rahatlıkla Hz. Peygamber'e atfedilebiliyorsa ahlaki özellik taşıyan fıkıh ve hukuk hadisleri niye rivayet edilmesin? Muhammed b. Saîd ed-Dimeşkî “Güzel sözü Hz. Peygamber'e isnat etmekte beis görmem” demiştir. Ebû Ca'fer el-Hâşimî de uydurduğu güzel sözlere hadis süsü verirdi.¹⁵ Bu şekilde beğendikleri sözleri Hz. Peygambere atfetmede beis görmeyen bir kitle vardı. Nevevî bu kitle hakkında “Zahid geçinen bazı cahiler de bu yolu tutmuşlardır”¹⁶ dese de o kadar da cahil olmadıkları yaptıkları bilgi ve keşif dolu sözlerden bellidir. Sonuç olarak tesâhül sebebiyle vaizler, kıssacılar ve sûfiler güzel sözleri, küçük bir amele büyük mükafatları, veciz ifadeleri Hz. Peygamber'in sözü olarak naklederek etkisini arttırmak istemişlerdir.

⁷ Ebü'l-Fazl Celâlüddîn Abdurrahmân b. Ebî Bekr b. Muhammed el-Hudayrî es-Süyûtî, *Tahzirü'l-havâs min ekâzibi'l-kussâs* (Beyrut: el-Mektebü'l-İslâmî, 1984), 247.

⁸ Ebü'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed b. Alî b. Muhammed el-Askalânî İbn Hacer, *Tehzîbü't-Tehzîb* (Beyrut: Dâru İhyâi't-Türâsi'l-Arabî, 1991), 5: 185.

⁹ Buhârî, *Sahih-i Buhârî*, no date, “Rikâk,” 3.

¹⁰ Ebü'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed b. Alî b. Muhammed Askalânî İbn Hacer, *Hedyü's-sârî mukaddimetu Fethi'l-bârî* (Kahire: Dâru'r-Reyyan li't-Türas, 1986), 615.

¹¹ Bkz. Ebü Muhammed Zekiyyüddîn Abdülazîm b. Abdilkavî b. Abdillâhvi Münzirî, *et-Terğib ve't-terhib mine'l-ehâdisi's-şerîf*, critical ed. İbrahim Şemseddin (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2003); Kandemir, M. Yaşar, “Münzirî,” *TDV İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: TDV Yayınları, 2006), 32/35.

¹² Yusuf el-Karadavi, *Sünneti Anlamada Yöntem*, trans. Bünyamin Erul (Nida Yayıncılık, 2018), 171.

¹³ M. Hayri Kırbaoğlu, *İslam Düşüncesinde Hadis Metodolojisi* (Ankara: Ankara Okulu Yayınları, 2000), 129.

¹⁴ Fazlurrahman, *Tarih Boyunca İslamî Metodoloji Sorunu*, trans. Salih Akdemir (Ankara: Ankara Okulu Yayınları, 2001), 52.

¹⁵ Ahmed Emin, *Fecrü'l-İslâm “İslam'ın Doğuşu,”* trans. Ahmed Serdaroğlu (Ankara: Kılıç Yayınları, 1976), 313.

¹⁶ Ahmed Emin, *Fecrü'l-İslâm*, 313.

Hadis edebiyatının zirve yüzyılı olan hicrî III. asır aynı zamanda zühd hareketinin tasavvuf hareketine dönüştüğü yüzyıldır.¹⁷ III. asırda Ahmed b. Hanbel döneminde Sûfiyye üç ana ekolden biri olacak kadar büyümüştü.¹⁸ İşaretler terğib-terhib konusundaki uydurma rivayetlerde Sûfiyye'nin önemli payı olduğunu göstermektedir. Muhammed Kurtubî (ö. 671/1272) terğib ve terhib hadislerinde hadis uyduranların içinde en zararlılarının sûfiler olduğunu söyler. Kurtubî tasavvufa mensup olanların *Allah rızası için* hadis uydurmalarından şikâyet eder.¹⁹

Bazı hadîşçiler dini duyguları canlandıran hadis²⁰ reddedilmemeli diyordu. Ebû Zekeriya el-Anberî (ö. 384/994) “Eğer bir rivayet, haramı helal, helalı haram yapmıyor, vacib bir hüküm koymuyorsa ve özellikle terğib ve terhible alakalı ise o rivayete göz yum, râvilerine de tesâhül/tolerans göster”, demişti.²¹ Bir terğib ve terhib kitabı hüviyetinde olan *İhyâ*'da geçen yüzlerce uydurma hadisin olması bu duruma örnektir. Terğib hadislerine karşı gösterilen mezkûr gevşek tavır cerh-ta'dil notlarında bile görmek mümkündür. Mesela Süfyân b. Uyeyne Bakıyye b. Velîd (ö. 197/812) için “Sünnette ondan bir şey almayın ama sevap vb. konularda ondan alabilirsiniz”, demiştir.²² Yahya b. Ma'in ve Muâviye b. Salih (ö. 263/876) Musa b. Ubeyde er-Rebezî adlı bir râvi için şöyle der: “Rivayeti zayıftır, ancak rikâka dair hadisleri yazılır.”²³ Yahya el-Kattân'ın “Salihlerin en çok yalan konuştukları hadis rivayetindedir” sözünü İmam Müslim maksatsız olarak yalan söylemek olarak yorumlamıştır.²⁴ Rivayete göre Abdullah b. Mübarek bu tarz hadîşçilerdendi. O herkesten ve her çeşit insandan hadis rivayet ederdi. Diğer bazıları sözün gerçekliğine bakar, söz hakikate muvafık ise, onu Hz. Peygamber'e atfetmekte bir beis görmezdi.²⁵

2. Kıssacılık ve Hadis Uydurma

Hikâye, masal anlatma İslam'dan önce de var olan eski bir gelenektir.²⁶ Hikayecilik eski bir gelenek olarak İslamî dönemde de özellikle de *semer* denen gece sohbetlerinde sözlü olarak sürerken²⁷ Arap olmayan halkların İslam'a girmesiyle literatür zenginleşmiş,²⁸ kıssacılar ilgi odağı olmuştur. Bazı kussâs/hikayeciler aslı olmayan sözleri sahih hadis gibi halka anlatıyorlardı.²⁹ Böylece kıssacılık terğib-terhib yoluyla hadis uydurmanın en temel kaynaklarından biri olmuştur.

Süyûtî bu hikayelerden bazı örnekler vermiştir. Buna göre kussâsların problemi birçok hikayeler anlatırken, faydalı ilmî ihmal etmeleri, anlattıkları şeylere bazı şeyler karıştırmaları, anlattıklarının imkânsız şeyler olmasıdır.³⁰ İbn Kuteybe, duyulmamış, aklın almayacağı ya da kalbi hüznülendiren, ağlatan hadisleri anlatan kıssacılarla oturmanın avamın işi olduğunu

¹⁷ Ömer Özpınar, *Hadis Edebiyatının Oluşumu* (Ankara Okulu Yayınları, 2005), 114.

¹⁸ Muhittin Uysal, *Tasavvuf Kültüründe Hadis* (Ensar Neşriyat, 2012), 86.

¹⁹ Ebû Abdullah Muhammed b. Ahmed b. Ebî Bekr Kurtubî, *el-Câmi' li-ahkâmi'l-Kur'an* (Beirut: Müessesetü'r-Risale, 2006), 1: 78.

²⁰ Ebû Zekeriyyâ Yahyâ b. Şeref b. Nûrî en-Nevevî, *Sahihu Müslim bi şerhi'n-Nevevî* (Müessesetü Kurtuba, 1994), 1: 8.

²¹ Ebü'l-Hasenat Muhammed Abdülhay b. Muhammed el-Leknevî, *el-Ecvibetü'l-fâzile li'l-es'ileti'l-aşereti'l-kâmile* (Haleb: Mektebü'l-Matbuati'l-İslamiyye, 1984), 50.

²² İbn Hacer, *Tehzîbü't-Tehzîb*, 1: 357.

²³ İbn Hacer, *Tehzîbü't-Tehzîb*, 5: 554.

²⁴ Ahmed Emin, *Fecrü'l-İslâm*, 312.

²⁵ Ahmed Emin, *Fecrü'l-İslâm*, 312.

²⁶ Hasan Cirit, *Halkın İslam Anlayışının Kaynakları* (İstanbul: Çamlıca Yayınları, 2002), 67.

²⁷ Cirit, *Halkın İslam Anlayışı*, 67.

²⁸ Cirit, *Halkın İslam Anlayışı*, 69.

²⁹ Süyûtî, *Tahzîr*, 72.

³⁰ Ebü'l-Ferec Abdurrahmân b. Alî b. Muhammed Bağdâdî İbnu'l-Cevzî, *Fezâilu Beyti'l-Makdis* (Beirut: Dâru'l-Âfâku'l-Cedide, 1980), 178.

söyler.³¹ Kalçaları bir mile bir mil olan misk ve za‘ferandan hûriler, 70 bin odalı beyaz inciden köşkler, her odada 70 bin yatak, her yatakta 70 bin bilmem ne şeklinde öyle tuhaf, garip ve mübalağalı şeyler anlatırlar ki avam hayrette kalır geç vakitlere kadar dinler, a’tâ/bahşîşi de hemen verir.³²

Meysere İbn Abdirabbih Kur’an sureleri fazileti hakkında hadis uydurmuştur.³³ O insanların Kur'an'a rağbetini artırmak için hadis uydurduğunu söylemiştir. Ubeyy b. Ka’b’dan gelen “Kim şu sureyi okursa ona şu kadar ecir, sevap var, gibi hadisler hakkında İbn Mübarek "Bunları zındıkların uydurduğunu zannediyorum" demiştir.³⁴

Ebû Bistâm Şu‘be b. el-Haccâc el-Basrî’ye bir genç yaklaştı ve ona bir hadis sordu. Şu‘be gence baktı ve “Sen kıssacı mısın? diye sordu. O, evet, dedi. Şu‘be: git, biz kıssacılara hadis rivayet etmiyoruz, dedi. Neden diye sorunca şöyle dedi: “Onlar hadisi bir karış alıyorlar, onu bir kol yapıyorlar.”³⁵

Kıssacılardan bazıları terğîb ve terhib hadisleri uydururken şöyle bir bahaneye sığınıyorlardı: “Bizim niyetimiz hayra, iyiliğe teşvik etmek, kötülükten sakındırmaktır.”³⁶ Yine onlar bizim kastımız Allah azze ve cellenin sevgisini anlatmaktır, dediler. Halbuki genel insanların oluşturduğu avamın içi hevâ sevgisiyle doludur. Bu durumda hikayeci yoldan çıkmakta ve yoldan çıkarmaktadır.³⁷ Terğîb konusu sûfilerin ilgi alanı olduğu için bu konuda çok hadis uydurmalarından şikâyet edilir. Konuyla ilgili dikkat çeken husus kussâsların korkunç cüreti yanında halk indinde gördükleri müthiş itibardır. Çok açık vermelerine rağmen bu kadar itibar görmelerinin sebebi tesirli vaazları ve halkın cahil olmasının yanında kussâsların abid ve zahid olmaları yahut görünmeleridir.

Kıssacılar peygamberler hakkında tuhaf şeyler anlatarak dikkat çekmeye çalışırlar. Örneğin Hz. Âdem’in başı buluta değiyordu, bulutlara sürtmekten saçları döküldü. Cennetten atıldığında gözyaşlarından deniz oluştu, gemiler yüzdü.³⁸ Hz. Davud 40 gün boyunca secde etti ve ağladı. Gözyaşlarından otlar yeşerdi.³⁹ Peygamberlerin secdesi bir yıl rükûu da bir yıldır.⁴⁰

Kıssacılarla ilgili bir diğer şikâyet Zeynuddin Irakî’nin dediğine göre hadisin sahih ve sakimine bakmadan rivayet etmeleriydi.⁴¹ Müsned tarzı hadis kitapları da aynı özelliği barındırdığı için müsned tarzının kıssacılıkla yakınlığına işaret etmek gerekir. Çünkü Müsned tarzında hadisler sahih, hasen ve zayıfına bakılmadan sıralanır.⁴²

Eleştirilen bir diğer konu kıssacıların hadis ilmine vakıf olmaması sebebiyle mevzû hadislerin yayılmasına aracılık etmeleridir.⁴³ Hatta kıssacılar içinde birçok yalan hadis uydurdukları kitapları olanlar da vardı.⁴⁴ Böyle bir kitap eline geçen İbn Cevzî kitapta Hasan, Hüseyin ve Hz. Ömer hakkında uydurma rivayetler yazıldığını söyler.⁴⁵ Bir mezhebe bağlı olan kıssacının

³¹ Ebû Muhammed Abdullah b. Müslim b. Kuteybe ed-Dîneverî İbn Kuteybe, *Te’vîlu muhtelifi’l-hadis*, ed. Muhammed Muhyiddin el-Asfar (Beyrut: el-Mektebu’l-İslamî, 1999), 404.

³² İbn Kuteybe, *Te’vîl*, 404–405.

³³ Ebû’l-Ferec Abdurrahman b. Alî b Muhammed İbnü’l-Cevzî, *Kitâbü’l-Mevzû’ât* (Medine: Mektebetü’s-Selefiyye, 1966), 1, 40.

³⁴ İbn Kuteybe, *Te’vîl*, 129.

³⁵ Süyûtî, *Tahzîr*, 277.

³⁶ İbnü’l-Cevzî, *Telbîs*, 179.

³⁷ İbnü’l-Cevzî, *Telbîs*, 179.

³⁸ İbn Kuteybe, *Te’vîl*, 406.

³⁹ İbn Kuteybe, *Te’vîl*, 406.

⁴⁰ İbn Kuteybe, *Te’vîl*, 406.

⁴¹ Süyûtî, *Tahzîr*, 230.

⁴² Menna’ el-Kattân, *Mebâhis Fî ‘Ulûmu’l-Hadis* (Kahire: Mektebetu Vehbe, 2007), 34.

⁴³ Süyûtî, *Tahzîr*, 277.

⁴⁴ Süyûtî, *Tahzîr*, 207.

⁴⁵ Süyûtî, *Tahzîr*, 207.

kendi mezhebini destekleyen hadisleri va'z etmesi muhtemel bir durumdur. Bu özellikteki bazı ravilerin hadis rivayetleri sahih hadis kitaplarında yer bulmuştur. Mesela Eban b. Tağlib Şif kıssacılardandı. Sünni otorite Eban'ı sika saymıştır ve *Sahîhayn'da* rivayeti vardır.⁴⁶ Aynı kişi yani Eban Muhammed b. Ali kanalıyla Hz. Osman'ı kötüleyen bir hadis rivayet edince, orada olan Mansur b. Mu'temir "yalan söylüyorsun, yalan!" diyerek ona bağırıştır.⁴⁷ İbnü Cevzî hadis uydurmada belanın en büyük kısmının kıssacılardan geldiğini ifade eder. Çünkü onlar insanı gaza getiren (tereffuk) ve revaç bulan hadis istiyorlardı. Bu ise sahih hadislerde azdır.⁴⁸ Ahmed b. Hanbel ve Yahya b. Maîn Rusâfe Camii'ndeyken bir kıssacı kalkar vaaz etmeye başlar ve "Bize İbn Hanbel ve Yahyâ b. Maîn rivayet etti ki diye başlayarak "Kim kelime-i tevhidî söylese cümledeki her kelime için Allah bir kuş yaratır, gagası altından, tüyleri mercandan..." hadisini rivayete başlar. Yahya ve Ahmed birbirlerine bakarlar ve ikisi de böyle bir hadis duymadıklarını söylerler. Adam konuşmayı bitirir, verilen bahşişleri alır. Yahya adama gel deyince bir şey verecek zannıyla istekle gelir. Yahya, ben Yahya, bu da Ahmed b. Hanbel, biz bu hadisi hiç işitmedik, der. Adam: "Ben hep Yahya bin Main'in ahmak bir adam olduğunu sadece duyuyordum ama şimdi ahmak olduğun ispatlandı." Yahya: "Benim ahmak olduğumu nasıl anladın?" Adam: "Sanki dünyadaki tek Yahyâ b. Maîn ve Ahmed b. Hanbel sizsiniz! Ben şimdiye kadar 17 tane Ahmed b. Hanbel ve Yahya b. Maîn'den hadis yazdım, dedi. Ahmed gülmesini gizlemek için elbisesini yüzüne çekti ve onu bırak, dedi."⁴⁹ Hadis uydurmada bir diğer sebep, maddî veya mânevî çıkar elde etmek için yapılan uydurmalarıdır. Kussâlar, gündeliği doğrultmak isteyen laf cambazları camileri, özellikle gece toplantılarını mekân tutuyorlardı. Terğîb ve terhib için uydurulan hadislerin yanında, bazı kussâlar ve râviler dikkat çekmek, meşhur olmak için de hadis uydurmuşlardır.⁵⁰ Maddî kazanç önemli bir faktördür. İlgili kitaplarda pek değinilmeyen bu konuyu satır aralarından okumak mümkündür. Ömer b. Abdülaziz hadisçiler için bir fon ayırmıştı. Humus valisine gönderdiği bir fermanda çalışma ve dünya işlerinin onları meşgul etmemesi, sadece Kur'an ve hadislerle meşgul olmaları için onlara maaş bağlatmıştı.⁵¹ Bu fondan hadisçilere para veriliyordu. Paranın girdiği yerde suistimallerin sıkça yaşanabildiği hakikatini göz önüne alırsak bu dönemde şehir meydanlarında on binden fazla kalabalıklara hadis rivayetinin yapıldığı ve hadis rivayetinin bir şöret ve istifade sebebi olduğu anlaşılmaktadır.⁵² Hadiste emîrû'l-mü'minîn fi'l-hadîs unvanıyla anılan *Sahîh-i Buhârî*'de 175 hadisi olan, Ahmed b. Hanbel, Vekî' b. Cerrâh, Yahyâ b. Maîn gibi otoritelerin öve öve bitiremediği Fazl b. Dükeyn (ö. 219/834) hadis rivayet ettiği kişilerden para alırdı.⁵³ İbn Destuyeh Abdullah b. Ca'fer para karşılığında hadis almadığı kimselerden almış gibi hadis rivayet ederdi. "Ona parayı ver yalanlardan sana istediğin hadisi yazsın."⁵⁴

⁴⁶ Ebû Abdillâh Muhammed İbn Beyyî' b. Abdillâh et-Tahmânî Hâkim en-Nisâbüri, *Ma'rifetü ulûmi'l-hadîs*, critical ed. Seyyid Muazzam Hüseyin (Beirut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1977), 136.

⁴⁷ Hâkim en-Nisâbüri, *Ma'rifetü ulûmi'l-hadîs*, 136.

⁴⁸ Süyûtî, *Tahzîr*, 206.

⁴⁹ Süyûtî, *Tahzîr*, 197; İbnü'l-Cevzî, *Mevzû'ât*, 1: 46.

⁵⁰ Ebû Abdullah Muhammed b. Ömer b. el-Hüseyin Fahreddîn er-Râzî, *Esasü't-takdis fi'lmi'l-keâm* (Kahire: Mustafa el-Babi el-Halebi, 1935), 218; Hansu, *Mu'tezile ve Hadis*, 235.

⁵¹ Ebû Bekr el-Hatîb Ahmed b. Ali b. Sabit Hatîb Bağdâdî, *Şerefu ashâbi'l-hadîs* (Ankara: Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, 1972), 64.

⁵² Kenan Has, "Mezdekiyye," *TDV İslâm Ansiklopedisi* (Ankara: TDV Yayınları, 2004), 29/507.

⁵³ Kandemir, M. Yaşar, "Ebû Nuaym, Fazl b. Dükeyn," *TDV İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: TDV Yayınları, 1994) (BP40 .T857 1988), 10/200.

⁵⁴ Muhammed Zâhid b. Hasan el-Kevserî, *Te'nibü'l-hatib ala ma sakahu fi Ebî hanife mine'l-ekazib; et-Terhib bi-nakdi't-te'nib*, 1990, 91.

Bağdat'ın meşhur zahitlerinden Gulâmu Halîl'e (ö. 275/888) rakâik ile ilgili hadisleri nereden aldığı sorulduğu zaman, "Halkın kalbini yumuşatmak için onları uydurduk" demiştir.⁵⁵ Gulâm senedlerdeki bir kısım râvinin adını daha tanınmış olanlarıyla değiştirenlerdendir.⁵⁶ Her ne kadar Ebu Dâvûd onun 400 rivayette yalanlarını tespit edip ona *Bağdat deccâli* deyip cenaze namazına katılmasa da⁵⁷ cenazesinde Bağdât şehri dolup taşmıştı. Bu durum iyi niyetle hadislerin uydurulması vakiasını bize açıklar. Bunlar doğru yaptıklarını zannediyorlardı: "Biz Rasul'e yalan isnad etmedik. Bilakis bunu, onun getirdiği dini teyid etmek için yaptık" diyorlardı.⁵⁸

Sonuç

Hadis literatüründe yer alan terğib ve terhib hadisleri hadis ilminde teşvik eden veya korkutan hadis türünü ifade eder. Ahlak anlayışında önemli bir kavram olan ve manevi dini denge için önerilen havf ve reca (korku ve ümit) meselesi terğib ve terhible bağlantılıdır. Zira terhib hadisleriyle havf/korku, terğib hadisleriyle de recâ/ümit duygusu canlı tutulmaya çalışılır.

Bu denli önemli bir konuda bazı rivayetlerin bazen küçük bir amele büyük mükafatlar ve nahış bir amele ise büyük cezalar öngörmesi bu hadislerin bir kısmının Hz. Peygamber'e ait olması hususunda şüpheler doğurmuştur. Zaten bir hadis usulü kaidesi olarak abartılı vaatler ve cezaların olduğu hadisler mevzu yani uydurma hadislerdir.

Terğib ve terhib hadisleri, zamanla İslam toplumunda karmaşaya yol açan uydurma rivayetlerin yayılmasına aracılık etmiştir. Bu tür hadislerin uydurulmasında kıssacıların (hikâye anlatıcıları) ve bazı sûfîlerin rolü vardır. Kıssacılar, halkı etkilemek için abartılı hikayeler ve hadisler uydurmuş; sûfîler ise iyi niyetle, dini duyguları canlandırmak amacıyla uydurma hadisler rivayet etmişlerdir.

Ahkam ve itikadi olmadığı için bu tür hadislere gösterilen tolerans bu tür rivayetlerin sahih ve muteber eserlerde de yer bulmasını sağlamıştır. Bazı hadis alimleri, terğib ve terhib hadislerinde, diğer konularda gösterdikleri titizliği göstermemişlerdir. Bazı muhaddisler güzel sözlerin Hz. Peygamber'e isnat edilmesinde bir beis görmemişlerdir. Bu gevşeklik, hadis literatüründe sahih olmayan rivayetleri çoğaltmıştır. Bu tür rivayetler halk arasında popüler hikayeler ve abartılı anlatımlar yoluyla etkisini artırmıştır. Halbuki terğib ve terhib hadislerinin özellikle ahlak, ibadet, günlük yaşam ve insan ilişkileri üzerinde etkileri vardır. Bu tür hadisler, aynı zamanda yanlış anlamalara ve inançlara sebep olmuştur.

Terğib ve terhib rivayetlerinde hadis uydurmanın iki ana kaynağı vardır. Bunlar: kıssacılar ve sufîlerdir. Kıssacılar, hikayeler aracılığıyla dini mesajları yayarken, sufîler ise manevi duyguları canlandırmak amacıyla bu tür hadisleri yaymışlardır.

Terğib (teşvik) ve terhib (korkutma) hadisleri İslam literatüründe problemlili bir alanı teşkil etmektedir. Dinin ihyası için yazılan bir kitapta adı da din ilimlerinin ihyası olan İhyau ulumi'd-din adlı eserde yüzlerce uydurma hadis vardır. Buna göre terğib ve terhib konulu hadisler hadis alimleri tarafından toptan ele alınmalı ve Hz. Peygamber ait olmayan rivayetler ayıklanmalıdır. Muhaddislerin genelde bu konuda tesahül göstermelerinden dolayı senet veya anlam yönünden problemlili bazı rivayetler muteber hadis kitaplarına girme ayrıcalığını kazandıkları için terğib ve terhib konulu hadislerde daha dikkatli olmak gerekir.

⁵⁵ İbnü'l-Cevzî, *Mevzû'ât*, 1: 39; Kandemir, M. Yaşar, "Gulâmu Halîl," *Hadis* (İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1988) (BP40 .T857 1988), 14/14: 187.

⁵⁶ Kandemir, M. Yaşar, "Gulâmu Halîl," 14/14: 187.

⁵⁷ Kandemir, M. Yaşar, "Gulâmu Halîl," 14/14: 187.

⁵⁸ Ebü'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed b. Ali b. Muhammed Askalânî İbn Hacer, *Fethu'l-bâri bi-şerhi Sahihi'l-Buhârî*, critical ed. Abdulaziz b. Abdullah b. Bâz - Muhammed Fuâd Abdalbâkî (Kahire: Dârü'r-Reyyan li't-Türas, 1987), 1: 161.

Kaynakça

- Ahmed Emin. *Duha'l-İslâm*. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2004.
- Ahmed Emin. *Fecrü'l-İslâm "İslam'ın Doğuşu."* trans. Ahmed Serdaroğlu. Ankara: Kılıç Yayınları, 1976.
- Bağdâdî, Ebû Bekr el-Hatîb Ahmed b. Ali b. Sabit Hatîb. *Şerefu ashâbi'l-hadis*. Ankara: Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, 1972.
- Bağdâdî, Ebû Bekr el-Hatîb Ahmed b. Ali b. Sabit Hatîb el-. *el-Kifâye fî ma'rifeti usuli ilmi'r-rivâye*. Dâru'l-Hüda, 2003.
- Bağdâdî, Ebû Bekr el-Hatîb Ahmed b. Ali el-. *Târîhu Bağdâd ev Medîneti's-selam*. 14 Volume. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, no date.
- Buhârî. *Sahih-i Buhârî*, no date.
- Cirit, Hasan. *Halkın İslam Anlayışının Kaynakları*. İstanbul: Çamlıca Yayınları, 2002.
- Fahredden er-Râzî, Ebû Abdullah Muhammed b. Ömer b. el-Hüseyin. *Esasü't-takdis fî ilmi'l-kelam*. Kahire: Mustafa el-Babi el-Halebi, 1935.
- Fazlurrahman. *Tarih Boyunca İslamî Metodoloji Sorunu*. trans. Salih Akdemir. Ankara: Ankara Okulu Yayınları, 5th Ed., 2001.
- Görmez, Mehmet. "Tergîb ve Terhîb." *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 40/508–509. Ankara: TDV Yayınları, 2011.
- Güler, Zekeriya. "Yezîd b. Hârûn." *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 43/521–522. Ankara: TDV Yayınları, 2013.
- Hâkim en-Nîsâbûrî, Ebû Abdillâh Muhammed İbn Beyyi' b. Abdillâh et-Tahmânî. *Ma'rifetü ulûmi'l-hadis*. critical ed. Seyyid Muazzam Hüseyin. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1977.
- Hansu, Hüseyin. *Mu'tezile ve Hadis*. Ankara: Kitabiyat Yayınları, 1st Ed., 2004.
- Has, Kenan. "Mezdekiyye." *TDV İslâm Ansiklopedisi*. Vol. 29. Ankara: TDV Yayınları, 2004.
- İbn Hacer, Ebü'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed b. Alî b. Muhammed Askalânî. *Fethu'l-bârî bi-şerhi Sahih-i'l-Buhârî*. critical ed. Abdulaziz b. Abdullah b. Bâz - Muhammed Fuâd Abdulbâkî. 13 Volume. Kahire: Dâru'r-Reyyan li't-Türas, 1987.
- İbn Hacer, Ebü'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed b. Alî b. Muhammed Askalânî. *Hedyü's-sârî mukaddimetu Fethi'l-bârî*. Kahire: Dâru'r-Reyyan li't-Türas, 1986.
- İbn Hacer, Ebü'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed b. Alî b. Muhammed el-Askalânî. *Tehzîbü't-Tehzîb*. 12 Volume. Beyrut: Dâru İhyâi't-Türâsi'l-Arabî, 1991.
- İbn Kuteybe, Ebû Muhammed Abdullah b. Müslim b. Kuteybe ed-Dîneverî. *Te'vîlu muhtelifi'l-hadis*. ed. Muhammed Muhyiddin el-Asfar. Beyrut: el-Mektebu'l-İslamî, 2nd Ed., 1999.
- İbnü'l-Cevzî, Ebü'l-Ferec Abdurrahman b. Alî b Muhammed. *Kitâbü'l-Mevzû'ât*. 3 Volume. Medine: Mektebetü's-Selefiyye, 1966.
- İbnü'l-Cevzî, Ebü'l-Ferec Abdurrahmân b. Alî b. Muhammed Bağdâdî. *Fezâilu Beyti'l-Makdis*. Beyrut: Dâru'l-Âfâku'l-Cedîde, 3rd Ed., 1980.
- Kandemir, M. Yaşar. "Ebû Nuaym, Fazl b. Dükeyn." *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 10/200–201. İstanbul: TDV Yayınları, 1994. BP40 .T857 1988.
- Kandemir, M. Yaşar. "Gulâmu Halîl." *Hadis*. Vol. 14. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1988. BP40 .T857 1988.
- Kandemir, M. Yaşar. "Münzirî." *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 32/35–37. İstanbul: TDV Yayınları, 2006.
- Karadavi, Yusuf el-. *Sünneti Anlamada Yöntem*. trans. Bünyamin Erul. Nida Yayıncılık, 11th Ed., 2018.

- Kattân, Menna' el-. *Mebâhis Fî 'Ulûmu'l-Hadis*. Kahire: Mektebetu Vehbe, 2007.
- Kevserî, Muhammed Zâhid b. Hasan el-. *Te'nibü'l-hatib ala ma sakahu fî Ebî hanife mine'l-ekazib; et-Terhib bi-nakdi't-te'nib*, 1990.
- Kırbaşoğlu, M. Hayri. *İslam Düşüncesinde Hadis Metodolojisi*. Ankara: Ankara Okulu Yayınları, 2nd Ed., 2000.
- Kurtûbî, Ebû Abdullah Muhammed b. Ahmed b. Ebî Bekr. *el-Câmi' li-ahkâmi'l-Kur'ân*. Beyrut: Müessesetü'r-Risale, 2006.
- Leknevî, Ebü'l-Hasenat Muhammed Abdülhay b. Muhammed el-. *el-Ecvibetü'l-fâzile li'l-es'ileti'l-aşereti'l-kâmile*. Haleb: Mektebü'l-Matbuati'l-İslamiyye, 1984.
- Münzirî, Ebû Muhammed Zekiyyüddîn Abdülazîm b. Abdilkavî b. Abdillâhvi. *et-Tergîb ve't-terhîb mine'l-ehâdisi's-şerîf*. critical ed. İbrahim Şemseddin. 4 Volume. Beyrut: Dâru'l-Kütübî'l-İlmiyye, 2003.
- Nevevî, Ebû Zekeriyâ Yahyâ b. Şeref b. Nûrî en-. *Sahihu Müslim bi şerhi'n-Nevevî*. 18 Volume. Müessesetü Kurtuba, 1994.
- Özpinar, Ömer. *Hadis Edebiyatının Oluşumu*. Ankara Okulu Yayınları, 2nd Ed., 2005.
- Râmhürmüzî, Ebû Muhammed b Hallad Hasan b Abdurrahman. *el-Muhaddisu'l-fâsıl beyne'r-râvi ve'l-vâî*. ed. Muhammed Accâc Hatip. Beyrut: Dâru'l-Fikr, 1971.
- Süyûtî, Ebü'l-Fazl Celâlüddîn Abdurrahmân b. Ebî Bekr b. Muhammed el-Hudayrî es-. *Tahzirü'l-havâs min ekâzîbi'l-kussâs*. Beyrut: el-Mektebü'l-İslâmî, 2nd Ed., 1984.
- Süyûtî, Ebü'l-Fazl Celâlüddîn Abdurrahmân b. Ebî Bekr b. Muhammed el-Hudayrî es-. *Tedribü'r-râvî fî şerhi Takribi'n-Nevevî*. critical ed. Ebu Kuteybe Nazar Muhammed el-Faryabî. 2 Volume. Riyad: el-Mektebetü'l-Kevser, 1994.
- Üysal, Muhittin. *Tasavvuf Kültüründe Hadis*. Ensar Neşriyat, 2012.

**CONSUMER SATISFACTION AND LAW REGULATIONS IN E-COMMERCE.
THE CASE OF ALBANIA.**

PhD. MIMOZA KOTOLLAKU

University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani" Elbasan, ALBANIA

MSc Ina Sallo

Finance Manager TRANVIX GROUP INC. Canada

MSc. Megi Fetah

Department Scientific Research Center for Research and Development in Law
and Economy Aleksander Xhuvani University

MSc.Eris Sallo

Abstract

Recently, the number of Internet users has increased significantly. Internet users have multiplied so quickly that they have spread widely in all walks of life. Internet usage is no longer limited to entertainment or curiosities. It has opened tremendous business opportunities for its users. Customer satisfaction has naturally become a critical issue in the success of any business system, traditional or online store chain. International trade has been traded with science and technology in the development of continuous improvement and refinement. The development of electronic commerce is on an "extraordinary" scale that permeates all aspects of society, which has significant impacts on international trade.

Electronic commerce represents the future direction of trade development; the market has great potential and a broad development perspective. So, they have greatly reduced transaction costs, which not only profoundly changed the traditional way of producing and managing existing services and consumption patterns, but also had far-reaching implications.

With the improvement of living standards and the acceleration of the pace of life, the shopping behavior of consumers has changed a lot. Electronic commerce represented by the network economy is changing the way people live. Nowadays, more and more consumers have decided to shop online for many reasons.

Globalization of e-commerce as a development of enterprises offered many opportunities, but it is still in the initial stage of development as far as Albania is concerned.

The study aims to assess market trends, consumer behavior, and technological adoption within the Albanian eCommerce landscape. The study concludes that while the Albanian ECommerce sector holds substantial promise, targeted interventions and policy enhancements are essential to overcoming existing barriers and fostering sustainable growth.

As eCommerce grows in the country, Albanian laws and regulations are evolving to address the unique challenges and opportunities presented by digital commerce. The legal framework for eCommerce in Albania is designed to regulate online business activities, protect consumer rights, and ensure fair competition. This regulatory landscape is influenced by both domestic legislation and international standards, particularly those aligned with European Union (EU) directives.

Keywords: eCommerce, Albania, digital marketing, electronic ecommerce, consumer behavior, globalization.

1. Introduction

Recently, the number of Internet users has increased significantly. Internet users have multiplied so quickly that they have spread widely in all walks of life. Internet usage is no longer limited to entertainment or curiosities. It has opened tremendous business opportunities for its users. Customer satisfaction has naturally become a critical issue in the success of any

business system, traditional or online store chain. International trade has been trade with science and technology in the development of continuous improvement and refinement. The development of electronic commerce is on an "extraordinary" scale that permeates all aspects of society, which has significant impacts on international trade.

Electronic commerce represents the future direction of trade development; the market has great potential and a broad development perspective. so they have greatly reduced transaction costs, which not only profoundly changed the traditional way of producing and managing existing services and consumption patterns, but also had far-reaching implications.

With the improvement of living standards and the acceleration of the pace of life, the shopping behavior of consumers has changed a lot. Electronic commerce represented by the network economy is changing the way people live. Nowadays, more and more consumers have decided to shop online for many reasons.

But while international e-commerce is gaining momentum, what is happening with e-commerce in Albania? This paper aims to study consumer satisfaction using e-commerce based on the answers given by the people who participated in the questionnaire. The purpose of this research can be better fulfilled through the following research questions. 1. What is the level of consumer satisfaction with online shopping?

2. How can e-commerce be improved by online shopping? 3. What factors should be taken into consideration by businesses?

The paper is based on secondary research focusing on various Albanian and international literature as well as sources from the Internet to get to know electronic commerce and consumer satisfaction through this purchase method. Also, a survey was done through questionnaires to find out more about customer satisfaction in e-commerce in Albania. In this paper, the satisfaction of consumers during the purchase in the electronic market is studied through questionnaires. A total of 158 people answered the questionnaires. The collected data are both qualitative and quantitative, generated from the literature review and the study of electronic commerce in Albania.

Based on the analysis carried out, we can give you answers to the research questions for which the study was carried out.

First, consumers show a neutral level of satisfaction when shopping in the electronic market, which requires further studies by marketers in order to increase this level.

Second, businesses should consider several factors such as website design, ease of canceling an order, product quality and price, etc. to be sure that most of these consumers will return to make a purchase again. If the satisfaction factors we got in the study will improve then this will turn into a competitive advantage for businesses

2.Literature review

E-commerce refers to a wide range of online business activities for products and services. It also deals with different forms of transaction in which parties interact electronically instead of physically exchanging. Electronic commerce is the use of electronic communications and information processing technology in business transactions to create, transform, and redefine value-creating relationships with and between organizations. It is related to buying and selling over the Internet, making transactions that involve the transfer of ownership or rights to use goods or services through an intermediacomputer network.

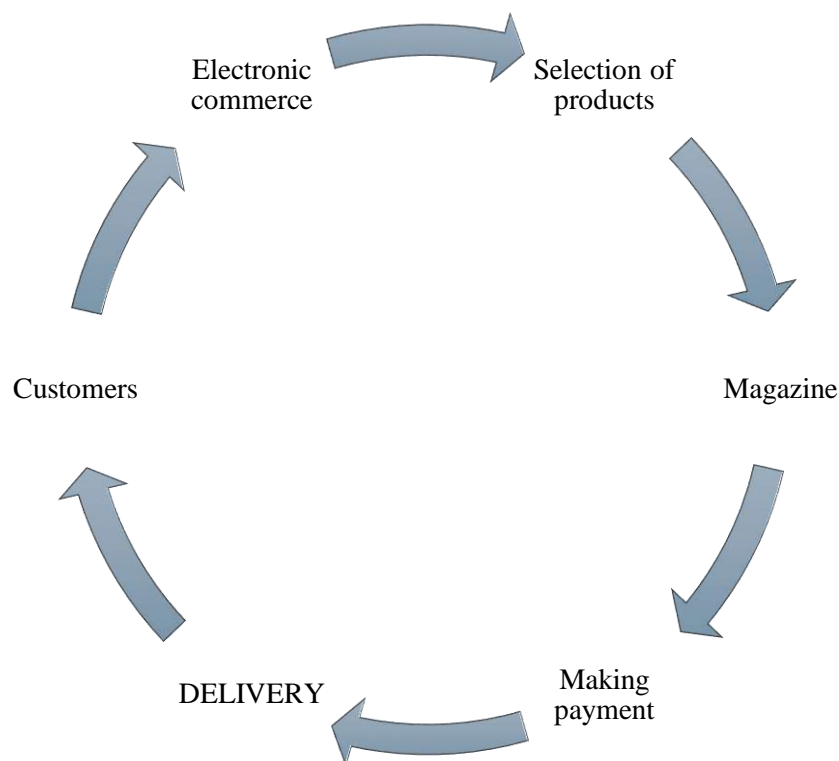


Figure 1. The buying process in e-commerce and the main elements involved

As electronic commerce grows and further exploits the attributes of the Internet, it is likely to have significant effects on national economies and industry structure. Electronic commerce has taken on two important roles: firstly as a more effective and efficient channel and aggregator of information and secondly as a potential mechanism for replacing many economic activities once performed within a business enterprise by those that can be from external suppliers who compete with each other to execute these activities. In response to this increased level of outsourcing opportunities, businesses will take advantage of e-commerce by severing as many links as possible in their production chain in order to seek the most efficient and low-cost supplier within the e-marketplace. . Given that the Internet has a global reach, these new electronic markets have quickly become a product of globalization, leading the Internet and electronic commerce to the process of global integration. In its most basic form, e-commerce is any transaction made over the Internet. This includes the transfer of goods, services or information. Common e-commerce models include:

- a) Business-to-business (B2B) e-commerce – enterprises interacting with other companies, seeking supplier offers, fulfilling orders, receiving invoices and making payments using the Internet as the backbone.
- b) Business-to-consumer (B2C) e-commerce - is about collecting information from consumers, purchasing physical and non-physical products such as; music, movies or books in digital form from the Internet.
- c) Consumer-to-business (C2B) e-commerce – includes two-way sales transactions in which the consumer offers products to businesses. A concrete example can be when a book author or singer offers their works, their copyrights to several publishing houses or record companies via the Internet.
- d) Consumer-to-consumer (C2C) electronic commerce – trade of goods, services and even information between two or more consumers. Beyond selling goods, through auction sites

E-commerce relies on effective communication and information sharing. Most e-commerce business communications are transmitted electronically. Digital communications make it easier to capture and use information throughout the distribution process. An e-commerce information system should contain the following components: 1. Customer database 2. Order Processing 3. Order completion and customer notification 4. Customer-business interaction 5. Product catalog 6. Online ordering 7. Payment Processing 8. Shipping Information 9. Order tracking 10. Network Channel Member Interactions

The information system must be integrated so that information collected in one component can be used in other components. Information must be accessible to channel members, including the customer, who need the data to successfully complete their activities. Information must be secure.

E-commerce appeared about 40 years ago in its earliest form. Since then, e-commerce has helped countless businesses grow with the help of new technologies, improvements in Internet connectivity, increased security with payment gateways, and widespread consumer and business adoption.

Over the past few years, e-commerce has become an indispensable part of the global retail framework. Like many other industries, the commerce landscape has undergone a fundamental transformation following the advent of the Internet and thanks to the ongoing digitization of modern life. Consumers from almost every country now benefit from online transactions. As access and adoption of the Internet is growing rapidly around the world, the number of digital shoppers continues to grow every year. In 2020, over two billion people purchased goods or services online, and during the same year, retail sales (global e-commerce retail sales 2014-2021) exceeded US\$4.2 trillion worldwide.

Internet users can choose from various online platforms to search, compare and buy the items or services they need. While some websites specifically target B2B (business-to-business) customers, individual consumers are also presented with a large number of digital opportunities. As of 2020, online marketplaces account for the majority of online shopping worldwide. Leading the global ranking of online retail sites is Amazon. The Seattle-based e-commerce giant that offers e-retail, IT services, consumer electronics and digital content recorded over 5.2 billion unique visitors as of June 2020. In terms of gross merchandise value. However, Amazon ranks third behind Chinese competitors Taobao and Tmall. Both platforms are operated by Alibaba Group, the leading provider of online commerce in Asia. One of the most visible trends in the world of e-commerce is the unprecedented use of mobile devices. In 2019, smartphones accounted for over 60 percent of all online retail visits worldwide. While mobile device adoption is advancing at a rapid pace, especially in regions that lack other digital infrastructure, mobile integration will continue to shape the shopping experience in the future.

2.1 Electronic commerce in Albania

E-commerce, broadly defined as the sale of goods and services facilitated through the Internet, is a major growth opportunity for Albania. Law on Electronic Commerce (LTE) was approved through Law no. 10128 dated 11/05/2009 as amended by Law no.135/2013 "On some additions and changes to the law no. 10128 dated 11/05/2009. Changes in the law came as a result of the alignment with Directive 2000/31/EC, Directives on Electronic Commerce. Like LMK, LTE also provides that distance/distance contracts are those contracts which are concluded without the simultaneous physical presence of the parties. Even the definition of consumerism is the same, that is, an individual who enters into contractual relations at a distance for interests strictly personal and not for commercial purposes. In the perspective of LTE the contract concluded through electronic means is called a Contract in Electronic Form, which according to the LMK law it is called a Distance Contract. Given that the proposal and acceptance of the offer is carried out without the presence of the parties, all the rules established by the Civil Code for the part are respected general of contracts, requirements for the form of the contract and

special requirements for contracts provided for by LMK. Sellers can take advantage of online marketing, 24-hour online shopping, and remote transaction resolution to reach more customers. Buyers, including consumers, as well as the businesses that source their inputs, stand to gain through greater choice, convenience and competition in the marketplace. With the emergence of new companies offering e-commerce-enabled services, including technology companies, payment services and logistics, a variety of new job opportunities are emerging. During the ongoing COVID-19 pandemic, e-commerce has also emerged as an important pillar in the fight against the virus. This report identifies key recommendations for Albania to fully utilize e-commerce as an economic development opportunity.

Revenues in the e-commerce market in Albania are expected to reach 113 million dollars. In five years, it could reach \$192 million thanks to an annual growth rate of 11.2%. There are over 1 million e-commerce users, which means that the user penetration is 36.6%, and in five years, it can reach 40.8%.

Consumer behavior in the electronic market in Albania - Albanian consumers pay attention to the price, which determines the purchase choices to the greatest extent. Albanians are actively looking for promotions and are ready to use them. They are highly influenced by advertisements, especially TV commercials. After-sales services, like e-commerce, are just getting started.

Payment methods in Albania - As we mentioned above, cash is king in the Albanian market. However, despite their reluctance to deal with debit cards, mobile payments and prepaid payments are the most popular. The lowest popularity has payments through electronic wallets, but Albanians are still not convinced to use cards.

Another recent World Bank report on e-commerce diagnostics highlights the need for key reforms to maximize the benefits of digital commerce as a further opportunity for economic development.

E-commerce can be an important resource for Albania. Online sales allow businesses to reach more customers both domestically and internationally. Customers benefit from more favorable conditions and more choices. Sectors that deal with online sales create jobs, in companies that enable the technology, distribution or online payments that the activity of this sector requires. During the COVID-19 pandemic, online markets have played an important role in enabling economic life to continue despite the limitations of social distancing. The World Bank's 2020 Enterprise Survey noted that around 2-percent of Albanian firms surveyed have either started or grown their online business during this crisis.

The report also identifies a chain of reforms that would help Albania benefit from the opportunities offered by digital trade. These reforms are related to digital connectivity, online payments, opportunities and capabilities of the private sector, and the regulatory framework on electronic commerce.

3. Materials and methods

The data in this study were collected through the method of quantitative research through questionnaires, carrying out the description and comparison of the phenomenon with the review of the studied literature through the received answers. Quantitative data analysis is more effective when the indication of different variables is done in the form of statistical and numerical predictions. The data obtained from the questionnaires were analyzed using SPSS 22. Measuring customer satisfaction is an important aspect of the techniques that companies use. In order for the company to plan objectives for the future, the company must consider what the consumer's preferences are in order to achieve the desired success. Measuring customer satisfaction is a complicated process, but it is usually done through surveys and questionnaires.

a. Creating objectives. In order to set up a survey system, the organization must establish clear objectives. The objectives should be related to how well the company meets the expectations of its customers and how I can improve them further.

b.Start of survey. Collection of concrete information on various products and services.

c.Analysis of results. When measuring a customer's satisfaction, the organization is looking for a concrete answer regarding the customer's perception of the company and its products or services.

d.Immediate interaction of actions. Based on the information gathered from the surveys, the organization should build some plans in order to further increase the customer satisfaction. This will increase the company's revenue.

We know that there are many factors that can improve customer satisfaction. If network marketers want to improve customer satisfaction, they must understand customer expectations and their requirements. In this study, some possible factors that affect customer satisfaction are presented. Here is the model that shows how to improve e-commerce in online shopping through several possible factors.

A combination of several factors has been extracted for this model, and through the results of the questionnaire we will calculate the importance of these factors, leading to a conclusion.

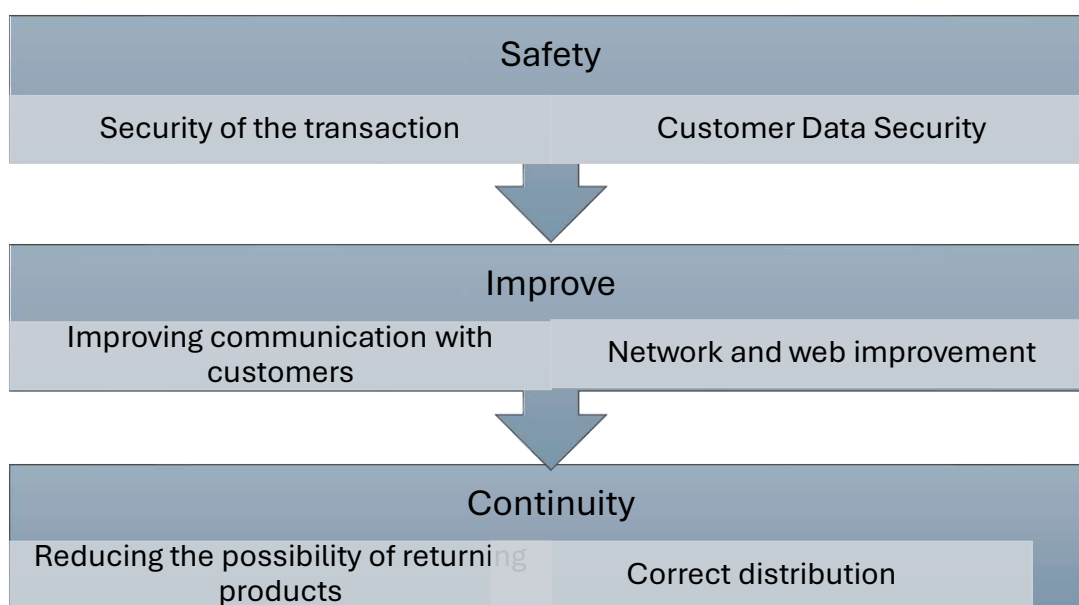


Figure 2. Shows a combination of several factors that help increase consumer satisfaction

In this paper based on e-commerce, customer satisfaction is studied, but due to time constraints there are some shortcomings in the study. **First**, the proposed method requires further proof. Since the measurement of customer satisfaction in e-commerce is very scarce, then this method and strategy needs further research. **Second**, this study collected data from over 80% of students and online shopping may not be representative of all groups. Due to their different consumer spending habits, consumption levels, cultural changes and other factors, the basic expectations and requirements are different, so they have different impact on the perception of customer satisfaction, therefore customer satisfaction is also different.

4.Data analysis and results collected

Following is a descriptive analysis of the data according to the parts of the questionnaire. The first part (socio-demographic characteristics), the second part (consumer satisfaction factors). Descriptive analysis will give us an overview of the characteristics of the sample taken in the study. Based on the literature review and primary research findings, it was concluded that e-commerce is a growing and developing phenomenon.

Gender, In the sample taken in the study, the population of respondents is shown, which consists of 69% women and 31% men. As can be understood, the largest percentage is occupied by women who also dominate the population of purchases in the electronic market.

The age of respondents where the largest percentage is 21-30 years old and under 20 years old. The age factor is a limitation for the research done as Internet shopping may not be representative of all age groups.

Distribution of purchase over a year in the electronic market. A large percentage is occupied by the frequency of 1-2 times a year, namely 30.4%, followed by the frequency of more than 7 times a year, which has a percentage of 29.1%. As can be seen from the graph, the population of the purchase in the electronic market is divided between the purchase 1-2 times a year and the rest more than 7 times

a year, which occupy the largest percentage

Regarding the categories of products that consumers prefer to buy in the electronic market according to the Internet shopping survey, they are mainly personal products which include:

- a. clothing
- b. Accessories
- c. Cosmetic products, etc.

According to the analysis we can see some main reasons why people prefer to buy more clothing and accessories compared to home products, video games or various electronic products.

□ First, clothing does not have a long lifespan as it is characterized by fashion which is constantly changing and most people rush to buy them.

□ Secondly, the clothing is not easily damaged during transport to the customer, therefore, in transport, the clothing has advantages compared to other products.

□ Thirdly, the clothing market is very broad.

In the survey, the category of home products or electronic games occupies the smallest percentage with 10.1% and 10.8%, respectively. The main reason for this result may be the age of the respondents, which mainly consisted of 21-30 years old, that is, students who seem not to be interested in these types of product categories.

The ranking of websites on which consumers shop the most is as follows. According to the answers of the respondents, the first place is occupied by Ali Express with 40.2%. What is noticeable is a large percentage of purchases in non-genuine markets of the electronic market, i.e. sites where consumers buy without having any guarantee. From the research done, it has been noticed that the electronic market in Albania still has shortcomings. These shortcomings are related to the difficulties of customers to pay with debit cards and the unfamiliarity of sellers who want to sell online with the way of operating this type of purchase. Of course, a significant percentage is occupied by Amazon and Aladdin, precisely 10% and 10.1%.

Customer satisfaction measure

According to this method we can calculate the results of the questionnaire for each factor and the satisfaction index of each indicator. The calculation of an index can be done in three ways: 1. Direct calculation method 2 Percentage method 3 Weighted average method.

In this study, the weighted average method is used to calculate the level of the customer satisfaction index (Si) and the index that measures the importance of the indications of the satisfaction factor (Vi).

The formula is used to obtain a value in customer satisfaction indices

$$S = \sum X_j Y_{ij} \quad (i = 1, 2, 3 \dots n, j = 1, 2, 3 \dots k)$$

Where:

n – is the number of customer satisfaction indicators

k – is the number of customer satisfaction classification level

S – refers to customer satisfaction for each of the indicators

Satisfaction index for web design (X1)

	Very unhappy	Unhappy	Neutral	Satisfied	Very satisfied
Number	8	5	51	72	22
Frequency	5.06%	3.16%	32.27%	45.56%	13.92%
The result of satisfaction	32.88				

$$S = 8 \times 5,06\% + 5 \times 3,16\% + 51 \times 32,27\% + 72 \times 45,56\% + 22 \times 13,92\% = 32.88$$

Making payment (X2)

	Very unhappy	Unhappy	Neutral	Satisfied	Very satisfied
Number	4	14	31	79	30
Frequency	2.53%	8.86%	19.62%	50%	18.98%
The result of satisfaction	52.61				

$$S = 4 \times 2,53\% + 14 \times 8,86\% + 31 \times 19,62\% + 79 \times 50\% + 30 \times 18,98\% = 52.6$$

Privacy of the customer's personal information (X3)

	Very unhappy	Unhappy	Neutral	Satisfied	Very satisfied
Number	7	10	39	73	29
Frequency	4.43%	6.32%	24.68%	46.20%	18.35%
The result of satisfaction	49.6				

$$S = 7 \times 4,43\% + 10 \times 6,32\% + 39 \times 24,68\% + 73 \times 46,20\% + 29 \times 18,35\% = 49.6$$

Information described for product details (X4)

	Very unhappy	Unhappy	Neutral	Satisfied	Very satisfied
Number	6	10	40	84	18
Frequency	3.79%	6.32%	25.31%	53.16%	11.39%
The result of satisfaction	57.67				

$$S = 6 \times 3,79\% + 10 \times 6,32\% + 40 \times 25,31\% + 84 \times 53,16\% + 18 \times 11,39\% = 57.67$$

Product prices (X5)

	Very unhappy	Unhappy	Neutral	Satisfied	Very satisfied
Number	1	23	54	56	24
Frequency	0.63%	14.55%	34.17%	35.44%	15.18%
The result of satisfaction	45.23				

$$S = 1 \times 0,63\% + 23 \times 14,55\% + 54 \times 34,17\% + 56 \times 35,44\% + 24 \times 15,18\% = 45.23$$

The facility to cancel the order (X6)

	Very unhappy	Unhappy	Neutral	Satisfied	Very satisfied
Number	10	40	51	46	11
Frequency	6.32%	25.31%	32.27%	29.11%	6.96%
The result of satisfaction	41.26				

$$S = 10 \times 6.32\% + 40 \times 25.31\% + 51 \times 32,27\% + 46 \times 29.11\% + 11 \times 6.96\% = 41.26$$

In the previous section we used the customer satisfaction index to calculate a satisfaction score for each indicator. Now we need to calculate the importance of each indicator. Although indicators include a number of factors, the consumption of different indicators on the meaning and importance of the customer is different, so the impact on customer satisfaction is also different. The importance of satisfaction indicators can be determined by the index as follows:

$$V = \sum X_j Y_{ij} \quad (i = 1,2,3 \dots n, j = 1,2,3 \dots k)$$

Where :

n – is the number of customer satisfaction indicators;

k – is the number of customer satisfaction classification level

Rating index	1 point	2 point	3 point	4 point	5 point	Importance
Site design	16	19	38	50	35	36.85
Customer security	5	9	32	46	66	48.58
Making payment from the customer	3	5	25	43	82	58.42
Product information	6	11	34	37	70	47.8
Product quality	6	12	33	57	50	44.2
Product price	2	12	40	51	53	45.1

Figure 2. Shows the importance of each of the indicators

According to the satisfaction index that we calculated with the questionnaire data, we notice that the index for the information described about the details of the products (X4) has the highest score, which means that consumers classify this factor among the most important.

From table 9 it can be seen that making payment by the customer has the highest score which means that consumers classify it as an important indicator that directly affects consumer satisfaction.

Ranking of factors according to the calculation of the customer satisfaction index based on the data collected by the questionnaire:

1. Making payment from the customer
2. Customer security
3. Product information
4. Product price
5. Product quality
6. Site design

Based on the analysis carried out, we can give you answers to the research questions for which the study was carried out.

First, consumers show a neutral level of satisfaction when shopping in the electronic market, which requires further studies by marketers in order to increase this level.

Second, businesses should consider several factors such as website design, ease of canceling an order, product quality and price, etc. to be sure that most of these consumers will return to make a purchase again. If the satisfaction factors we got in the study will improve then this will turn into a competitive advantage for businesses.

5. Conclusions and Recommendations

The concluding chapter relates to the purpose of the study. The thesis is based on two questions. One is online customer satisfaction and another is improving e-commerce. Many consumers are slow to complete an online transaction because some companies' websites are difficult to navigate and the technology used is difficult. Individuals are reluctant to purchase a new product using an unfamiliar online procedure.

1. The customer must trust the company
2. The customer must trust the products better than those available from traditional sources
3. Customers must feel comfortable and confident with purchasing procedures and technology

Companies value the expertise they need to understand and meet customer needs. Companies should design user-friendly websites with procedures that customers can trust. There are several important product development activities that can improve e-commerce services for customers.

For example, study the average customer's technology skills and use experience online, avoid using complex technologies that are beyond the skill and comfort level of the average customer, gather customer information about current website design, usability issues, and ideas for improving the website. Organize development teams that combine expertise in manufacturing, marketing, finance and customer service. You should also redesign websites to improve accessibility, reliability and security. Integrating new multimedia technologies into websites to improve interest and communication and provide more realistic product models. Improve programming, coding, and technology integration for websites. Conduct user testing of new technology and website modifications and become more familiar with e-commerce operations.

Referenca

- [1] <https://www.worldbank.org/sq/news/press-release/2021/01/21/key-reforms-needed-to-grow-albania-s-commerce-sector-says-new-world-bank-report>
- [2] <https://dm-consulting.biz/wp-content/uploads/2014/03/Drejt-Tregtise-Elektronike-shqip.pdf>
- [3] <https://www.statista.com/topics/871/online-shopping/>
- [4] <https://www.statista.com/statistics/861336/share-online-shopping-customers-vs-sales-by-platform/>
- [5] <https://www.bigcommerce.com/articles/ecommerce/>
- [6] <https://ecommercegermany.com/blog/european-ecommerce-overview-albania>
- [7] Monitor Magazine <https://www.monitor.al/shitjet-line-biznesi-difficult-virtual/>

178

Vol. 4 No.2

September, 2018

Balkan Journal of Interdisciplinary Research

IIPCCL Publishing, Graz-Austria

ISSN 2410-759X

Acces online at www.iipccl.org

THE IMPORTANCE, APPLICATION AND IMPACT OF WEBSITE DEVELOPMENT ON E-COMMERCE: IMPLICATIONS OF ONLINE MARKETING (SHOPPING) TO BUSINESS MANAGERS

Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria
ORCID iD: 0000-0002-8910-2876

Benjamin Johnson OLASIJU

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Solomon Abraham UKPANA

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Oluwanifemi Opeyemi AGOI

Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

Abstract

The incorporation of Online-shopping technologies into business paradigm is fast ground in commercial organizations. More and more business firms are creating their websites for the purpose of online transactions where customers browse through their catalog and select the products of interest. Online shopping is an electronic business (e-commerce) generally considered to be the trading aspect where the exchange of data takes place so as to facilitate the payment of business transactions. According to Asbari, M. (2023), e-commerce is redefining traditional business models, reshaping consumer behavior and fostering global connectivity. This paper is mixed survey on the importance, application and impact of Website on e-commerce. The paper discussed the basic concept of online shopping. The paper also outlined some prospects and Issues of website on online marketing. Online Google form questionnaire instrument was used to collect vital information from respondents for the purpose of the paper discussion. In conclusion, the paper inferred that e-commerce has gained significance not only from business managers who affirmed that the platform generate new business opportunities but also for customers that asserted that the same sphere provides comparative shopping possibilities.

Keyword: Website, E-Commerce, Online Marketing (Shopping).

INTRODUCTION

Commercial organizations around the world are rapidly introducing Online-shopping technologies into their businesses in order to increase their marketing opportunities.



There are countless online-shopping strategies, including social media, blogging, PPC ads, and many more means but websites have proven to be the most effective. A lot of business firms are setting up their websites; where customers are able to browse through their catalog and select the products of interest. A business can be accessible to customers 24x7 via its website; therefore, a well organized website

can help to provide customers with direction and map to the business firm or

store thereby assisting them in the location. It is very important to note that many customers are very busy and they may want to review the company's menu, products or services in advance. Many may want to compare the products and prices with other competitors. The company may even want to engage their customers, announce new or upcoming products and services in order to help the customers with alternative choices.

RELATED LITERATURE

The study of Ilxomovna, X. B., Ogli, G. R. C., & Qizi, K. S. Z. (2021) examines the importance of integrating online platforms in contemporary commerce to address the issues of expanding market and competition, the need for robust Cybersecurity measures and logistical challenges. According to Asbari, M. (2023), e-commerce is dynamically redefining traditional business models thereby reshaping consumer behaviour and fostering global connectivity. Gibson, P. R., & Edwards, J. (2004) highlighted the ability of e-commerce to enhance efficiency, improve responsiveness and reduce costs. Kedah, Z. (2023) emphasized the transformative impact of E-commerce in the business realm on global markets. Akhmetova, Z., Baimukhanbetova, E., Belgozhakzy, M., Alikbaeva, A., & Tulebaeva, N. (2020) mentioned that using online marketing strategy will help to foster growth, innovation and sustained success of business. Jyothi, C. Y., Gousia, S., & Arunakumari, G. (2015) outlined the essential role of e-commerce in expanding market reach, enhancing customer experiences and facilitating global trade.

Prospects of websites on Online Marketing

1. Serves as marketing platform:



One major benefit of good websites is that they can serve as the hub or nerve center of a firm's marketing activity or digital presence.

2. 24-hour market:



A business can be available and accessible to its customers 24x7 via its website. Some businesses may even choose to use a 24x7 chatbot service on their website in order to keep their customers engaged.

3. Establish strong credibility:



Potential customers can judge the quality of certain businesses by the quality of their websites. A good website therefore shows good impression about the quality offered by business.

4. Promote Effectiveness:



A well designed website can deliver a very high ROI (return on investment). As long as it is easy to navigate, it can provide customers with enriching and useful information that enhances their decisive choice on the product and services needed.

Issues of websites on Online Marketing

1. Shifting demand patterns:



Customers' preference on certain product categories tends to change due to alternative forgone. Since there are easier and cheaper options, customers' choice are shifted.

2. Power shift to customers:



In this case, customers often manipulate the business based on their accessibility to information and capacity to comparison store. The customers' access to online shopping usually aids shifted power to them rather than marketers.

3. Burden of Sales Tax:



This challenge involves the payment of Sales Tax on online transactions. Business firms or marketers are compelled by law to pay certain amount as online Sales Tax on every sale transaction.

4. Violation of Standards:



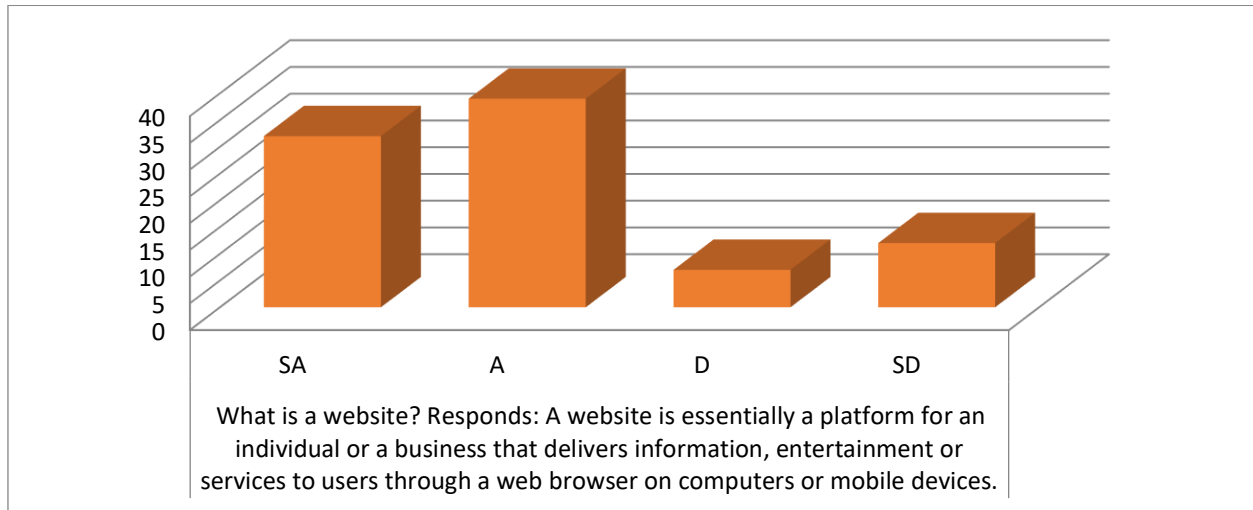
Many business firms or marketers are sometimes fined for violating certain standards based on Online Privacy Protection Act.

MATERIALS AND METHODS

This paper adopted a mixed study approach on the concept of online marketing; significance of website to e-commerce. The information used is based on the data collected from reference books, textbooks, journals, websites, etc. In order to collect data considered useful for the paper write-up, drafted copies of questionnaires were given to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses gathered were subjected to Cronbach's alpha reliability analysis. The result of 0.91 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within the space of three months before completion.

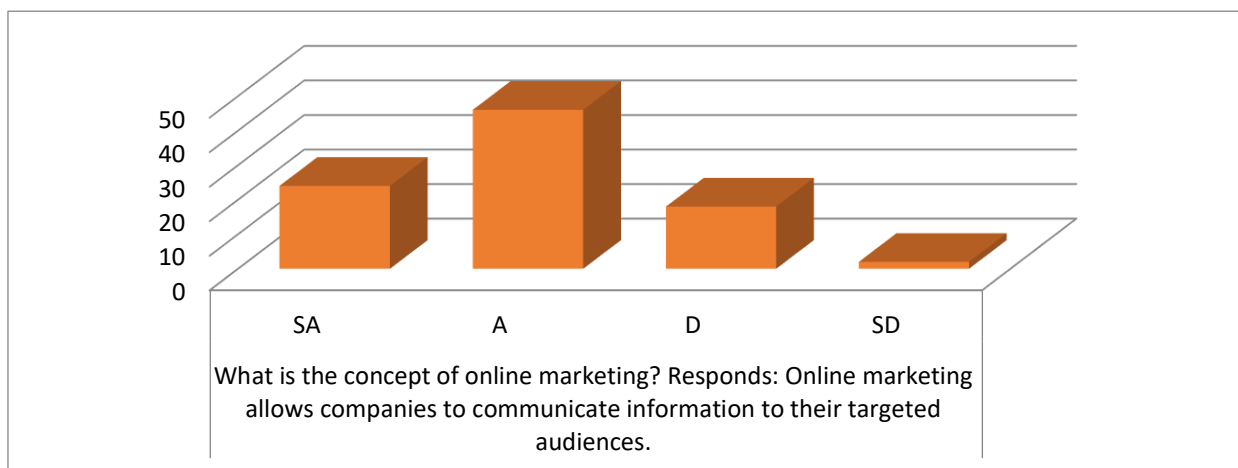
RESULT AND DISCUSSION

Fig.1: Chat Analysis



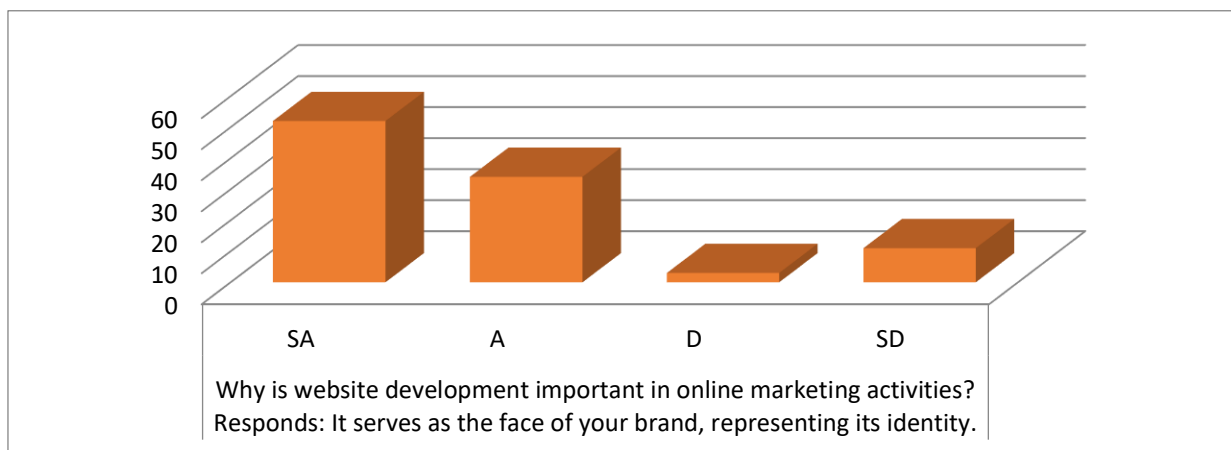
The graph plotted in figure 1 reveals that a substantial number of the respondents are following the trend of recent technological development in business domain. The respondents referred to ‘a website’ as being ‘the platform in which an individual or a business can use to deliver information, entertainment or services through a web browser on computers or mobile devices. According to the respondents, a website can be used to create brand awareness and showcase a company’s brand to prospective customers. The respondents also added that a website can be used to establish a company’s image thereby letting its targeted audience to know what the business represent. According to the respondents, a website provides reliable information to its consumers.

Fig.2: Chat Analysis



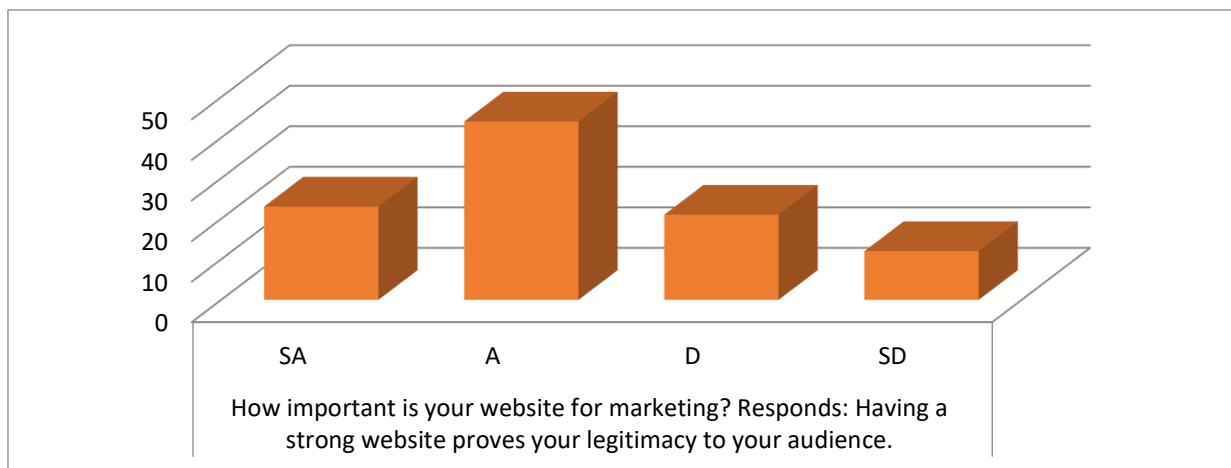
The graph plotted in figure 2 depicts that most of the respondents agree with the statement that online marketing allows companies to communicate information to their targeted audiences. Further to this, the respondents noted that a website is responsive and fully automated to online consumer behavior; meaning that an unlimited number of customers can get relevant, timely, and personalized information. The respondents also highlighted some techniques used for online marketing to include social media, email campaigns, search engine optimization (SEO), etc.

Fig.3: Chat Analysis



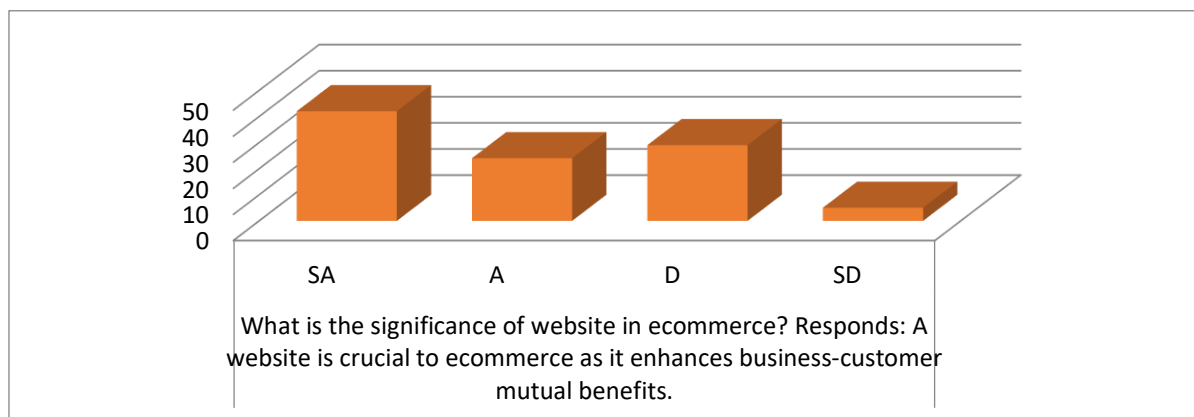
The graph plotted in figure 3 shows that a huge number of respondents concur with the statement that website development is important because it serves as the face of company’s brand, representing its identity. In other words, when a company align its web design with its business brand, the same is identified for effective online branding; therefore a well developed website earns credibility and fosters positive perception among its customers. Resultantly, the website offers a platform for showcasing the company’s business, enhances interaction with targeted audience and increase the chances of customers’ purchases.

Fig.4: Chat Analysis



The graph plotted in figure 4 implies that greater number of the respondents asserted that having a strong website proves the company’s legitimacy to its audience. According to the respondents, the company is able to build its credibility and grow its digital awareness by designing a website that can connect its user with the needed information. The respondents also opined that having a website to back up the company’s brand will essentially help it to advertise its brand to potential customers. More so, a website can help to keep customers engaged by providing them with all the information they need about the company’s products and services.

Fig.5: Chat Analysis



The graph plotted in figure 5 indicates that some of the respondents inferably agree that a website is crucial to ecommerce as it enhances customer convenience, operates 24/7, strengthens brand identity, provides marketing opportunities, expands global reach and ensures maximum transaction security. According to the respondents, the website can help the company to spread its brand awareness, increase your revenue and reach new audience.

CONCLUSION

The paper discussion is centered on the importance, application and impact of Website on online marketing. Some of the prospects and issues of developing a website for online marketing (trading) were outlined. The paper asserted that developing websites as a means for online marketing is a strategic move for any business seeking sustainable growth. A website that is easy to navigate will provides a good experience to users and more likely to attract customers thereby enhancing increased engagement and ultimately, higher revenue for a business. Conclusively, the paper infirmed that e-commerce has gained significance on the part of business managers who confirmed that new business opportunities are realized using online marketing platforms and as well on the part of customers that affirmed that it also provides comparative shopping possibilities.

REFERENCE LIST

- Akhmetova, Z., Baimukhanbetova, E., Belgozhakyzy, M., Alikbaeva, A. & Tulebaeva, N. (2020). The Development of e-Commerce Infrastructure in Modern Conditions. In E3S Web of Conferences. EDP Sciences. Vol. 159. Pp. 04028.
- Asbari, M. (2023). Scope of e-Business & e-Commerce to Business and Modern Life. Journal of Information Systems and Management (JISMA). Vol. 2(1). Pp. 33-38.
- Gibson, P. R. & Edwards, J. (2004). The Strategic Importance of e-Commerce in Modern Supply Chain. Journal of Electronic Commerce in Organizations (JECO). Vol. 2(3). Pp. 59-76.
- Ilxomovna, X. B., Ogli, G. R. C. & Qizi, K. S. Z. (2021). e-Commerce in a Modern Business System. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. Vol. 11(4). Pp.506-510.
- Jyothi, C. Y., Gousia, S. & Arunakumari, G. (2015) e-Commerce: Role of e-Commerce in Today's Business. International Journal of Marketing and Technology. Vol. 5(10). Pp. 8-28.
- Kedah, Z. (2023). Use of e-Commerce in the world of Business. Startupreneur Business Digital (SABDA Journal). Vol. 2(1). Pp. 51-60.

**ED-DURRU'L-MASÛN'UN KAYNAKLARI VE HAKKINDA
YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR**
SOURCES OF AL-DURRU'L-MASÛN AND STUDIES ABOUT IT

Muazzam YENER

Dr. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Kur'ân'ı Kerîm Okuma ve
Kıraat İlmi Anabilim Dalı.

Dr. Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Theology, Department of Qur'anic
Reading and Qiraat.

ORCID ID: 0000-000-9032-0988

ÖZET

Mısır ilim havzasında birçok âlim yetişmiştir. Onlardan biri hem tefsir hem de dil ve kıraat alanında öne çıkanlardan Semîn el-Halebî'dir (ö. 756/1355). O, ilk dönemlerden itibaren tefsir ilminin doğup geliştiği ve ilmi hüviyetini kazandığı hicrî ilk yedi asırdaki tefsir müktesebatının kritiğini yapmıştır. Özellikle nahiv ve kıraat alanında birçok tefsir kaynağından âlimlerin görüşleri arasında karşılaştırmalar yaparak bir araya getirdiği *ed-Durru'l-Masûn fî Ulûmi'l-Kitâbi'l-Meknûn* adlı ansiklopedik eseri, tefsir tarihinde vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Eser Kur'ân'ın tümüne iştimal olup bizzat müellif'in kaleminden çıkmış ve dört ciltten meydana gelmiştir. Müellif, tefsirde birçok farklı alanın literatüründen yararlanmıştır. Bu alanların başında dilbilim, tefsir, hadis ve kıraat ilmi olmuştur.

Bu çalışmada Semîn el-Halebî'nin, *Ed-Durru'l-Masûn* adlı tefsirinde hangi tefsir kaynaklarından yararlandığı ve kaynakları nasıl kullandığı araştırma konusu yapılmıştır. Eserin temel tefsir kaynakları arasında İbn Atiyye, Zemaşerî Ebû Hayyân el-Endelusî ve el-Ukberî'nin tefsirleri yer almaktadır. Semîn el-Halebî, eserinde kendisinden önceki müfessirlerden bilgi aktarımında bulunurken kitapların isimlerini zikretmemiş sadece müelliflerinin isimlerini zikretmiştir. Bununla birlikte eserin muhakkiki, tefsirin müellif nüshasının Şehit Ali Paşa Kütüphanesinde bulunduğunu belirtmiş ve inceleme esnasında eserle ilgili herhangi bir şüpheye rastlamadığını hatta müellife ait olduğuna dair kesin kanaate vardığını ifade etmiştir. Çalışmada tefsirin günümüze ulaşan nüshaları yanı sıra, geçmişten günümüze kadar hakkında yapılan ilmi ve akademik çalışmalara dair bilgiler verilmiş ve değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kıraat, Tefsir, ed-Durru'l-Masûn

ABSTRACT

Many scholars were raised in the Egyptian basin of knowledge. One of them is al-Samîn al-Khalabî (d. 756/1355), one of the prominent scholars in the fields of tafsîr, language and qiraât. He made a critique of the tafsir acquis in the first seven centuries of Hijri, when the science of tafsir was born and developed from the early periods and gained its scientific identity. His encyclopaedic work entitled al-Durr al-Masûn fî Ulûm al-Qitâb al-Maqnûn, in which he brought together many sources of tafsir, especially in the fields of grammar and qiraat, by making comparisons between the views of scholars, has an indispensable importance in the history of tafsir. The work is based on the entire Qur'an and was written by the author himself and consists of four volumes. The author has benefited from the literature of many different fields in tafsir. Among these fields, linguistics, tafsir, hadith and qiraat were the most important.

In this study, which tafsir sources Semîn al-Khalabî utilised in his tafsîr al-Durr al-Masûn and how he used them have been investigated. Ibn Atiyya, Zamakhshari, Abû Hayyân al-Andalusî and al-Ukbarî's tafsîrs are among the main sources of tafsîr in the work. While Semîn al-Khalabî

cites information from previous commentators in his work, he does not mention the names of the books but only the names of their authors. However, the muhaqqiq of the work stated that the author's copy of the tafsîr was found in the Şehit Ali Paşa library and stated that he did not encounter any doubt about the work during the examination and even came to the definite conclusion that it belonged to the author. In this study, in addition to the extant copies of the tafsîr, information about the scholarly and academic studies on it from the past to the present has been given and evaluations have been made.

Keywords: Qiraat, Tafsir, al-Durr al-Masûn

GİRİŞ

İslâmiyetin yayıldığı coğrafyalarda ilk dönemlerden itibaren İslâmî ilimler konusunda çalışmalar yapılmıştır. Memlûkler dönemi gerek medrese gerekse telif edilen eserlerle kendine has özellikleriyle temayüz etmiştir. Hicrî yedinci asra gelindiğinde Memlûkler, Mısır ve özelde Kâhire önemli bir ilim havzası olarak karşımıza çıkmaktadır. Mısır âlimleri İslâm toplumunda bundan önce olduğundan daha fazla İslâmî ilimler hususunda büyük rol oynadılar. Binaenaleyh söz konusu dönemin çerçevesini şöyle çizecek olursak; Mısırlı âlimler, İslâmî ilimler konusunda tedris ve telif faaliyetlerinde hâkim rol oynamış ve İslâmî ilimler zincirinde önemli halkayı teşkil etmişlerdir. Bu faaliyetlerin içinde tefsir ilminin özel bir yeri vardır. Tefsir faaliyetlerinin olgunluk dönemi olarak niteleyebileceğimiz bu dönemde önemli ilerlemelerin olduğunu gösteren birçok tefsir eseri kaleme alınmıştır. Bu tefsirler daha sonra da İslâm coğrafyasının hemen her bölgesinde ilgi görmüş ve günümüze kadar okutulmuş gelmiştir. Burada önemli müfessirlerin yetiştiği ve tefsir faaliyetlerinin zirveye çıktığı bir bölge olması hasebiyle tefsir sahasında Kurtubî (ö. 671/1273), Hazîn (ö. 741/1341), Ebû Hayyân (ö. 745/1344), Semîn el-Halebî (ö. 756/1355), İbn Kesîr (ö. 774/1373), Bikâî (ö. 885/1480) ve Suyûtî (ö.911/1505) gibi isimler öne çıkmıştır.¹

Memlûk dönemi tefsir geleneğinin önemli halkasını temsil eden Semîn el-Halebî'nin kaleme aldığı *ed-Durru'l-Masûn* adlı tefsiri daha yazıldığı ilk dönemden itibaren geniş bir tevaccüh kazanmıştır. Tefsirin ehemmiyetine daha sonra yazılan kaynaklarda ayrıca dikkat çekilmiştir. Örneğin el-İsnevî (ö. 772/1370)², el-Makrîzî (ö.845/1442)³, İbn Kâdî Şuhbe (ö.851/1448)⁴, İbn Hacer (ö. 852/1449) İbn Tağrıberdî (ö. 874/1470) ve es-Sehâvî (ö.902/1497), gibi âlimler, Semîn el-Halebî'ye, *ed-Durru'l-Masûn*'da, önceki tefsir kaynaklarının birikimlerini derinlemesine ve tartışmacı yaklaşımlarıyla işlemesi, onun, nahiv, tefsir ve kıraat alanındaki geniş açıklamalarının yanında doğruya en yakın olanı araştırması, Ehl-i sünnet'in görüşlerine sıkı sıkıya bağlı kalması ve itizâlî görüşlere meyletmemesi hususunda övgülerde bulunmuşlardır. Bu nitelikleriyle *ed-Durru'l-Masûn* geçmişte olduğu gibi günümüzde de yoğun ilgi görmüştür. Bu ilginin ana sebeplerinden biri, âlimlerin de belirttiği gibi, onun önceki birikimi tahkik süzgecinden geçirip genişçe açıklaması, daha açıkçası kapsamlı bir tefsir ortaya koymasındır, denilebilir. Semîn el-Halebî, çeşitli ilimlere dair önceki kaynaklardan beslenerek eserini yazması onun tefsirde hangi kaynakları temel olarak benimsediği sorusu önem teşkil etmiştir.⁵ Gerçekten bu soruya verilecek en güzel cevap, bu eserin tefsir tarihinde beslendiği ilmî birikimden hangilerini benimseyip temel aldığını ve bunlar içindeki konumuna dair fikir verecektir.

Çalışma, Semîn el-Halebî'nin *ed-Durru'l-Masûn*'da kaynak kullanımı ele alınan konulardan birini oluşturmaktadır. Ayrıca esere günümüzde gösterilen ilginin ve bu yönde geçmişten günümüze dek yapılan ilmi ve akademik çalışmalara dair bilgi verilecektir. *Ed-Durru'l-Masûn* ile ilgili birçok doktora yüksek lisans ve makale seviyesinde çalışmalar yapılmıştır. Bunların bir kısmı eserin kaynakları hakkında bilgi vermektedir. Fakat rastladığımız tez ve makalelerin çoğu Arap ülkelerinde bulunan özellikle Dâru'l-Mandûma adlı yayım sitesinde buldukları için çalışmaların sadece özet kısmı verilmekte ve detaylarına ulaşılamamaktadır. Ancak biz eserin içinde âlimlere ve eserlerine yapılan atıflardan hareketle bu kaynakları tespit etmiş

bulunuyoruz. Bu çalışmayla bu eksikliğin giderilmesi amaçlanmış ve eserle ilgili bilgiler verilirken 2017 Dâru'l-Kalem (Dimaşk) baskısı dikkate alınmıştır.

1. SEMÎN el-HALEBÎ'NİN KAYNAK KULLANIMI ve *ed-DURRU'L-MASÛN*'UN TEMEL KAYNAKLARI

Semîn el-Halebî'nin tefsiri kaynak kullanımını açısından geniş bir literatüre sahiptir. Bu kaynakları Kur'ân ilimlerine göre sıralamak daha aydınlatıcı bir fonksiyona sahip olacaktır. Bununla birlikte kaynaklar sıralanırken, atıf sayılarının en fazlasından azına doğru yapılacaktır. Bu husus, eserin temel ve tali kaynaklarına yönelik nispî bir fikir verecektir.

Semîn el-Halebî'nin, *ed-Durru'l-Masûn*'unda en fazla faydalandığı tefsir kaynaklarından birinci derecede Zemahşerî'nin (ö.538/1144) *el-Keşşâf*'ı olduğu görülmektedir. Eserinde Zemahşerî'ye doğrudan 2390 yerde atıf yapmıştır.⁶ Bunun dışında diğer tefsir ve Kur'ân ilimleri kaynakları arasında es-Sa'leb'in (ö.421/1030), *Şerhu'l-Fasîh*'i, el-Cürçânî'nin (ö.471/1078), *en-Nazm*'ı, İbn Atiyye'nin (ö. 541/1147) *el-Muharreru'l-vecîz*'i, Ebu'l-Bekâ el-Ukberî'nin (ö.616/1219) *İmlâ mâ mennâ bihi'r-Rahmân*'ı, Ebû Hayyân el-Endelusî'nin (ö. 745/1344) *el-Bahru'l-Muhî't*'i, el-Ferrâ'nın (ö. 207/822) *Meân'l-Kur'ân*'ı, el-Ahfeş'in (ö. 215/830), *Meân'il-Kur'ân*'ı, İbn Dureyd'in (ö. 223/837), *el-Maksûra*'sı, Ebû Amr ez-Zâhidî'nin (ö. 261/831), *el-Yevâkî't*'i, ez-Zeccâc'ın (ö. 311/923) *İ'râbu'l-Kur'ân*'ı, en-Nehhâs'ın (ö. 338/957) *İ'râbu'l-Kur'ân*'ı, Mekkî b. Ebî Tâlib'in (ö.437/1045), *Müşkilu İ'râbi'l-Kur'ân*'ı⁷ İbn Mâlik'in (ö. 600/1203), *Teshîlu'l-Fevâid ve Tekmîlu'l-Mekâsîd*'i gibi eserlere birçok yerde doğrudan veya dolaylı olarak atıfta bulunmuştur.⁸ Semîn el-Halebî'nin, kullandığı kaynaklar arasında en fazla yararlandığı kaynaklardan hangi kaynağı doğrudan veya dolaylı olarak kullandığını, daha doğrusu hangisini temel kaynak olarak kullandığını yaptığı atıf sayısından tespit edebiliyoruz.

Eserde sarf, nahiv ve lügat meseleleri için Ebû Zeyd el-Ensârî'nin (ö.122/739), *Kitâbu'n-Nevâdir fî'l-Luğati*, Ebû Abdullah el-Arabî'nin (ö.150/767), *en-Nevâdir*'i, Halil b. Ahmed'in (ö.175/791), *Kitâbu'l-Ayn*'i, Ebî Temâm'ın (ö.176/792), *el-Hamâset*'i, Sîbeveyh'in (ö.180/796) *el-Kitâb*'ı, el-Ferrâ'nın (ö.207/822), *Kitâbu't-Tasrîf ve Luğatu'l-Kur'ân*'ı, Ahfeş el-Evsat'ın (ö.215/830), *Kitâbu'l-Evsat ve Mecâlisu'l-Ulemâs*'ı, el-Muberrred'in (ö.286/899), *el-Kâmil fî'l-Luğati ve'l-Edeb ve el-Muktadab*'ı, İbnu's-Serrâc'ın (ö.316/928), *el-Maksûr ve'l-Memdûd*'u, ez-Zeccâc'ın (ö.337/949), *Tefsîru Risâleti Edebu'l-Kâtib*'i, Ebu'l-Fadl er-Râzî'nin (ö.371/981), *Kitâbu'l-Levâmih*'i, Ebû Ali el-Fârisî'nin (ö.377/987), *el-İğfâl fî mâ Ağfelehu'z-Zeccâc mine'l-Meânî, et-Tezkire fî Ulûmi'l-Arabiyye, el-Halebyyât ve er-Ravda*'sı, İbn Cinnî'nin (ö.392/1001), *el-Hasâis, el-Muktadab min Kelâmi'l-Arab, Sirru Sinâati'l-İ'râb, el-Mubhic fî Tefsîri Esmâi Şuarâi'l-Hamse, el-Lûma fî'l-Arabiyye ve Mecâlisu'l-Ulemâ*'sı, Ebû Nasr İsmail b. Hamed el-Cevherî'nin (ö.393/1002), *Sihâhi'l-Arabiyye*'si, İbn Fâris'in (ö.395/1004), *el-Mucmel*'i, Hatîb et-Tebrîzî'nin (ö.421/1030), *el-Mulahhas fî İ'râbi'l-Kur'ân*'ı, el-Mehdevî'nin (ö.440/1048), *İ'râbu'l-Kur'ân*'ı, İbnu's-Şecerî'nin (ö.450/1058), *Emâli İbnu's-Şecerî*'si, el-Vâhidî'nin (ö.468/1075), *İ'râb fî İlmi'l-İ'râb*'ı, Abdullah b. Nazar b. Ebi'l-Hasen en-Nahvî Meliki'n-Nuhât'ın (ö.489/1096), *el-Munteheb*'i, Ebu'l-Feth Nâsıreddîn el-Mutarrız'ın (ö.438/1143), *el-Muğrib fî Tertîbi'l-Mu'rib*'i, Osman b. el-Hâcib Ebû Amr'ın (ö. 570/1174), *Emâli İbnu'l-Hâcib*'i, Ebu'l-Hakem b. Hasen b. Abdurrahman b. Udrete el-Hatrâvî'nin (ö. 644/1246), *el-İ'râb an Esrâri'l-Harekât fî Lisâni'l-Arab*'ı, İbn Mâlik'in (ö.672/1274), *Şerhu't-Teshîl, Tashîhu'l-Fevâid ve Tekmîlu'l-Mekâsîd*'ı, İbnu'n-Nakîb'in (ö.698/1298), *et-Tahrîr ve't-Ta'bir*'i, Ahmed b. İbn Mâlik'in (ö.672/1273), *Şerhu't-Teshîl*'i, el-Ceyyânî'nin (ö.672/1274), *Teshîlu'l-Fevâid ve Tekmîlu'l-Mekâsîd, Şerhu't-Teshîl, el-Kâfiyetu's-Şâfiye, Umdetu'l-Huffâz, Şevâhidu't-Tavzîh ve et-Tashîh*'i, Abdinnûr el-Mâlâkî'nin (ö.703/1303), *Rasfu'l-Mebânî fî Şerhi Hurûfi'l-Meânî*⁹ adlı eserler, en çok başvurduğu kaynaklar arasında olmuştur.

Müellif, yukarda zikredilen kaynaklardan nakiller yaparken “*falanca eserin sahibi dedik ki*” veya “*eserinde zikretti*” gibi ifadelerle belirtmektedir. Müellif'in tefsirinde tespit edilen

eserlerden de anlaşılan, onun çeşitli ilim dallarına dair birçok kaynaktan istifade ettiğini göstermektedir. Onun dilci olması hasebiyle eserlerin çoğunun dil ve tefsir ağırlıklı olduğu görülmektedir. Bunların içinde ağırlıklı olarak Ahfeş, Ferrâ, Zeccâc ve Zemahşerî gibi filolojik ağırlıklı tefsirlerin olması ayrıca dikkat çekicidir. Dil konularına gelince Semîn el-Halebî'nin Basra ekolüne bağlı olduğu halde görüşlerine yoğunluklu olarak yer verdiği önde gelen isimlerin yanında Kûfe dil ekolü temsilcilerinin görüşlerini de göz ardı etmemiştir.¹⁰ Bu onun Basra dil ekolüne taassup derecesinde bir bağlılıkta olmadığını ortaya koymaktadır.

Semîn el-Halebî, hadis ve hadis ilimlerine yönelik, İmam Mâlik'in (ö.179/795), *Muvatta'*, Buhârî'nin (ö.256/870), *el-Câmiu's-sahîh*'i, İbn Mâ'ce'nin (ö. 273/887), *es-Sunen*'i ve diğer hadis külliyatlarından, Ahmed b. Hanbel'in (ö. 241/885), *el-Musned*'i, Muslim'in (ö. 216/875), *el-Câmiu's-Sahîh*'i, Tirmizî'nin (ö. 279/892), *el-Câmiu's-Sahîh*'i, Nesâî'nin (ö. 303/915), *es-Sunen*'i, Taberânî'nin (ö. 360/970), *Mu'cemu'l-Kebîr*'i ve Beyhakî'nin (ö. 458/1066), *es-Sunen*'i¹¹ gibi hadis kaynaklarının yanında birçok musennefattan yoğun bir şekilde, özellikle dil ve kıraat yönünden faydalanmıştır.

Eserin kıraat kaynakları, İbn Mücâhid'in (ö. 324/936), *Kitâbu's-Seb'â'sı*, Mekkî b. Ebî Tâlib'in (ö.437/1045), *el-Keşf an Vücûhi'l-Kirâât*'ı, Ebû Ali el-Fârisî'nin (ö.377/987), *el-Huccetu li'l-Kurrâi's-Seb'i*, İbn Cinnî'nin (ö. 392/1001), *el-Muhteseb*'i, İbn Zencele'nin (ö. 401/1010), *Huccetu'l-Kirâât*'ı, İbn Cebâra el-Huzelî'nin (ö. 465/1072), *el-Kâmil fi'l-Kirâati'l-aşr ve'l-erba'iyne'z-Zâide*'si ve Ebû Şâme'nin (ö. 665/1266), *İbrâzu'l-Meânî*.si¹² gibi âlimlerin eserlerinden oluşmaktadır. Semîn el-Halebî'nin tefsiri nakil ağırlıklı olduğu için kıraat alanında yararlandığı eserlerin ismini zikretmese de mutlaka müelliflerinin ismini zikretmektedir. Bunu da eserin her sayfasında görmek mümkündür. Eserde görüldüğü kadarıyla müellif, kıraat alanında en çok üç kaynaktan fazlasıyla yararlanmıştı. Bunlardan birinci dereceden Mekkî b. Ebî Tâlib'ten 411 yerde nakil yapmıştır. Müellif eserinde tefsir ve kıraat hüccetlerini ağırlıklı olarak dilsel yönden ele aldığı için dil âlimlerinden Ebû Ali el-Fârisî'den 358 yerde nakilde bulunmuştur. Ayrıca İbn Mücâhid'ten toplam 174 yerde nakil yapmıştır. Nitekim müellif, dilsel hüccetlerini sunmak için şâz kıraatleri de ihmal etmemiş ve önemli şâz kıraat âlimlerinden olan İbn Cinnî'den toplamda 108 yerde nakil yapmıştır. Dolayısıyla Semîn el-Halebî, sahih ve mütevâtir kıraatlerin yanında dilsel konularda hüccet olarak kullandığı ve hiçbir zaman göz ardı edemediği şâz kıraatler de olmuştur. Çünkü ona göre şâz kıraatler, sahâbe ve tâbiünden nakledildiği için bir haber değeri taşımakta ve özellikle tefsirlerde dilsel açıdan hüccet olabileceği anlamına gelmektedir.¹³

Semîn el-Halebî, kelâmî meselelere yönelik en çok alıntı yaptığı kaynaklar arasında Ebû Alî el-Cubbâî'nin (ö. 303/916), *Tefsîru'l-Kur'ân*'ı, Ebû Alî el-Kerhî'nin (ö. 340/952), *er-Risâle*'si, Mâtürûdî'nin (ö. 333/944), *el-Akîde*'si ve Bâkillânî'nin (ö.403/1013), *et-Temhîd* ¹⁴adlı eserlerinden özellikle mu'tezile ve Râfıza gibi fırkaları eleştirmek için aktarımlarda bulunmuştur. Semîn el-Halebî, tefsirinde ekseriyetle kelâmî konularda Cuveynî (ö. 478/1085) ve Bâkillânî'nin kitaplarından aktarmalar yapmaktadır. Ayrıca doğrudan mu'tezile'nin önde gelen âlimlerinden Ebû Ali el-Cubbâî'nin itizâlî düşüncelerinin yanı sıra Ebû Ali el-Kerhî'nin fikhî konulardaki nahvî yaklaşımlarını şiddetle eleştirmektedir. Bunu yaparken eserde adı geçen, İmâmiyye, Râfıza, Kaderiyye, Mecûsiyye ve Mu'tezile gibi fırkaların görüşlerini zikrederek bunların bir kısmına katılmadığını ifade etmektedir.¹⁵

Eserin tarih kaynakları arasında İbn Hişâm'ın (ö. 218/833), *es-Sîretu'n-Nebeviyye*'si, Câhız'ın (ö. 255/869), *Kitâbu'l-Emsâr*'ı ve ez-Zebîdî'nin (ö. 377/987), *Tabakâtu'n-Nahviyyîn*¹⁶ adlı kitapları bulunmaktadır. Görüldüğü kadarıyla müellif, hüccetlerini kıraat, nahiv ve lügat eksenli ortaya koyduğu için, eserde tarihi meselelere az değinmiştir.

Semîn el-Halebî, fıkıh alanında söz sahibi olan müfessirlerdendir. Bu alanda yazdığı *el-Kavlu'l-Vecîz fi Ahkâmi'l-Kitâbi'l-Azîz* adlı diğer bir tefsirinin tarihçiler tarafından Kur'ân ahkâmıyla ilgili olduğu zikredilmektedir. *ed-Durru'l-Masûn*'un fıkıh kaynaklarına baktığımızda, müellif'in fikhî meselelerde İmâm Şâfi'nin (ö. 204/820) görüşlerine ilk sırada yer verdiğini

görüyoruz. Ardından Hanefî fikhî açısından da değerlendirmelerde bulunarak kısaca değinmiş ve birkaç istisna dışında meselenin detaylarına yer vermeden geçiştirmiştir. Zira o, fikhî konulardan bahsedeceği sırada okuyucuyu, ahkâm ağırlıklı olduğu zikredilen *el-Kavlu'l-Vecîz* adlı eserine yönlendirme yapmaktadır. Dolayısıyla Semîn el-Halebî, eserinde gereksiz bilgi ve tekrarlamalara yer vermediği gibi meseleleri çoğunlukta dilsel konulardan ele aldığı için çeşitli konulardaki görüşleri ihtisar ederek bunu tefsir boyunca dile getirir.¹⁷

Semîn el-Halebî, *ed-Durru'l-Masûn*'unda çeşitli ilim dallarına dair birçok kaynak kullanması, onun dönemindeki Memlûk hakimiyetinde olan Mısır'ın ilim ve kültür hayatındaki durumunu ortaya koymaktadır. Yapılan tespitler neticesinde eserin kaynakları içinde tefsir, dil ilimleri ve hadis kaynaklarının çoğunlukta olduğu görülmektedir.¹⁸ Bu da tefsirin, İslâm dünyasının hem doğusunda hem de batısındaki İslâmî ilimler birikimini ihtiva ettiğini göstermektedir. Sözelimi eserde kullanılan tefsirlerden, kıraat, dil bilgisi, hadis ve tarih kaynaklarından Kur'ân ilimlerine yönelik bilgiler aktarılmaktadır. Dolayısıyla eser, geniş hacimli olduğu için, böylesi tefsirlerde farklı alanlara ait metinler içinde neredeyse İslâmî ilimlerin her alanının rivâyetlerini, meselelerini ve tartışmalarını görmek mümkündür.¹⁹

Semîn el-Halebî, kaynaklardan bilgi aktarırken eser isimlerini zikretmeksizin müellifinin isim veya künyesini belirtir. Örneğin: Zemahşerî için "*kale Ebu'l-Kâsım*", Ebû Hayyân için "*zekere's-şeyh*" veya "*kâle's-şeyh*" şeklinde ifadelerde bulunur. Bu da zikredilen âlimin eserinin tespitini zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla bazı âlimlerin birden fazla eseri olduğu için, zikredilen eserin belirsizliğine mahal vermektedir. Aynı şekilde birçok grup veya topluluktan bahsederken, "*kâle kavmun*", "*kâlet firkatun*", "*kâle ba'duhum*", şeklinde ifadeler kullanmaktadır. Bunun gibi, belirsiz kalıplarla bahsettiği gruplar, muhaddis mi, dilci mi, kârî mi, müfessir mi fukahâ mı, kalamcı mı olduğu pek anlaşılmaz. Aynı şekilde kaynaklara başvururken, kimi zaman bilginin bulunduğu bab veya başlığın adını belirtirken kitabın müellifinin ismini zikrederek, "Taberî'den, İbn Atiyye'den veya el-Ukberî'den aktarıldığı gibi" diyerek eserlerinden aktarımlar yapar.²⁰

Semîn el-Halebî, kullandığı kaynaklardan kıraat, tefsir, hadis, sarf, nahiv veya Kur'ân ilimlerine yönelik bilgileri bir arada nakledebilmesi, onun, İslâmî ilimleri birbiriyle iç içe görmesinden kaynaklanmaktadır. Tefsir ilminin geniş bir literatür kullanımını Semîn el-Halebî özelinde belirtmek gerekirse, onun çok anlamlı Kur'ân tasavvurunun yanında lügat yönüne ilgisinden bahsedilebilir. O, Kur'ân'ın çok yönlü bir kelam olduğunu düşündüğü için, tüm İslâmî ilimleri dikkate alırken Kur'ân'ın i'rabı etrafında meydana gelebilecek tereddütler etrafında tefsir edilebileceğini savunur.²¹ Bu maksadın bir uzantısı olarak ilmi temellere dayalı olduğu müddetçe reyle tefsiri önemli gören müellif, Kur'ân kelimelerini tefsir ederken, tüm muhtemel manalarını çeşitli görüşlerin etrafında tespit etmeye çalışır. Lafzın delalet sınırları içerisinde tercih gerektiren bir vesile olmadığı sürece öne sürülen görüş ve yorumların muhtemel manalarının hepsinin mümkün olduğunu ifade eder. Onun bu düşüncesini, kullandığı zengin literatüre bağlamaktaız.

2. *Ed-DURRU'L-MASÛN* İLE İLGİLİ YAPILMIŞ İLMÎ VE AKADEMİK ÇALIŞMALAR

Semîn el-Halebî'nin *ed-Durru'l-Masûn* adlı tefsirini, klasik dönemden başlayarak günümüze değin hakkında yapılmış çalışmaları çeşitlerine göre kategorize etmek mümkündür.

Eser, çeşitli dönemlerde birtakım çalışmalara konu olmuştur. Bunların başında tefsir, kıraat ve dil eserleri başta gelmektedir. İbn Âdil ed-Dimaşkî'nin (ö.880/1476), filolojik yönlü olan *el-Lubâb fî Ulûmi'l-Kitâb*, adlı tefsirinde *ed-Durru'l-Masûn*'dan başta Ulûmu'l-Kur'ân olmak üzere, kıraat, şiir, lügat ve nahiv yönünden yoğun alıntılar yapmıştır. Öyle ki, eseri görenler, *ed-Durru'l-Masûn*'un ikinci bir nüshası olduğunu zannetmişlerdir.²² Ebu'l-Berekât Bedreddîn b. Muhammed b. Radîyyuddîn el-Ğazzî el-Âmirî'nin (ö. 984/1577), *ed-Durru's-semîn fî ba'di mâ zekerehu Ebî Hayyân ve 'Âradahu's-Semîn*, adlı eseri ile ilgili, Kınalı Zâde Ali Çelebî (ö.

971/1564), ile el-Ğazzî arasında geçen münazarada, Semîn el-Halebî'nin, hocası hayattayken onunla ilmi tartışmalar yaptığı, tartışmaların çoğunda haksız olduğu ve ona karşı yazdığı tefsir konusunda, el-Ğazzî, haklılığını ispat etmek için bu itirazların on tanesinin tespit ederek, Semîn el-Halebî'nin itirazlarını çürütüp Kınalı Zâde'ye göndermiştir. Bunun üzerin Kınalı Zâde Semîn el-Halebî'nin itirazlarını savunan, *fi'l-Muhâkeme beyne Ebî Hayyân ve Tilmîzhî fi't-Tefsîr* adlı bir risale kaleme alarak el-Ğazzî'ye göndermiştir. Daha sonra Şâm âlimlerinin bu risâleyi beğendiklerini ve el-Ğazzî'ninkinden üstün tuttukları nakledilmektedir.²³

Şihâbuddîn Ahmed b. Muhammed b. Ömer el-Hafacî'nin (ö.1169/1659), *Înâyetu'l-Kâdî ve Kifâyetu'r-Râdî alâ Tefsîri'l-Beydâvî*, adlı tefsirinde Ulûmu'l-Kur'ân, fıkıh, belâgat, sarf ve nahiv konularına açıklık getirmek için *ed-Durru'l-Masûn*'dan yoğun aktarımlar yapıldığı müşahede edilmiştir. Eserde kıraat konularına dikkat çekilmiş ve birçok görüş farklılıklarına değinilmiştir. Bunun dışında bazı kaynaklardan istifadeyle çeşitli bilgiler ilave edilmiş ve aktarılan rivâyetlerin kaynağı belirtilmiştir. Bu da eserin okunduğu ve ilgi gördüğüne işaret etmektedir. Abdulkadir b. Ömer b. Bâyezîd el-Bağdâdî'nin (ö.1093/1682), en bilinen eseri, *Hizânetu'l-Edeb ve Lüb Lübâb Lisânu'l-Arab* adlı eserinde, adından da anlaşıldığı gibi, referans olarak aldığı *ed-Durru'l-Masûn*'dan aktarımlarda bulunmuştur. Bunu nedeni ise *ed-Durru'l-Masûn*'un lügat, sarf ve nahiv yönünden güçlü bir mukayese ve muhakemenin yanında sağlam bir dilbilim içeriğine sahip olmasındandır.²⁴

Daha önce zikredilenlerin yanı sıra, kıraat ilmiyle ilgili yazılan eserlerdir. Bunlardan biri de el-Bennâ ed-Dimyâtî'nin (ö.1117/1705), *İthâfu Fudalâi'l-Beşar fi'l-Kirâati'l-erb'ata aşar* adlı eseri, kıraat alanındaki yetkinliğinin bir belgesi olup, meşhur on kıraat imamının kıraatlerine ek olarak Hasan-ı Basrî (ö.110/728), İbn Muhaysın (ö.123/741), A'meş (ö.148/765) ve el-Yezîdî'nin (ö.202/817), kıraatlerini ihtiva etmesidir. Eserde on dört kıraat imamının râvî ve tarîkleri ile ilgili geniş bilgi verilmiş ve Osman-ı resmî Mushaf kaideleri, kıraat âdâbı vb. meselelere değinilmiş, daha sonra kıraat usûlleri, dil ve isnad'a yönelik açıklamalar yapılmıştır. Ed-Dimyâtî, kıraat, dil ve belâgat meselelerinde, *ed-Durru'l-Masûn*'dan birçok aktarımlarda bulunmuştur. Bunu yapmasının muhtemel nedeninde tefsirin diğer eserlere nazaran geniş bir rivâyet ve kıraat birikimine sahip olması, ayrıca dil ve belâgat açısından diğer tefsirlerden ileri seviyede olmasıdır.

Son dönemde Süleyman b. Ömer b. Mansûr el-Uceylî'nin (ö.1204/1790), *el-Cemel* olarak bilinen ve *Celâleyn* tefsirine hâşîye olarak yazılan *el-Hâşiyetu'l-Cemel ala'l-Celâleyn ve'l-Futûhâti'l-Îlâhiyye* adlı eserin, özet bir tefsir olması hasebiyle muhtevasında, tefsir, fıkıh, usûl, belâgat, nahiv ve akâid konuları bulunmaktadır. Eserde *ed-Durru'l-Masûn*'dan özellikle tefsir ve lügavi görüşlerin çoğu alınmış ve kaynaklarıyla mukayese edilerek Semîn el-Halebî'nin görüşleri açıklanmıştır.²⁵ Nahiv kitaplarından Ebu'l-İrfân Muhammed b. Ali es-Sebbân el-Mısırî'nin (ö.1206/1791), *Menhecu's-Sulûk ilâ Elfiyeti İbn Mâlik Hâşiyetu's-Sabbân* adlı kitabı, Nureddin b. Ali b. Muhammed el-Uşmûnî'nin (ö. 918/1513), İbn Mâlik'in "*Elfiyye*"sine yazdığı şerhin hâşiyesidir. Eserde yoğunluklu olarak sarf ve nahiv meseleleri ele alınmıştır. Bu konular diğer dil âlimlerinin görüşleri doğrultusunda açıklanmaya çalışılmış ve *ed-Durru'l-Masûn*'dan birçok alıntı yapılarak aktarılan görüşler değerlendirilmiş ve aralarında tercihler yapılmıştır.²⁶

Ed-Durru'l-Masûn çağdaş dönemde de birçok akademik çalışmaya konu olmuştur. Bu çalışmaların bazıları tez, bazıları makale, kimi de müstakil eser halindedir. Araştırmamıza göre *ed-Durru'l-Masûn*'a yönelik seksen'e yakın çalışma bulunmaktadır. Muhteva ve tür bakımından ilgimizi çekenlerin bir kısmını aşağıda sıralamak mümkündür.

Hadîcete'l-Hadîsî, *el-Medârisu'n-Nahviyye* (Ürdün:Dâru'l-Emel 1422/2001).

Hasan Muhammed Âşûr Muhammed, *ed-Durru'l-Masûn fi Ulûmi'l-Kitâbi'l-Meknûn Telif Ahmed b. Yûsuf el-Ma'rûf bi's-Semîn el-Halebî el-Muteveffe h. 756 min sûreti'l-En'am ilâ âhiri sûreti't-Tevbeti Tahkîk ve Dirâsatun* (Mısır: Câmiatu'l-Ezher, Düktûra 1987).

İbrahim Tefvik ed-Dîb, *el-İmâm es-Semîn el-Halebî ve Cuhûduhu fi't-Tefsîr ve Ulûmu'l-Kur'ân* (Mısır: Câmiatu'l-Ezher, Düktûra 2004).

Ahmed Hamdân Hattâb, *Eseru'l-Ma'nâ fî Teaddidi'l-evcuhi'l-Î'râbiyye fî Sûreti'l-Bakarati fî Kitâb "ed-Durru'l-Masûn fî Ulûmi'l-Kitâbi'l-Meknûn" li's-Semîn el-Halebî* (Ürdün: Câmiatu İmâdatu'd-Dirâsâti'l-Ulyâ, Düktûra 2007).

Hâtır Mustafa Halil Mustafa, *Tahkîk ve Dirâsatu el-Cüz'ü'r-Râbi' min Kitâb ed-Durru'l-Masûn fî Ulûmi'l-Kitâbi'l-Meknûn li'l-İmâm Şehâbuddîn Ahmed Ebu'l-Abbâs el-Ma'rûf bi's-Semîn el-Halebî Tuvuffiye 756* (Düktûra 2008).

Ömer Abdulaziz Muhammed, *el-Muvâzenetu beyne Ebî Hayyân ve's-Semîn el-Halebî min hilâl Tefsîrihime fî sûreti'l-Bakara* (Ürdün: Câmiatu Yermük, Düktûra 2009).

Suâd İbrahim Muhammed, *el-İtticâhu'l-Belâğiyyi fî Tefsir ed-Durru'l-Masûn li's-Semîn el-Halebî (İlmu'l-maânî)* (Ürdün Câmiatu'l-Ulûmi'l-İslâmiyye, Düktûra 2013).

Sâlim Kuddûrî, *İlmu'l-maânî fî Kitâb ed-Durru'l-Masûn fî Ulûmi'l-Kitâbi'l-Meknûn li'l-imâm Şehâbuddîn Ebi'l-Abbâs b. Yûsuf İbn Muhammed b. İbrahim el-Ma'ruf bi's-Semîn el-Halebî (ö.756)* (Irak: Câmiatu Tikrit Külliyyetu't-Terbiyeti li'l-Benât, Mâcistir 2013).

Rahmetullah Hanaş Atiyye, *el-Mesâilu'n-Nahviyye beyne İbn Atiyye ve Ebû Hayyân ve's-Semîn el-Halebî fî'd-Durru'l-Masûn* (Mekke: Câmiatu Ummu'l-Kurâ, Mâcistir 2014).

İmân Abdul'azîm Yûsuf, *İhtiyârâtu's-Semîn el-Halebî en-Nehaviyye fî Kitâbihi ed-Durru'l-Masûn fî Ulûmi'l-Kitâbi'l-Meknûn min cüz'i'l-evvel ile'l-cüz'i'l-hâdî aşar* (Sudan: Câmiatu Umderman el-İslâmiyye Külliyyetu't-Terbiye, Mâcistir 2016).

Suzan Abdulvâhid Abdulcabbâr, "el-İhtilafu fî'l-Kirâati'l-Kur'âniyyeti ve eserihî fî'l-ma'nâ inde's-Semîn el-Halebî "fî'd-Durru'l-Masûn" Dirâsatun fî Sûreti'l-Bakara" *Mecelletu Câmiatu'l-Enbâr li'l-Ulûmi'l-İslâmiyye* (2010).

Hasan Hind Kusay, "Rudûdu's-Semîn el-Halebî (ö.756) a'lâ Ebî Hayyân beyne'd-Delîli'n-Nakli ve'd-Delîli'l-Aklî: ez-Zemahşerî Nemûzecen" *Mecelletu Ehbâsi'l-Basrati* (2013) Irak.

Enver Ebu'l-Yezîd Hasen, "İ'tirâzâtu's-Semîn el-Halebî en-Nehaviyyeti İllete'l-Kûfiyyîn fî'd-Durru'l-Masûn" *Mecelletu Külliyyetu'l-Edeb Câmiatu Pord Said* (2014) Mısır.

Abdulhamid Seyf en-Nasr, "Devâi'l-Hukûm bi Fesâdi'l-Ma'nâ fî Reddi'l-vechi'l-Î'râbi: Dirâsatun Nahviyyetun fî'd-Durru'l-Masûn li's-Semîn el-Halebî" *Mecelletu Külliyyetu'l-Arabî* (2019) Mısır.

Mehmet Nâfi Arslan, *es-Semîn el-Halebî'nin ed-Durru'l-Masûn Adlı eserinde Merfu'at ile ilgili tartışmalar* (Diyarbakır: Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi 2016).

Muazzam Yener, *Tefsirlerde Kıraat Farklılıkları (Semîn el-Halebî Özelinde)* (İstanbul:Ark Yayınları 2023).

Hacı Önen, "Şiirle İstişhad Yöntemi Açısından Halebî'nin ed-Durru'l-Mesun Adlı Tefsiri", *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 8/16 (2016), 352.

Mehmet Nâfi Arslan, "Hicrî VIII. Yüzyıla Kadar Yapılan İ'râbu'l-Kur'ân Çalışmaları ve es-Semîn el-Halebî'nin ed-Durru'l-Masûn'u" *Anemon Muş Alpaslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6/2 (2018), 296.

Görüldüğü kadarıyla *ed-Durru'l-Masûn* bağlamında yapılan gerek ilmi gerekse akademik çalışmalar, Arapça ve Türkçe dillerinde yazılmıştır. Bunların çoğu Arap ülkelerinde yapılmış çalışmalardır. Bu çalışmaların büyük bir kısmı, kıraat, lügat, lehçe, belâğât, sarf, nahiv, beyan, i'rab ve meânî gibi dil bilim konuları çerçevesinde olduğu görülmektedir. Bu da *ed-Durru'l-Masûn*'a kıraat ve dilbilim açısından önem verildiğine işaret etmektedir. Yukarıda da dil kaynakları kısmını incelediğimizde eserin zengin kaynak kullanımında, Memlûk'ler dönemi Mısır diyarında ilim ve kültür hayatının ne derece geliştiğini ve bunun *ed-Durru'l-Masûn*'a yansımalarının bir vesikası olduğu anlaşılmaktadır. Gerek ilmi gerekse akademik çalışmalara bakıldığında tefsirin birçok esere mukayese edildiği dikkatlerden kaçmamaktadır. Bu bağlamda eser, diğer tefsir eserleriyle ya eşleştirilmiş veya sonrakilerin değerlendirmeleriyle çeşitli alanlarda ortaya konulmaya çalışılmıştır.

SONUÇ

Semîn el-Halebî, *ed-Durru'l-Masûn*'unda zengin bir literatürden yararlanmışır. Bunların içinde kıraat, tefsir, hadis ve dilbilim kaynakları yoğunlukta olduğu görölmektedir. Müellif, eserinde kullandığı kaynakların bir kısmı günümüze ulaşmasa da bu kaynakların varlığından bizi haberdar etmektedir. Eserin nüshalarının tam tespitinin yapıldığı ve müellif'e aidiyetinden herhangi bir şüpheye mahal verilmemiştir. Eserle ilgili yapılmış akademik çalışmaların en çok Arap coğrafyasında yayıldığı anlaşılmıştır. Buda eserin gerek önceki dönemde gerekse çağdaş dönemde araştırmacılar tarafından ilgi gördüğüne işaret eder. Daha doğrusu eserin yayıldığı ve ilgi gördüğü coğrafya ile ilgili fikir verdiği gibi, kaynaklık ettiği çalışmaların niteliğini ortaya koymaktadır. Eserin günümüzde hâlâ çalışılması onun hayli önemsenen bir tefsir olduğunu gösterir. Bu çalışmalarla araştırmacıların *ed-Durru'l-Masûn*'u hem metodolojik hem de ilmi yönden, İbn Atiyye, Zemahşerî, Ebû Hayyân vb. müfessirlerle mukayese etmeleriyle önemli sonuçlar elde ettikleri müşahede edilmiştir. Bunun dışında müellif'in Kur'ân tasavvurunun özellikle dilsel anlamda tefsire nasıl yansıdığı ve bu konudaki tavrı ile dikkate aldığı hüccetlerle hâlâ güncel tartışma konusu olmuştur.

KAYNAKÇA

- Aydemir. Abdullah. "CEMEL". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* Erişim 26.07.2024. <https://islamansiklopedisi.org.tr/cemel>
- Ednevî. Ahmed b. Muhammed. *Tabakâtu'l-Müfessirirn*. thk. Süleyman b. Salih el-Hazî. Medine: Mektebetu'l-Ulûm ve'l-Hikme, 1417/1997.
- Hâcî halife. Mustafa b. Abdullah Kâtip Çelebî. *Keşfu'z-Zunûn an Esâmi'l-Kutub ve'l-Funûn*. 2 Cilt. Beyrut: Dâr İhyâi't-Turâsi'l-Arabi, 2008.
- Halebî. Ahmed b. Yûsuf es-Semîn. *ed-Durru'l-Masûn fî Ulûmi'l-Kitâbi'l-Meknûn*. thk. Ahmed Muhammed el-Harrât. 11 Cilt. Dimaşk: Dâru'l-Kalem 1437/2017.
- İbnu'l-Esir. Ebu'l-Hasen İzzuddîn. *el-Kâmil fi't-Târih*. thk. Ömer Abdusselâm. 11 Cilt. Beyrut: Dâru'l-Kitâbi'l-Arabî, 1417/1997.
- İbn Kâdi Şuhbe. Ebû Bekir b. Ahmed b. Muhammed b. Ömer. *Tabakâtu's-Şâfiyye*. thk. el-Hâfız Abdülâlîm Han. 5 Cilt. Beyrut: Âlemu'l-Kutub, 1407/1987.
- İsnevî. Abdurrahim b. Hasen. *Tabakâtu's-Şâfiyye*. thk. Abdullah el-Cebûrî. 2 Cilt. Bağdat: Divânu'l-Evkâf, 1391/1971.
- Kaya. Mesut. "Memlûk Dönemi Tefsir Eğitimi ve Çalışmaları: Tarihsel Bir Değerlendirme". *Cumhuriyet İlahiyat Dergisi*. 24/3 (Aralık 2020), 995.
- Makrîzî. Ahmed b. Ali. *es-Sülûk li ma'rifeti'd-duveli ve'l-mülûk*. thk. Muhammed Abdulkadir Ata. 4 Cilt. Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-İlmiyye, 1418/1997.
- Suyûtî. Celâleddîn Abdurrahman. *Hüsni'l-Muhâdara fî Târih Mısır ve'l-Kâhire*. thk. Muhammed Ebu'l-Fadl İbrahim. 5 Cilt. Dimaşk: İsa el-Bâbî el-Halebî ve Şurekâuhû Dâr İhyâi'l-Kutubi'l-Arabiyye, 1387/1997.
- Ulyân. Bessâm Rıdvân. "Menhecu's-Semîn el-Halebî fî Tevcîhi'l-Kirâât fî Tefsîrihî ed-Durru'l-Masûn fî Ulûmi'l-Kitâbi'l-Meknûn". *Mecelletu'l-Câmiati'l-İslâmiyyeti li'd-dirâsâti'l-İslâmiyye*. 20/3 (2012), 45.
- Ülgen. Emrullah. *İ'râbu'l-Kur'ân'ın Tefsirdeki Yeri ve Önemi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi 2012.
- Yener. Muazzam. *Tefsirlerde Kıraat Farklılıkları (Semîn el-Halebî Özelinde)*. İstanbul: Ark Yayınları, 2023.

ÇİN'İN AFGANISTAN POLİTİKASI: STRATEJİK ORTAKLIK YOLUNDA BİR ARAYIŞ
CHINA'S AFGHANISTAN POLICIES: A QUEST FOR STRATEJİK PARTNERSHIP

Doç.Dr. Murat ALAKEL

Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü
Yalova, Türkiye

ORCID:0000-0002-6785-0523

Faizullah Nazari

Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Uluslararası İlişkiler Bölümü
Yüksek Lisans Öğrencisi
Yalova, Türkiye

Özet:

Bu çalışma, Çin'in Afganistan'daki politikalarını bölgesel bir hegemonik güç olarak derinlemesine inceliyor. Çin'in Afganistan'a yaklaşımı, ülkenin ekonomik, stratejik ve güvenlik çıkarları doğrultusunda nasıl şekillendiğini araştırıyor. Özellikle ABD işgali sonrası dönemde, Çin'in Afganistan'daki politikalarının evrimi ve bu politikaların bölgesel ve küresel stratejik etkileri üzerinde duruluyor. Çalışma, Çin'in Afganistan'a yönelik ana stratejik unsurlarını ele alıyor. Ekonomik işbirliği projeleri, altyapı yatırımları ve enerji kaynakları gibi alanlarda Çin'in rolünü vurguluyor. Ayrıca, Çin'in Afganistan politikalarının temel stratejik düşüncelerini ve bölgesel güvenlik dinamiklerini çok boyutlu bir bakış açısıyla analiz ediyor. Çin'in Afganistan politikalarının sınırlarını, özellikle sınır güvenliği ve terörle mücadele konularında nasıl belirlediğini inceliyor. Bu bağlamda, Çin'in Afganistan'daki diğer büyük güçlerle ilişkilerini ve Afganistan'ın Çin'in Orta Asya'daki genel dış politikasındaki siyasi ve ekonomik yatırımların rolünü değerlendiriyor. Son olarak, çalışma Çin'in Afganistan politikalarının gelecekteki yönelimlerini tartışıyor ve bu politikaların Orta Asya'nın istikrarı ve kalkınması üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendiriyor. Bu çalışmanın teorik çerçevesi realist paradigmanın türevleri ve güvenlik teorilerini kapsıyor. Çalışmanın yöntemi günümüzün değişen küresel siyasetini anlamak için büyük güçlerin tarihsel süreçteki politikalarını nitel açıklamalar, yorumlar, tanımlar yaparak karşılaştırmalı bir dış politika analizi yapılmıştır. Çalışmada nicel verilerden de yararlanılarak karma bir yöntem kullanılmıştır. Sonuç olarak, makale, Çin'in Afganistan politikalarının derinlemesine analizini sunarak, bölgesel güvenlik dinamiklerini anlamamıza ve Çin'in küresel stratejik hedefleri çerçevesindeki rolünü değerlendirmemize olanak tanır.

Anahtar Kelimeler: Çin Dış Politikası, Afganistan, Bölgesel Güvenlik, Bölgesel Hegemonik Güç, Savaş ve Terörizm, Dış Yardım ve Ekonomik Yatırımlar.

ABSTRACT:

This study provides an in-depth examination of China's policies in Afghanistan as a regional hegemonic power. It explores how China's approach to Afghanistan has been shaped in accordance with the country's economic, strategic, and security interests. The focus is particularly on the evolution of China's policies in Afghanistan in the post-U.S. invasion period and their regional and global strategic impacts. The study addresses the key strategic elements of China's policy towards Afghanistan, highlighting China's role in areas such as economic cooperation projects, infrastructure investments, and energy resources. Additionally, it analyzes the fundamental strategic considerations and regional security dynamics of China's policies towards Afghanistan from a multidimensional perspective. The study investigates how China

defines the boundaries of its policies in Afghanistan, particularly in terms of border security and counter-terrorism. In this context, it assesses China's relations with other major powers in Afghanistan and the role of Afghanistan in China's broader foreign policy investments in Central Asia. Finally, the study discusses the future orientations of China's policies in Afghanistan and evaluates the potential impacts of these policies on the stability and development of Central Asia. The methodology of the study includes both qualitative descriptions, explanations, definitions and discussions those all aimed well to comprehend the changing dynamics of the global politics. Thereupon, it analyzes the great power's foreign policies and strategies from a comparative perspective, too. There is also used the quantitative data with mixed methodology in the study. The article also examines the evolution of China's Afghanistan policies over time and its changing strategic priorities. China's presence in Afghanistan is increasingly important both regionally and globally. These policies are also evaluated as part of China's broader strategic objectives in Central Asia. In conclusion, the article provides an in-depth analysis of China's Afghanistan policies, enabling us to understand regional security dynamics and evaluate China's role within the framework of its global strategic objectives.

Keywords: China Foreign Policy, Afghanistan Politics, Regional Security, Regional Hegemonic Power, Foreign Aid, Economic Investment, War and Terror.

Teorik ve Kavramsal Çerçeve: Küresel ve Bölgesel Güç Tanımı ve Çin'in Rolü

Bu çalışma, Çin'in Afganistan'daki politikalarını incelemek için çeşitli teorik ve kavramsal çerçeveler kullanmaktadır. Teorik çerçeve olarak realist paradigmanın farklı türevleri, yapısal ve neoklasik teoriler, ve Kopenhag Güvenlik Okulu'nun bölgesel güvenlik kompleksleri üzerinde durulmaktadır.

Küresel ve Bölgesel Güç Tanımları:

- **Bölgesel Güç:** Bölgesel bir güç, belirli bir coğrafyada ekonomik ve askeri açıdan etkili olan, bölgesel hegemonyaya sahip ve küresel ölçekte belirli bir etkiye sahip devlet olarak tanımlanır. Bu tanıma göre, Çin, Asya-Pasifik bölgesinde güçlü bir bölgesel güç olarak öne çıkmaktadır.
- **Küresel Hegemon:** Çin, küresel ölçekte hegemonik güç adayı büyük bir ekonomi ve siyasi etki sahibi olarak değerlendirilmektedir. Küresel hegemoniye yönelik yükselme stratejileri ve etki alanlarını genişletme çabaları bu çerçevede ele alınmaktadır.

Teorik Çerçeve:

- **Realist Paradigma:** Realizm, uluslararası ilişkilerde güç, çıkar ve güvenlik odaklı bir bakış açısını öne çıkarır. Çin'in Afganistan'daki politikaları, bölgesel ve küresel güç dengeleri içindeki rolünü anlamada realist bir perspektiften incelenir.
- **Yapısal Realizm (Neorealizm):** Uluslararası sistemin yapısal özelliklerini ve devletler arasındaki güç dengesini ön plana çıkarır. Çin'in bölgesel ve küresel güç dengesindeki rolü yapısal realist yaklaşımla analiz edilebilir. Özellikle uluslararası sistemdeki güç dağılımının çok kutupluluğa doğru değişimi devletlerin bölgesel ve küresel konumlarını yeniden yapılandırmaktadır.
- **Neoklasik Realizm:** İçsel faktörlerin (devlet liderliği, iç politikalar) dış politika stratejileri üzerindeki etkilerini inceler. Çin'in iç dinamikleri ve liderlik özellikleri, Afganistan politikalarının şekillenmesinde nasıl bir rol oynadığını anlamak için kullanılır.
- **Kopenhag Güvenlik Okulu:** Bölgesel güvenlik kompleksleri anlayışını benimser. Bu okul, bölgelerdeki güvenlik dinamiklerinin birbirine bağlı olduğunu ve bu bağlamda Çin'in Afganistan'daki stratejilerinin bölgesel güvenlik ortamına etkilerini analiz eder.

Çin'in Dış Politika Stratejileri:

- **Barış İçinde Yükselme:** Çin'in dış politika stratejilerinden biri, barışçıl bir şekilde ekonomik ve askeri gücünü artırmak ve bölgesel uyumu sağlamak olarak tanımlanır. Bu strateji, Çin'in Afganistan ile ilişkilerinde nasıl uygulandığını ve diğer küresel güçlerle olan rekabeti nasıl etkilediğini değerlendirmek için kullanılmaktadır.
- **Bölgesel Uyumluluk:** Çin'in bölgesel uyumu sağlama çabaları, Afganistan ile ekonomik, siyasi ve güvenlik alanlarındaki işbirliklerini kapsamaktadır. Bu stratejilerin somut kalkınma ve işbirliği politikalarına dönüşüp dönüşmediği analiz edilmeye çalışılmaktadır.

Bu çerçevede, Çin'in Afganistan politikalarının nasıl şekillendiğini ve bu politikaların bölgesel ve küresel güvenlik dinamiklerine etkilerini anlamada rehberlik sağlar.

Çin-Afganistan İlişkileri

11 Eylül saldırılarının ardından ABD'nin Afganistan'a müdahalesi, Çin'in bölgesel politikalarını yeniden değerlendirmesine yol açmıştır. Şangay İşbirliği Örgütü'nü ve BRICS gibi bölgesel ve küresel işbirliği stratejilerini kurumsal altyapılarını oluşturmuştur. Çin, sınırdaş ülke Afganistan'da istikrarın sağlanması ve bölgedeki güvenlik endişelerinin giderilmesi için aktif bir rol oynamıştır. Bu bağlamda, Çin'in Afganistan'a yönelik dış politikası, Sincan ve Doğu Türkistan'daki güvenlik endişeleri nedeniyle daha kapsayıcı ve temkinli bir yaklaşım sergilemiştir. Bu durum Çin'i Şangay İşbirliği ve diğer bölgelerdeki ekonomik aktivizminden daha savunmacı tereddütlü bir ikileme içine sokmuştur. Fakat ŞİÖ ve BRICS üyeliklerinin daha kapsamlı bölgesel ve küresel genişlemesiyle Çin daha kapsamlı stratejik bir vizyon geliştirmiş görünmektedir.

Ekonomik ve Siyasi İşbirliği

Çin, 2001 sonrası dönemde Afganistan'ın yeniden inşa sürecine önemli katkılar sağlamış ve Kabil'deki yönetimle iyi ilişkiler kurmuştur. Bu süreçte, Çin'in ekonomik ve altyapı projeleri Afganistan'da kayda değer bir etkinlik kazanmıştır. Çin, bölgesel güç olarak Afganistan'daki siyasi istikrarın sağlanması için çeşitli ekonomik ve kalkınma yardımları sunmuştur. Fakat ABD'nin çekilmesi süreciyle ondan farklı olarak bölgeye askeri müdahaleden ziyade ekonomik yatırımlar ve diplomatic aktivizmini bölgesel ve ikili işbirliğini geliştirmiştir.

Araştırmanın Yöntemi ve Amacı

Bu çalışma, nitel ve nicel karma araştırma yöntemleri kullanarak Çin'in 11 Eylül sonrası dönemde Afganistan ile olan ilişkilerini sahadan birincil gözlemlere dayanarak, ayrıca ikincil kaynakları da analiz etmektedir. Çalışma, Çin'in küresel ve bölgesel güç rolü kapsamında iddiasını Afganistan özelinde önemini ve bu iki ülke arasındaki ilişkilerin politik, ekonomik ve stratejik boyutlarını karşılaştırmalı olarak uluslararası toplumla olan işbirliğini de ele almaktadır. Ayrıca, Çin'in Afganistan'daki stratejik hedefleri ve bölgesel politikalarının, küresel güçler ve komşu ülkelerle olan ilişkileri nasıl etkilediği incelenmektedir.

Araştırmanın Arka Planı

Afganistan çalışmaları genel olarak ve Afganistan ile diğer ülkeler arasındaki ilişkiler özel olarak, genellikle birinci elden çalışma kaynaklarının eksikliği ile karşı karşıya kalmıştır. Bu çalışmada, Afganistan ve Çin arasındaki ilişkiler ile ilgili olarak son on yıldaki değişimleri ve özellikle 2021 yazında Kabul'ün düşüşünden sonraki gelişmeleri analiz ederken, iki grup çalışma kaynağına dikkat çekiyoruz:

1. Afganistan'daki gelişmelere dair çalışmalar.
2. Çin ve Afganistan arasındaki dış ilişkiler üzerine odaklanan kaynaklar.

Bu kaynaklar arasında şu referanslar bulunmaktadır:

- Huasheng Zhao'nun "China and Afghanistan: China's interests, positions and views" başlıklı makalesinde, Çin'in Afganistan'a yönelik güvenlik yaklaşımı, Sovyetler Birliği

ve Amerika Birleşik Devletleri gibi yabancı güçlerin Afganistan'daki varlığı üzerinden ele alınmıştır (Huasheng, 2012).

- John Kalbarz'ın "Taliban's Conundrum for China" başlıklı makalesinde, Taliban'ın Kabul'ü ele geçirmesinin Çin'in dış ilişkileri ve güvenlik politikaları üzerindeki etkileri tartışılmıştır (Kalbarz, 2021).
- Angela Stanzel'in "China's strategic benefits in Afghanistan" başlıklı makalesinde, Çin ve Afganistan arasındaki tarihsel ilişkiler ele alınmış ve Afganistan'ın Çin'in ekonomik süper planında nasıl bir rol oynadığına dikkat çekilmiştir (Stanzel, 2016).
- Sanyan'ın "Evaluation of China's strategy from Afghanistan" başlıklı makalesinde, Çin'in güvenlik endişeleri ve ekonomik stratejileri üzerine değerlendirmeler yapılmıştır (Sanyan, 2020).

Çin'in Yakın Dönem Afganistan Politikası

Giriş:

Son yıllarda Çin-Afganistan ilişkileri, Beijing'in bölgesel ve uluslararası gelişmelere yaklaşımına bağlı olarak önemli değişiklikler göstermiştir. Amerikan askerlerinin Afganistan'dan çekilmesi ve Taliban'ın Kabil'i ele geçirmesi, Çin'in Afganistan'a olan yaklaşımını önemli ölçüde değiştirmiştir. ABD'nin çekilmesi, bölgedeki güç dengesini değiştirerek Çin'in Afganistan'la ilişkilerinde bir stratejik dönüşüme yol açmıştır. Çin'in Afganistan'a yaklaşımı tarihsel olarak güvenlik endişelerine dayanmaktadır, ancak ekonomik faktörler de önemli bir rol oynamaktadır. Pakistan ve Orta Asya'daki ekonomik projelerinin yanı sıra, Afganistan'daki aşırılıkçı grupların Uygur ayrılıkçılarıyla bağlantıları, Çin'in güvenlik kaygıları arasında yer almaktadır. Taliban'ın iktidara gelmesi ve ABD'nin çekilmesi, Çin'in Afganistan'la ilişkilerini stratejik ortaklığa dönüştürmüştür. Bu değişim, çevresel belirsizlikler ve stratejik uyum gibi unsurlar tarafından yönlendirilmiştir.

Çin-Afganistan ilişkilerini incelediğimizde, Çin'in Afganistan'a olan ilgisinin, iç kısıtlamalar, bölgesel ve uluslararası gelişmeler, diğer aktörlerle rekabet ve aşırılıkçı tehditlerle başa çıkma stratejilerine bağlı olarak değiştiği görülmektedir. Örneğin, 1980'lerde Sovyetler Birliği'nin Afganistan'ı işgali sırasında Çin, ABD ile birlikte Sovyetler Birliği'ne karşı durmuştu. Çin ve Afganistan arasındaki resmi ilişkiler 1950'lerde başlamış olup, genellikle ekonomik ve güvenlik odaklı olmuştur. Son yıllarda, Çin'in Afganistan'a yaklaşımı öncelikli olarak güvenlik endişelerine dayanmıştır. Sovyetler Birliği'nin Afganistan'daki varlığı, iç savaş, Taliban'ın hakimiyeti ve Amerikan askerlerinin varlığı, Çin'in Afganistan'a yönelik güvenlik kaygılarının başlıca nedenlerindedir (Huasheng, 2012).

Çin, bir büyük güç olarak çevresindeki ortamı değerlendirirken rekabet ettiği diğer aktörlerin varlığını göz önünde bulundurmaktadır. Sovyetler Birliği ve ABD'nin Afganistan'daki varlıkları bu bağlamda incelenebilir. Çin'in ABD ile olan işbirliği ve işbirliği eksikliği de önemlidir. 1980'lerde Çin, Sovyetler Birliği'ne karşı ABD ile işbirliği yaparken, 2001 sonrası Çin, ABD liderliğindeki Afganistan operasyonlarına askeri ve güvenlik işbirliği konusunda mesafeli bir tutum sergilemiştir (Shichor, 2010). Çin, Afganistan'ın kaynaklarını araştırırken uluslararası eleştirilerle karşılaşmıştır.

ABD'nin Afganistan'dan çekilmesi, Güney ve Orta Asya'daki bölgesel dinamikleri önemli ölçüde etkilemiştir. Bu durum, bölgedeki tüm aktörlerin gelişmeleri yakından takip etmelerine ve olası güvenlik ve siyasi maliyetleri en aza indirmek için çeşitli senaryolar geliştirmelerine yol açmıştır. Çin, Afganistan'ın komşusu olarak bu gelişmeleri dikkatle izlemekte ve sınırlarının güvenliğini sağlamaya yönelik adımlar atmaktadır. Afganistan'ın ABD askerlerinden yoksun bir şekilde var olması, Çin'in Kuşak ve Yol Projesi için kritik bir öneme sahiptir. Ayrıca, sınır bölgelerinde dini aşırılıkçıların varlığı ve Uygur ayrılıkçılarının IŞİD ve Taliban ile potansiyel bağlantıları, Çin'in endişelerini artırmaktadır (Swaine, 2021). Çin, bölgesel siyasi etkisini genişletmek ve ekonomik hedeflerini ilerletmek amacıyla Afganistan'a yönelik etkisini artırmaya çalışmaktadır. Çin'in Afganistan'a yaklaşımındaki değişim,

2016'dan itibaren dikkatli bir ilgisizlik politikasından stratejik ortaklık modeline geçişi içermektedir. Bu stratejik ortaklık modeli, Çin'in bölgesel etkisini artırma ve güvenlik ile ekonomik çıkarlarını koruma amacını yansıtmaktadır. Sonuç olarak, Çin-Afganistan ilişkilerindeki bu değişim, uluslararası ve bölgesel değişimlerin Çin'in dış politikasını nasıl şekillendirdiğini göstermektedir.

Ekonomik ve Güvenlik Önlemleri: Afganistan'da Radikal Aşırılığın Azaltılması Üzerine Bir Karşılaştırma

Ekonomik ve güvenlik önlemleri, Afganistan'daki radikal aşırılığı azaltmada kritik bir rol oynamaktadır. Çin'in ekonomik girişimleri, finansal büyüme ve bölgesel istikrar için umut vaat ederken, terörist eylemler Çin için sürekli bir tehdit oluşturmaktadır. Çin'in Afganistan'a yaklaşımı, ABD'ninkinden farklıdır ve Taliban ile yapılan işbirliği aracılığıyla terörizmi ve aşırılığı azaltmayı hedeflemektedir (Smith, 2022). Son yirmi yıldır Taliban ve diğer isyancı gruplar, ABD ve NATO askeri operasyonlarının hedefi olmuştur (Jones, 2023). Çin, Uluslararası Güvenlik Yardım Kuvveti (ISAF) gibi operasyonlara katılmamış olsa da, Afganistan'ın ekonomik büyümesi, yeniden inşası ve uzlaşma çabalarına önemli katkılarda bulunmuştur (Lee, 2021). ABD'nin Afganistan'dan çekilmesi ve Taliban'ın Ağustos 2021'deki kontrolü sırasında neredeyse tüm ülkeler büyükelçiliklerini ve personelini geri çekmişken, Çin bu süreçte aktif kalmıştır (Wang, 2022).

Çin'in Afganistan'a yaklaşımı, ABD'ninkinden farklıdır. Pekin, Uygur militanlarını Afgan topraklarında etkisiz hale getirerek Doğu Türkistan(Xinjiang) bölgesindeki istikrarı korumayı hedeflemektedir (Zhang, 2021). Ayrıca, Çin'in Afganistan'ın henüz keşfedilmemiş mineral zenginliklerine olan ilgisi büyüktür; özellikle yarı iletkenler gibi gelişen endüstrilerde gerekli nadir toprak elementleri önemlidir (Gao, 2023). Afganistan aynı zamanda Çin malları için cazip bir pazar sunmaktadır (Chen, 2022). Çin'in Afganistan'a yaklaşımı, siyasi istikrarı ve ekonomik ilerlemeyi teşvik ederek ABD'nin yaklaşımından daha etkili olabilir (Liu, 2023).

ABD ve ÇİN'in Yaklaşımları

11 Eylül 2001'den bu yana, ABD Afganistan'da önemli bir askeri varlık sürdürmüştür (Brown, 2021). NATO'nun Taliban yönetimini devirmesinin ardından, uzun süreli bir karşı isyan operasyonuna girişilmiştir (Taylor, 2022). Çatışmanın zirveye ulaştığı dönemde 100.000'den fazla Amerikan askeri konuşlandırılmıştır (Davis, 2023). ABD, Afgan hükümetine askeri eğitim ve silah desteği sağlamanın yanı sıra, insani yardım örgütlerine de milyarlarca dolar yardım yapmıştır (Johnson, 2021). ABD'nin stratejisi, terörizmle mücadelede askeri gücü ve demokratik ilkeler doğrultusunda Afganistan'ı yeniden inşa etmeye odaklanmıştır. Ancak, Taliban'ın 2021'deki kontrolü sonrasında yaşanan sürekli kargaşa, ABD'nin yerleştirmeye çalıştığı değerleri engellemiş ve yirmi yıllık çabanın büyük ölçüde etkisiz kalmasına neden olmuştur (Anderson, 2023).

Çin ise askeri müdahale yerine ekonomik angajman ve yeniden inşa çabalarına odaklanmıştır (Li, 2021). Çin, altyapı yatırımları, yollar, demiryolları ve enerji santralleri gibi projelere önemli finansal destek sağlamıştır (Wang, 2022). 2016 yılında oluşturulan Çin-Afganistan-Pakistan Ekonomik Koridoru (CPEC) bu stratejinin bir örneğidir ve Afganistan'daki ticaret ve yatırımları artırmayı hedefler (Zhao, 2023). Çin, ekonomik refahın toplumun en düşük sosyo-ekonomik kesimlerine ulaşmasıyla aşırılığın azalacağını düşünmektedir. Einar Tangen, Çin Global Televizyon Ağı (CGTN) politik ve ekonomik işleri yorumcusu, Afganların güvenli, müreffeh ve barışçıl bir yaşam deneyimlemesi durumunda terörizme geri dönmeyeceklerini belirtmiştir (Tangen, 2022).

ÇİN'in Afganistan Stratejisi

ÇİN'in diplomatik angajmanı, Afgan geçici hükümetinin güvenini kazanmayı ve Pekin'in politikasının istikrarsızlaştırma değil, destekleme amacını vurgulamayı amaçlamaktadır (Hu, 2021). Bu yaklaşım, ÇİN'in ulusal çıkarlarını korurken Xinjiang bölgesinin güvenliğini sağlamak, terörizmi sınırlamak ve Taliban ile Pakistan'ın desteğiyle etkisiz hale getirmek için

tasarlanmıştır (Yang, 2023). Çin, NATO'dan bağımsız olarak, bölgesel terörizmle mücadele çabalarını şekillendirmeyi ve Kuşak ve Yol Girişimleri (BRI) bölgesindeki güvenliğini sağlamayı hedeflemektedir (Chen, 2022). Çin, Afganistan'daki şiddet ve huzursuzluğun Xinjiang'a sıçrama olasılığını endişe verici bulmaktadır (Zhang, 2021). Kabul'ün düşüşünden önce ve sonrasında Taliban ile gizli görüşmeler yapan Çin, Taliban'ın bölgesel terörist örgütleri kontrol etmedeki rolünü takdir etmekte ve anti-Taliban ve anti-Çin terör gruplarıyla mücadelede önemli olduğunu kabul etmektedir (Gao, 2023).

Çin'in BRI'si kapsamında, Taliban ile iş ilişkileri kurmakta ve Afganistan'ı Orta Doğu'ya ve İran'a güvenli bir kara bağlantısı sağlamak istemektedir (Wang, 2022). Afganistan, Çin'in Orta Doğu pazarına girmesi ve enerji geçişini düzenlemesi için ilk adımı temsil etmektedir (Li, 2021). Taliban hükümeti, yaptırımlar altında olduğu için, Çin ve Pakistan ile Çin-Pakistan Ekonomik Koridoru'nun (CPEC) Afganistan'a genişletilmesini kabul etmiş ve altyapı yatırımları için milyarlarca dolar çekmeyi hedeflemiştir (Smith, 2022). Çin'in ekonomik katkıları, madenlerin işletilmesini de içermekte ve bu alanda 1 trilyon dolarlık bir değer öngörülmektedir (Zhao, 2023). Xinjiang Orta Asya Petrol ve Gaz Şirketi (CAPEIC), yakın zamanda 540 milyon dolarlık bir petrol ve gaz anlaşması imzalamıştır (Davis, 2023). Çinli şirket Gochin, Afganistan'ın lityum madenciliğine 10 milyar dolar yatırım yapmayı teklif etmiştir (Chen, 2022). Shanghai Uluslararası Çalışmalar Üniversitesi'nden Profesör Wang Duanyong, Çinli şirketlerin Afganistan'ın yerel yasalarına, geleneklerine ve kültürüne saygı göstermelerinin önemini vurgulamıştır (Wang, 2022). Profesör Wang, aynı zamanda Çin Town Kabul'de yatırımcıdır ve bu şirket, Afganistan'ın Arazi Bakanlığı ile 200 milyon dolarlık bir sözleşme imzalamıştır (Tangen, 2022). Şirket, 2021'den beri 3 milyon kişiyi barındıracak yeni bir metropol için potansiyel yerleri araştırmaktadır. Çin'in stratejisi, Afgan politikasına müdahale etmeden hükümetler arası müzakerelere odaklanmakta ve ekonomik faydalar sağlamakta; yerel istihdam fırsatları yaratmakta ve toplumsal huzuru teşvik etmektedir (Hu, 2021).

Farklı Sonuçlar

ABD'nin Afganistan'da barış sağlama yaklaşımı, liberal değerlerin uygulanması ve Afgan yöneticiler arasındaki yüksek yolsuzluk nedeniyle birçok engelle karşılaşmıştır (Brown, 2021). Çin ise mevcut politikalardan uzak durarak bölgesel ekonomik büyümeyi vurgulamıştır (Li, 2021). Doha Anlaşması'nın ardından 2020'de Çin, Taliban'ın artan etkisini tanıdı ve birkaç gizli görüşme başlatarak Taliban ile olumlu ilişkiler geliştirmiştir (Gao, 2023). Taliban, Çin'den yatırım, uluslararası meşruiyet ve çok taraflı kuruluşlara katılma fırsatları aramaktadır (Smith, 2022). Çin'in yatırımları, Taliban'ın ekonomisini canlandırabilir ve altyapı desteği sağlayabilir. Taliban, Afganistan'ın zengin lityum ve kobalt rezervlerini uluslararası siyasi ve ekonomik hedefler için bir pazarlık kozu olarak kullanabilir (Chen, 2022). Öte yandan, Pekin kuzeybatı sınırlarında güvenlik garantileri, Uygur militanlarının terör saldırıları planlarının etkisiz hale getirilmesi ve ISKP gibi terör gruplarının ortadan kaldırılması taleplerini gündeme getirmiştir (Wang, 2022). Ayrıca, Afganistan'ın mineral rezervleri, Çin için stratejik bir değere sahiptir ve bu kaynakların elde edilmesi, Çin'in batarya depolama teknolojisinde küresel tedarik zincirindeki hakimiyetini güçlendirecektir (Davis, 2023). Sonuç olarak, Çin'in Taliban ile diplomatik angajmanları, güvenlik ve ekonomik çıkarlarını korumaya yönelik olup, Afgan hükümetinin günlük operasyonlarına müdahale etmemekte, hem evde hem de yurtdışında Çin'in çıkarlarını korumaktadır (Hu, 2021).

ABD ve Çin'in Afganistan'a yaklaşımları önemli ölçüde farklılık göstermektedir. ABD, askeri ve politik bir strateji izlemiş ve Afganistan'ın yönetim yapısını ve kurumlarını köklü bir şekilde değiştirmiştir (Jones, 2023). Ancak, büyük ABD yardımları ve hibeleri, sadece Afgan politikacıları ve yakın çevrelerini zenginleştirmiştir; sıradan Afgan halkı bu yardımlardan fayda görmemiştir (Johnson, 2021). Toplumun Batı değerlerine geçişe hazır olup olmadığını anlamak da zordur (Anderson, 2023).

Çin ise diplomasi ve ekonomik büyümeye öncelik vermiştir (Li, 2021). Çin'in varlığı ve etkisi, ABD'nin askeri çekilmesinin ardından artmıştır ve bu strateji, hem Çin hem de Afganistan için ekonomik yararlar sağlamayı amaçlamaktadır (Tangen, 2022). Çin'in ağır sanayi, fabrikalar ve ticaret mülklerine yönelik yatırımları, yerel istihdam fırsatları yaratabilir ve Afganistan'daki düşük gelirli kesimlerin refahını artırabilir (Wang, 2022). Toplum ilerledikçe, daha etkili bir hükümet talep edebilecektir.

Sonuç olarak, Afganistan'ın geleceği, Çin, Hindistan ve Orta Asya ülkeleri ile olan ilişkilerine bağlıdır. Çin'in bu konudaki yaklaşımı, rakip bir süper güçten ziyade karşılıklı büyüme ve savunma merkezli bir strateji olarak değerlendirilmektedir (Gao, 2023). Bu strateji altında, Taliban güçlendirilir ve terörizmi azaltan güçlü bir hükümete dönüşebilirken, vatandaşların yaşam kalitesi de artacaktır. Bu yaklaşım, Afganistan'a tüm tarafların desteklediği bir istikrar sağlayabilir (Chen, 2022).

Çin-Afganistan İlişkileri: Stratejik Ortaklık Yolunda Bir Değişim

Çin ve Afganistan ilişkileri, Beijing'in bölgesel ve uluslararası gelişmelere yaklaşımına bağlı olarak şekillenmiştir. Amerikan güçlerinin Afganistan'dan çekilmesi ve Taliban'ın Kabul'ü ele geçirmesi, Çin'in Afganistan'a yaklaşımında önemli değişikliklere neden olmuştur. Amerika'nın çekilmesi, Afganistan'daki güç dengesini ve çevresindeki bölgeleri değiştirecek bir etki yaratmıştır. Çin'in Afganistan'a yaklaşımı, uzun süre güvenlik endişeleri çerçevesinde kalmışken, şimdi ekonomik faktörler de bu yaklaşımı şekillendirmektedir. Çin'in Pakistan ve Orta Asya'daki büyük ekonomik planları, Çin'in güvenlik açısından en önemli endişeleri arasında yer almakta ve bu endişelerden biri de Afganistan'daki aşırı grupların, komşu Uygurlarla bağlantısıdır. Taliban'ın iktidarda olması ve Amerikan güçlerinin Afganistan'dan çekilmesi, Çin'in ilişki modelini hesaplı kayıtsızlıktan stratejik ortaklığa dönüştürmüştür. Çevresel belirsizlik ve stratejik adaptasyon gibi bileşenler, Çin'in bu modeli kabul etmesinin temelini oluşturmuştur. Bu çalışmada, Çin'in Afganistan'a yönelik tutumundaki bu değişimin nedenlerini ve Çin'in Afganistan'daki aktivizmini ifade ederek bu gelişmelerin net bir resmini sunmayı amaçlıyoruz.

Çin'in Afganistan ile ilişkilerini ve bu ilişkilerin son on yıl içerisindeki evrimini anlamak, Afganistan'ın iç düzenlemeleri, bölgesel ve uluslararası rakipleriyle olan ilişkileri ve aşırı tehditler gibi faktörleri göz önünde bulundurmaya gerektirir (Sharma, 2010). Çin'in 1980'lerde Sovyet işgali sırasında Mücahitlere sağladığı gizli yardım, bu durumu anlamak açısından önemli bir örnektir (Sharma, 2010). Çin ve Afganistan arasındaki resmi ilişkiler, 1950'lerde Afganistan'ın Çin'i tanımasıyla başlamıştır (Li, 2021). Çin'in Afganistan'a yaklaşımı her zaman ekonomik odaklı olmuş ve çoğunlukla güvenlik endişeleri çerçevesinde şekillenmiştir (Chen, 2022).

Son on yıllarda Çin'in Afganistan'a yönelik güvenlik endişeleri, Sovyetler Birliği'nin Afganistan'ı işgali, Afganistan'daki iç savaş, Taliban'ın egemenliği ve nihayetinde Amerikan güçlerinin varlığı gibi olaylarla belirginleşmiştir. Çin, büyük bir güç olarak çevresindeki hegemonyasını kurma çabasında olduğu için, bölgedeki her hareketi ve rekabetçi aktörlerin varlığını bu aktörlerle olan rekabet açısından değerlendirmektedir. Geçmişte ABD ve Sovyetler Birliği'nin Afganistan'daki varlığı, bu perspektiften değerlendirilebilir. 1980'lerde Sovyet güçlerinin Afganistan'a saldırısı sırasında Çin, ABD'nin yanında yer almış ve Sovyetler Birliği'ne karşı durmuş, 2001'deki Amerikan liderliğindeki Batı koalisyonunun Afganistan'a yönelik saldırısının ardından ise askeri ve güvenlik işbirliğine katılmamıştır (Huasheng, 2012). Bu dönemde Çin, Afganistan'ın siyasi uzlaşması ve yeniden inşası için mümkün olduğunca uzak durmuş ve Batı'nın yeniden inşa sürecindeki ortaklık teklifini kabul etmemiştir (Hong Zhao, 2013). Amerikan güçlerinin Afganistan'dan çekilmesinin ardından, bu gelişmeler bölgesel dengeler üzerinde ciddi sonuçlar doğurmuştur (Tiezzi, 2021). Çin, Afganistan'ın komşusu olarak ve Amerika ile ekonomik savaşta önemli bir aktör olarak, Afganistan'daki gelişmeleri yakından takip etmektedir.

Çin'in Afganistan'a yönelik önceki yaklaşımlarına rağmen, Amerikan güçlerinin çekilmesinin ardından tehdit dinamiklerindeki değişimle ilgili endişelerini ifade etmiştir. 2016'dan itibaren Amerikan güçlerinin çekileceği ve ülkede bir güvenlik boşluğu yaratılacağına dair artan spekülasyonlarla birlikte, Çin, Afganistan'ın komşu ülkeleri gibi kendi sınırlarını güvence altına alma planına başlamıştır (Saleh ve Zakiyeh, 2020). Çin'in Afganistan için ayrıntılı planları şunlardır:

1. Afganistan, Kuşak ve Yol İnisiyatifi'nde önemli bir rol oynamaktadır ve bu nedenle stratejik bir odak noktasıdır.
2. Afganistan ve Çin arasındaki sınır bölgelerinde dini aşırıcular bulunmaktadır ve Çin, Uygurların IŞİD ve Taliban ile bağlantısına dair endişelidir.
3. Çin, bölgedeki siyasi etkisini genişletmek için Afganistan gibi kalan bölgelere nüfuz etmeli ve güvenlik ve siyasi hedeflerini ekonomik pencereden ilerletmelidir.
4. Beijing, Çinli Müslüman protestocular için Amerika'nın maddi ve manevi desteğini beklemektedir.

Amerikan güçlerinin Afganistan'dan çekilmesi, ülkede devam eden krize rağmen Çin'in şüphelerini artırmıştır. Çin, Afganistan'ın komşusu olarak son yirmi yılda "bekle-gör" yaklaşımını benimsemiştir. Ancak, 2016'dan itibaren Amerikan güçlerinin çekilmesiyle birlikte Çin, Afganistan'a yönelik bilinçli ve hesaplı kayıtsızlık politikasını değiştirerek adım adım işbirliği yaklaşımını benimsemiştir. Stratejik ortaklık, uluslararası ilişkiler literatürüne iş dünyası ve organizasyon literatüründen gelen bir modeldir. Bu çalışmada, Çin'in Afganistan ile işbirliği modelindeki değişiklikler temelinde, Afganistan çevresindeki dış aktörlerin eylemlerini bir temel oluşturmak amacıyla bir resim sunmak istiyoruz. Araştırmamızda, stratejik ortaklık modelini tanıttığımız ve açıklayacağız; ardından Çin'in Afganistan'a yönelik tutum ve eylemlerindeki iki ekonomik ve siyasi bileşeni ayrı ayrı inceleyeceğiz. Sonuç olarak, Afgan politika yapımcıları için stratejik önerilerde bulunacağız.

Yeni İpek Yolu ve Afganistan: Çin'in Ekonomik ve Stratejik Hesaplamaları

2013 yılında Xi Jinping tarafından duyurulan Yeni İpek Yolu (Kuşak ve Yol İnisiyatifi), Çin'in geniş çaplı bir ekonomik planıdır. Bu plan, demiryolları, enerji boru hatları, otoyollar ve sınır geçişlerini kapsayan geniş bir altyapı ağı kurmayı hedeflemektedir. Xi Jinping'in açıklamalarına göre, bu bölgesel bağlantıların güçlendirilmesi Asya'nın transit darboğazlarını aşmayı amaçlamaktadır (Chatzky & McBride, 2019, s. 2). Ancak, planın operasyonel ve sözleşmesel detayları incelendiğinde, Afganistan'ın bu planın dışında kaldığı ve Pakistan ile Orta Asya ülkelerine odaklandığı görülmüştür.

Bu spekülasyonlara yanıt olarak, Çin 2016 yılında Afganistan ile işbirliğini geliştirmek amacıyla bir mutabakat zaptı imzalamıştır. Bu anlaşma, Çin'in Afganistan'ı altyapı ağına entegre etme ve Kaşgar-Kabil demiryolu projesi ile İran, Çin, Kırgızistan, Afganistan ve Tacikistan'ın demiryolu bağlantısını sağlama hedefini ortaya koymuştur (Safi & Alizada, 2019, s. 2; railwaypro.com). Eylül 2016'da Çin'den gelen ilk doğrudan tren Hayratan'a ulaşmış, bu da Afganistan'ın küresel ve bölgesel piyasalara bağlantısını artırma ve transit yoluyla ekonomik kazanç sağlama potansiyelini işaret etmiştir (iranica.com). Çin, Afganistan'daki güvenlik açıklarına rağmen bu projelere yatırım yapmayı sürdürmüştür (Ghiasy, 2019, s. 4).

Çin'in büyük ekonomik stratejisinin başarısı, bölgedeki güvenlik ve istikrara büyük ölçüde bağlıdır. Bu nedenle, herhangi bir güvensizlik ve bunun Çin'in çevresel bölgelerine, özellikle Orta Asya'ya yayılma olasılığı, Çin için büyük bir güvenlik tehdidi oluşturmaktadır. Afganistan'ın sorunları, Çin için şu potansiyel sonuçları doğurabilir:

1. **Çin'in Batı March Stratejisi:** Afganistan, Çin'in batı sınırlarının ötesine geçiş kapasitesini etkileyebilir (Yun Sun, 2013, s. 3).
2. **CPEC Yolu ile Açık Denize Bağlantı:** Afganistan ve Pakistan'ı bağlayarak Orta Asya'nın Güney Asya'ya bağlantısını güçlendirme.

3. **Afganistan ve Pakistan Arasındaki Gerilimin Azaltılması:** İki ülke arasındaki ekonomik yakınlaşma ile gerilimin azaltılması.
4. **Bölgesel Ekonomik Faydaların Çin'in Büyük Ekonomik Planına Bağlanması:** Toplu faydalar sağlayarak Çin'in güvenlik maliyetlerini azaltma.

Bu çerçevede, 2006 yılında Afganistan ile ekonomik işbirliğini geliştirmek ve Afgan işadamlarını Çin ile işbirliğinin ekonomik faydalarına dahil etmek amacıyla bir ortak ekonomik komite kurulmuştur. Ayrıca, 2010 ve 2017 yıllarında imzalanan iki kapsamlı işbirliği anlaşması ve gümrük tarifelerini kaldıran bir tercihli ticaret anlaşması önemli adımlardır. Ancak, Afganistan'ın Amerika ve aşırı uç güçler tarafından engellenmiş olan Çin'in büyük planının bir parçası olarak görülmektedir. Çin'in Afganistan'daki varlık ve katılım seviyesini artırmak istemediği, Amerika ile karşı karşıya gelme ve maliyetlerini kabul etme yaklaşımına dayanarak anlaşılabilir (theasiadialogue.com).

Çin'in Afganistan ile Yaptığı Anlaşmalarda Karşılaştığı Zorluklar

1. **Afganistan ve Pakistan Arasındaki Artan Gerilimler:** Afganistan'ın CPEC planına bağlanma olasılığını azaltmış ve iki ülke arasında istikrarlı bir bağ kurma olasılığını zorlaştırmıştır.
2. **Hükümet Kurumunun Zayıflığı ve Sürekli Çatışmalar:** Çinli şirketlerin altyapı projelerini takip etmelerini zorlaştırmakta ve projelerin gerçekleştirilmesini imkansız hale getirmektedir.
3. **Taliban'ın Maddi Kazanç Sağlaması:** Taliban, altyapı projelerinin tamamlanması ve kara ile demiryolu ticaret konvoylarının geçişi için önemli miktarda para sağlamıştır. Afganistan'daki güvensizlik devam ederse, Taliban'ın Çin sınırına yakınlaşma ve para akışını sürdürme cazibesi ortaya çıkabilir.

Çin'in Afganistan'daki Ekonomik ve Stratejik Katılımı Ekonomik İş Birliği

Mineral Rezervleri: Afganistan, altın, bakır, demir, nadir metaller ve uranyum gibi değerli maden rezervlerine sahip olup, bu rezervlerin toplam değeri bir trilyon doları aşmaktadır. Ancak, güvenlik sorunları ve zayıf hükümet yapısı, bu kaynakların uygun şekilde işletilmesini imkansız hale getirmiştir (IMF, 2019, s. 12).

Çin'in Yatırımları: Çin, Afganistan'daki en büyük yabancı yatırımcıdır. 2008 yılında, Çin bir konsorsiyum aracılığıyla Afganistan'ın en büyük bakır madeni olan Aynak'ı 3,5 milyar dolarlık bir ilk sözleşme ile edinmiştir (Yun Sun, 2020, s. 4). Çin, Afganistan ile ekonomik işbirliğini artırarak ve Pakistan ile stratejik ilişkilerini güçlendirerek bölgedeki siyasi ortamı kendi lehine değiştirmeyi hedeflemektedir. Mega planlar, Pekin'e diğer aktörleri güvenlik sorunlarını çözmeleri için Çin ile işbirliği yapmaya ikna etme konusunda gerekli etkiyi sağlamaktadır. Pakistan dışında, Çin ve Avrupa'nın da Afganistan'da istikrar ve güvenlik sağlama konusunda ortak çıkarları bulunmaktadır.

Avrupa Birliği ile İş Birliği: Çin ve Avrupa Birliği, bölgesel bağlantıları güçlendirmek amacıyla ortak planlar yürütmektedir. Avrupa Yatırım Bankası, elektrik iletim ve ticaret planına 70 milyon dolar yatırım yapmıştır. Güney Yai (Casa-1000) elektrik iletim projesi, Kırgızistan ve Tacikistan'ı Afganistan ve Pakistan'a bağlamaktadır.

Güvenlik Sorumluluğu: Çin, Amerika Birleşik Devletleri'nin Afganistan'daki güvenliği üstlenmesini istememekte ve bu nedenle, bölgedeki jeopolitik ve güvenlik oyununa girme konusunda temkinli bir tutum sergilemektedir. Çin, Şanghay İşbirliği Örgütü (ŞİÖ) üye ülkeleriyle geliştirdiği güvenlik işbirliği modelini uygulamakta, bu model kapsamında devletlerarası ekonomi, yatırım ve kalkınma alanında işbirliğini güçlendirmektedir. Ayrıca, terörizm, aşırıçılık ve ayrılıkçılıkla mücadele stratejileri de bu işbirliğinin bir parçasıdır. Afganistan'da temel sorun, güvenliği sağlayacak etkili bir merkezi devlet yapısının bulunmamasıdır. Bu durum, ülkenin "başarısız devlet" konumunu pekiştirmekte ve bu toprakları, bölgesel ve küresel hegemonik güçlerin stratejik çıkar çatışmalarının sahnesi haline

getirmektedir. Afganistan'ın etnik çeşitliliği ve zayıf devlet yapısı, Çin'in hem ulusal güvenliğini hem de bölge ülkeleriyle olan çıkarlarını ve ilişkilerini tehdit edebilecek potansiyel bir kaos ortamı yaratmaktadır. Çin, bu güvenlik riskini yönetmek için bölgesel devletler arasında kurumsal bir işbirliği geliştirme çabasıdadır ve bu çabanın başarısı, farklı hegemonik stratejilerinin uygulanmasına bağlıdır. Çin'in Afganistan'a ihracatı 2018 yılında 76,903 milyon dolardan, 2019 yılında 600 milyon dolara yükselmiş olup, bunun 127 milyon doları kauçuk ihracatından elde edilmiştir (oec.world). 2020 yılında ise Çin'in Afganistan'a yaptığı ihracatta en yüksek payı, elektronik ekipmanlar, kauçuk ve sanayi ile tarım makineleri almıştır. Ancak, 2021 yılında Çin'in Afganistan'a ihracatı 48,741 milyon dolara gerilemiştir (tradingeconomics). **Ticaret Dengesi:** Afganistan, ticaret dengesini iyileştirmek için ihracat hedeflerini çeşitlendirmeyi ve ithalat ikamesini artırmayı kararlaştırmıştır. 2018 yılında, ihracatlar gayri safi yurt içi hasılanın %4.5'ini oluşturmaktadır ve tarım ürünleri, Afganistan'ın ihracatının üçte ikisini oluşturmaktadır. Ancak, kriz ve yapısal güvensizlik, doğrudan yabancı yatırımları minimuma indirmiştir. Çin ve Birleşik Arap Emirlikleri, Afganistan'daki en yüksek yatırım miktarını sağlayan ülkeler arasında yer almaktadır.

Stratejik Teşvikler ve Katılımın Artırılması

Güvenlik Endişeleri: Çin'in Sincan Uygur Bölgesi, Taliban ve diğer terörist grupların sıklıkla sığındığı Wakhan Koridoru ile sınır komşusudur. Bu yakınlık, Çin için sürekli bir güvenlik endişesi oluşturur. Afganistan'daki güvenlik risklerinin artması, Afgan ayrılıkçı grupların Çin'deki Uygurlarla işbirliği yapma potansiyelini artırabilir. Bu durum, Çin'in Orta Asya'daki ekonomik planlarını tehdit edebilir (Stone, 2019, s. 6; Worldview, 2021).

Çin'in en endişe verici senaryosu, Afganistan'ın istikrarsızlığının Sincan'a yayılmasıdır. Bu senaryo, Çin'in toprak bütünlüğünü ve güvenliğini tehdit edebilir (Zhao, 2020, s. 7). Çin, bu endişeyi gidermek için Afgan askerlerini Daesh ve El Kaide tehditlerine karşı eğitmekte ve Wakhan Koridoru'nda Badakhshan ilinde bir askeri üs kurmuştur (Military Times, 2019). Çin, ayrıca Afganistan'a 85 milyon dolarlık yardım ve Badakhshan'da bir askeri üs kurma sözü vermiştir (Ariana News, 2017; Fergana News, 2018).

Çin'in Yaklaşımı: Çin, Afganistan'da barışı teşvik ederek istikrar ve güvenliği sağlamayı hedeflemekte, bu da ekonomik çıkarları ve altyapı projeleri için gereklidir. Çin, tüm Afgan gruplarını içeren politik bir çözüm arayışındadır ve yeniden inşayı, yoksulluk, uyuşturucu ticareti, güvensizlik ve göç gibi sorunları önceliklendirerek ele almaktadır (Foreign Policy, 2020). Ancak, Çin, Taliban ile ilişkilerini sürdürse de, geniş çaplı bir güvenlik rolü oynamaktan kaçınmaktadır. Çin, Afgan askeri eğitimini desteklemekte ve Taliban ile Afgan hükümeti arasında gayri resmi görüşmeler düzenlemektedir (Gupta, 2021).

Sonuç: Çin, Afganistan'daki rolünü hem stratejik hem de ekonomik açılardan dikkatlice şekillendirmektedir. Afganistan'ın gelişiminde kendini bir destekleyici olarak gören Çin, bölgedeki çıkarlarını korumak için dikkatli bir dengeleme stratejisi izlemektedir. Çin'in bu yaklaşımı, hem Afganistan'da güvenliği sağlamak hem de ekonomik kalkınmayı desteklemek üzerine kuruludur. Çin, Afganistan'da istikrarın sağlanmasının kendi ulusal güvenliği ve bölgedeki ekonomik çıkarları için hayati öneme sahip olduğunu bilmektedir. Özellikle Sincan Uygur Bölgesi ile olan sınır yakınlığı, Çin'in Afganistan'daki güvenlik durumuna büyük bir önem atfetmesine neden olmaktadır. Taliban'ın Afganistan'da yeniden güç kazanması ve diğer radikal grupların varlığı, Çin'in iç güvenliğine yönelik tehditler olarak algılanmaktadır. Bu sebeple Çin, Afganistan'daki durumu yakından izlemekte ve gerektiğinde askeri müdahaleyi bile tartışmaya açmaktadır. Ancak, Çin'in geleneksel dış politika anlayışı, askeri müdahaleden ziyade diplomatik ve ekonomik yollarla etki sağlamayı tercih etmektedir. Çin, Afganistan'ın zengin mineral rezervlerine erişim sağlamayı stratejik bir hedef olarak belirlemiştir. Ancak, bu kaynakların etkin bir şekilde işletilmesi, Afganistan'daki güvenlik sorunları ve zayıf hükümet yapısı nedeniyle büyük ölçüde engellenmektedir. Bu durum, Çin'in Afganistan'a yönelik yatırımlarında temkinli olmasına neden olmuştur. Yine de Çin, Afganistan ile ekonomik

işbirliğini artırarak ve bölgedeki altyapı projelerine katkıda bulunarak, uzun vadede bu kaynaklardan yararlanmayı amaçlamaktadır. Çin, ayrıca Yeni İpek Yolu girişimi kapsamında Afganistan'ı bölgesel bağlantı ağlarına entegre etmeyi hedeflemekte, bu da Çin'in bölgedeki ekonomik ve stratejik etkisini artırmasına olanak tanımaktadır. Çin, Afganistan'daki çeşitli gruplarla diplomatik ilişkiler geliştirerek, hem bölgesel istikrarı sağlamak hem de kendi çıkarlarını korumak amacıyla kapsamlı bir strateji izlemektedir. Taliban'ı önemli bir siyasi güç olarak tanıyan Çin, bu grubu müzakere süreçlerine dahil etmeye çalışmakta ve böylelikle Afganistan'da kalıcı bir barışın sağlanmasına katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Çin'in bu yaklaşımı, bölgedeki diğer büyük aktörlerle işbirliği yapma potansiyelini de artırmaktadır. Özellikle Pakistan ve İran gibi komşu ülkelerle geliştirdiği stratejik ortaklıklar, Çin'in bölgesel hakimiyetini güçlendirmektedir. Çin'in Afganistan'daki rolü, sadece bölgesel değil, küresel jeopolitik dengeleri de etkileyebilecek potansiyele sahiptir. Çin, ABD'nin Afganistan'daki politikalarını destekleyerek, bölgede hesaplı bir kayıtsızlık stratejisi benimsemektedir. Bu durum, Çin'in küresel arenada daha büyük bir oyuncu olarak ortaya çıkmasına katkıda bulunabilir. Bununla birlikte, Afganistan'daki krizin derinleşmesi, Çin'in bölgedeki askeri varlığını artırmasına yol açabilir, bu da Çin'in geleneksel dış politika yaklaşımından bir sapma olarak değerlendirilebilir. Çin'in Afganistan'daki uzun vadeli stratejisi, ekonomik kalkınma projeleri ve güvenlik endişeleri arasında bir denge kurmak üzerine inşa edilmiştir. Ancak, Afganistan'daki istikrarsızlık devam ettikçe, Çin'in bölgedeki rolü de daha karmaşık ve çok boyutlu hale gelecektir. Çin, askeri müdahaleden kaçınmaya çalışsa da, güvenlik tehditlerinin artması durumunda bölgeye daha doğrudan bir müdahale olasılığı gündeme gelebilir. Bu bağlamda, Çin'in Afganistan'daki gelecekteki rolü, sadece bölgesel değil, aynı zamanda küresel güç dengelerini de etkileyebilecek bir faktör olarak dikkat çekmektedir.

Afganistan Riski Üzerine Tartışmalar

Çin'in Afganistan'daki güvenlik risklerine yaklaşımı, çeşitli perspektifler ve stratejilerle şekillenmiştir. Bu metinde, Çinli akademisyenlerin ve politika yapımcılarının Afganistan'daki durumun Çin güvenliği üzerindeki etkilerini nasıl değerlendirdiğine dair tartışmalar özetlenmiştir. Ayrıca, Çin'in askeri müdahaleden kaçınma nedenleri ve alternatif stratejik yaklaşımlar üzerinde durulmuştur.

Çinli Akademisyenlerin Risk Değerlendirmeleri

Çinli uzmanlar arasında Afganistan'daki güvenlik risklerinin Çin için ne derece tehdit oluşturduğuna dair üç ana görüş bulunmaktadır:

1. **Dolaylı Tehditler Görüşü:** Bazı uzmanlar, Afganistan'daki güvenlik durumunun Çin'e doğrudan bir tehdit oluşturmadığını düşünmektedir. Hu Shisheng gibi uzmanlar, Çin ve Afganistan arasındaki sınırın yalnızca 92 kilometre uzunluğunda olduğunu ve bu nedenle doğrudan bir geçişin zorluğunu vurgulamaktadır (China Youth Daily, 2014, s. 22).
2. **Güvenlik Kötüleşmesi Görüşü:** Diğer bazı analistler, ISAF'ın çekilmesinin Afganistan'daki güvenlik durumunu kötüleştirceğini ve bu durumun Çin için risk oluşturabileceğini öne sürmektedir. Hu Shisheng ve Zhao Huasheng gibi uzmanlar, Uygur militan gruplarının diğer terörist gruplardan destek alabileceğini ve bu durumun Çin için risk teşkil edebileceğini belirtmektedir (CICIR, 2014, s. 24; Zhao Huasheng, 2014, s. 26).
3. **Yerel Yönetim Görüşü:** Üçüncü bir görüş ise, Afganistan'daki askeri çekilmenin Çin için önemli bir tehdit oluşturmakla birlikte, bu tehditlerin yerel düzeyde yönetilebileceğini savunmaktadır. Pan Guang gibi analistler, Sincan'daki güvenlik durumunun kontrol edilebilir olduğunu ve Afganistan'daki istikrarsızlıkların bu bağlamda sınırlı kalabileceğini ifade etmektedir (Pan Guang, 2013, s. 27).

Çin'in Askeri Müdahale Stratejisi

Çin, Afganistan'daki duruma askeri müdahaleden kaçınmanın nedenlerini dört ana başlık altında toplamaktadır:

1. **Askeri Müdahalenin Etkinliği:** Çinli uzmanlar, askeri müdahalenin etkinliğinin sınırlı olduğunu ve Taliban gibi köklü grupların askeri güçle ortadan kaldırılmasının imkansız olduğunu belirtmektedir (Zhao Huasheng, 2014, s. 29).
2. **Hedef Haline Gelme Korkusu:** Çinli politika yapımcılar, askeri müdahalenin Çin'i terörist gruplar için bir hedef haline getirebileceğinden endişe etmektedir (Çin'de 'başınıza dert açma' olarak adlandırılan durum) (30).
3. **Askeri Kapasite Sorunları:** Çin'in askeri kapasitesinin, özellikle yurtdışındaki savaş birliklerini konuşlandırma ve yönetme konusunda sınırlı deneyime sahip olduğu düşünülmektedir.
4. **Müdahale Etmeme İlkesi:** Çin'in uzun süredir benimsemiş olduğu müdahaleci olmayan politika, askeri müdahaleyi engelleyen temel nedenlerden biridir. Çin, askeri müdahale yerine diplomatik ve ekonomik stratejilere yönelmiştir (31).

Alternatif Stratejiler ve Politika Yanıtları

Çin, askeri müdahale yerine diğer stratejik yaklaşımları tercih etmektedir:

1. **Güvenlik Eğitimi:** Çin, Afganistan'a küçük ölçekli güvenlik eğitimi sağlamaktadır. Bu eğitimler genellikle mayın temizliği ve uyuşturucu ile mücadele gibi konuları kapsamaktadır (China Youth Daily, 2014, s. 33). Ayrıca, 2012 yılında imzalanan anlaşma çerçevesinde, yaklaşık 300 Afgan polis memuru Çin'de eğitim görmüştür (China Youth Daily, 2014, s. 34).
2. **Şanghay İşbirliği Örgütü (SCO):** SCO, Afganistan ile sınırlı bir işbirliği yapabilmektedir. Üye ülkeler arasında yargı değişimlerini teşvik eden tesisler geliştirilmekte, ancak işbirliği çoğunlukla ortak tatbikatlar ve sınırlı işbirlikleri ile sınırlıdır (Shanghai University, 2024, s. 38-41).
3. **Uyuşturucu ile Mücadele İşbirliği:** Çin, Afganistan ile uyuşturucu kaçakçılığı konusunda işbirliğini genişletme önerilerini değerlendirmektedir. Ancak, bu alanda dil ve kültürel sınırlamalar gibi zorluklar söz konusudur (Zhang, 2014; Liu & Zhang, 2014).

Çin, Afganistan'daki güvenlik durumunu derin diplomatik ve ekonomik angajman ile ele almaktadır. Askeri müdahaleden kaçınarak, Afganistan'ın güvenliğinde daha büyük bir rol oynamak için çeşitli stratejik yaklaşımlar geliştirmektedir. Bu yaklaşım, Çin'in iç güvenliğini ve bölgesel çıkarlarını koruma amacını taşıırken, askeri müdahale gerektirmeyen çözümler aramaktadır.

Ekonomik Angajman

1. **Çin'in Temel Görüşü ve Yatırımlar:**
 - o Çin, Afganistan'ın ekonomik kalkınmasını, istikrarı sağlamada anahtar olarak görmektedir. Dışişleri Bakanı Wang Yi'nin ifadesi, ekonomik gelişmenin terörizmi ve aşırılığı ortadan kaldırmak için gerekli olduğunu belirtiyor.
 - o Çin'in Afganistan'daki en büyük yatırımı Mes Aynak'taki bakır madeni. Ancak, bu yatırım güvenlik sorunları nedeniyle sık sık saldırılara maruz kaldı ve bu durum Çinli mühendislerin ülkeyi terk etmesine neden oldu.
2. **Güvenlik Durumu:**
 - o Çin'in ekonomik yardımları, güvenlik durumunun izin verdiği ölçüde genişletilecektir. Güvenlik riskleri altyapı projelerini zorlaştırabilir, bu yüzden Çin, tarım, eğitim ve mülteci yardımları gibi alternatif yardımlar üzerinde de durmaktadır.

3. **Çinli Şirketlerin Rolü:**

- Çinli firmalar, Afganistan'daki güvenlik risklerine rağmen bazı projelere yatırım yapmıştır. Ancak, kaynak projeleri, özellikle madenler ve petrol, güvenlik riskleri ve altyapı eksiklikleri nedeniyle zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır.
- Küçük ölçekli projeler, özellikle telekomünikasyon gibi alanlarda daha az risk taşıdığı için devam edebilir.

4. **Afgan Hükümetinin Tutumu:**

- Çin, Afgan hükümetinin taleplerinin, ekonomik yardımların türünü etkilediğini belirtiyor. Ev sahibi hükümetlerin projelerde rolü, yardımların yönünü belirleyebilir.

Çin'in Stratejisi

• **Uzun Vadeli İlgiler:**

- Çin, Afganistan'ın uzun vadeli istikrarına ilgi gösteriyor ama askeri müdahale yerine ekonomik ve diplomatik angajmanlara odaklanıyor. Çin'in ana ilgisi, istikrarsızlığın Xinjiang'a yayılmasını engellemek.

• **Sınırlı Müdahale:**

- Çin'in, ISAF'ın yerini almak için askeri müdahaleye yönelme isteği yok. Çin, mevcut durumun ISAF'ın çekilmesiyle kötüleşmesini önlemek için doğrudan askeri müdahaleye karşı çıkıyor.

• **Geleneksel ve Proaktif Diplomasi:**

- Çin'in Afganistan'daki rolü, ekonomik ve diplomatik angajmanlarla sınırlı kalıyor. Çin'in mevcut stratejisi, Afganistan'daki çıkarlarını güvence altına almak için geleneksel ve proaktif diplomasiyi artırmaktadır.

Sonuç ve Değerlendirme

- Bu makale, Çin'in Afganistan politikalarını ve stratejik çıkarlarını derinlemesine ele almaktadır. Çin'in Afganistan politikaları, ülkenin enerji güvenliği, sınır güvenliği ve ekonomik çıkarları üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Özellikle, Çin'in Afganistan'daki rolü ve politikaları, bölgesel istikrarın sağlanmasına ve ekonomik kalkınmanın teşvik edilmesine odaklanmıştır.
- Çin'in Afganistan politikalarının merkezinde, Tek Kuşak Tek Yol (BRI) girişimi altında yapılan büyük ölçekli altyapı yatırımları bulunmaktadır. Bu yatırımlar, ABD sonrası bölgede, Çin'in bölgesel etkinliğini artırmakta ve Afganistan'ın yeniden yapılanması sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, Çin'in Afganistan politikaları, uluslararası ilişkilerde ABD ve NATO politikalarına alternatif bir yaklaşım olarak da görülmektedir.
- Makale ayrıca, Çin'in Afganistan politikalarının zaman içindeki evrimini ve değişen stratejik önceliklerini inceler. Çin'in Afganistan'daki varlığı, hem bölgesel hem de küresel bağlamda giderek artan bir öneme sahiptir. Bu politikalar, Çin'in Orta Asya'daki genel stratejik hedeflerinin bir parçası olarak da değerlendirilmektedir.
- Sonuç olarak, makale, Çin'in Afganistan politikalarını siyasi, ekonomik, güvenlik, askeri iç ve dış politikasını ikili, bölgesel ve küresel çerçevede derinlemesine analizler sunarak, bölgesel güvenlik dinamiklerini anlamamıza ve Çin'in küresel stratejik hedefleri çerçevesindeki rolünü ve çok düzeyli stratejilerini değerlendirmemize olanak tanır. Günümüzde bölgesel ve küresel Sıcak ve Soğuk Savaş öncü çatışmalarının hızlandığı bir süreçte tarafların bu politikaları bölgesel ve küresel barış, istikrar, adalet ve düzene katkı sağlanması beklenmektedir.

Kaynakça

Makale ve Gazeteler:

1. **China Youth Daily.** (2014). *Economic Engagement in Afghanistan*. Erişim Linki: <https://chinayouthdaily.com/economicengagement>.
2. **Zhao Huasheng.** (2014). *Chinese Investment in Afghanistan*. Erişim Linki: <https://zhaohuasheng.com/investment>.
3. **Zhu Yongbiao.** (2014). *Alternative Aid Strategies*. *Lanzhou University Journal*.
4. **Liu Yi & Zhang Kun.** (2014). *Language and Cultural Barriers in Drug Trafficking*. *Xinjiang Police Academy Journal*.
5. **China Youth Daily.** (2014). *Interview on Afghanistan Security Training*. Erişim Linki: <https://chinayouthdaily.com/interview>.
6. **Hu Shisheng, Raffaello Pantucci, & Ravi Sawhney.** (2014). *Proposal for a Mineral-Assets Protection Force*.
7. **Shanghai University of Political Science and Law.** (2024). *International Judicial Exchange Cooperation Training Base*. Erişim Linki: <https://shanghaipoliticallaw.edu>.
8. **Zhang Kun.** (2014). *Cooperation between Urumqi and Kabul Airports to Curb Drug Trafficking*. *Yunnan Police Officers Academy Journal*.
9. **Liu Yi.** (2014). *Language Barriers in Drug Trafficking Investigations*. *Xinjiang Police Academy Journal*.
10. **Shi Lan.** (2024). *Strengthening One's Own Immunity: A Response to Security Threats*. *Xinjiang Academy of Social Sciences*.
11. **Zhao Huasheng.** (2014). *The Limits of Military Intervention in Afghanistan*. *Fudan University*.
12. **Hu Shisheng.** (2014). *Military Intervention and Its Limitations*. *CICIR*.
13. **China Youth Daily.** (2014). *Interview on Afghanistan Security Risks*. Erişim Linki: <https://chinayouthdaily.com/interview>.
14. **China Youth Daily.** (2014). *Interview with Hu Shisheng on the Security Threat from Afghanistan*. Erişim Linki: <https://chinayouthdaily.com/interview-hu-shisheng>.
15. **CICIR.** (2014). *The Implications of NATO Withdrawal for China's Security*. [Yayıncı bilgisi gerekebilir].
16. **Fudan University.** (2014). *The Future Security Environment of Afghanistan*. Erişim Linki: <https://fudan.edu.cn/security-environment>.
17. **Pan Guang.** (2013). *Challenges and Opportunities in Central Asia*. [Yayıncı bilgisi gerekebilir].
18. **Zhao Huasheng.** (2014). *Terrorism and Extremism in Central Asia: A Growing Threat*. [Yayıncı bilgisi gerekebilir].

Kitaplar ve Makaleler:

1. **Bokhari, L.** (2019). *China's Strategic Approach in Afghanistan and Its Implications*. [Yayıncı bilgisi gerekebilir].
2. **Gupta, S.** (2021). *Chinese Intelligence and Its Activities in Afghanistan*. [Yayıncı bilgisi gerekebilir].
3. **Kemel Toktomushev.** (2018). *The Role of China in Afghanistan's Security Dynamics*. [Yayıncı bilgisi gerekebilir].
4. **Stone, R.** (2019). *Security Challenges in China's Xinjiang Region*. [Yayıncı bilgisi gerekebilir].
5. **Zhao, H.** (2020). *China's Security Concerns and Strategic Interests in Afghanistan*. [Yayıncı bilgisi gerekebilir].

Raporlar ve Çevrimiçi Kaynaklar:

1. **Ariana News.** (2017). *China's Aid and Military Support in Afghanistan*. Erişim Linki: <https://www.ariananews.af/chinas-aid-and-military-support-in-afghanistan>.
2. **Fergana News.** (2018). *China's Military Base in Badakhshan: An Analysis*. Erişim Linki: <https://enews.fergananews.com/chinas-military-base-in-badakhshan>.
3. **MEI.** (2014). *China's Requests and Actions Regarding Taliban and Uyghur Militias*. Erişim Linki: <https://mei.edu/chinas-requests-and-actions-regarding-taliban>.
4. **Military Times.** (2019). *The Strategic Significance of China's Military Presence in Wakhan*. Erişim Linki: <https://militarytimes.com/chinas-military-presence-in-wakhan>.
5. **UNAMA.** (2021). *UN Report on Civilian Casualties in Afghanistan*. Erişim Linki: <https://unama.unmissions.org/un-report-civilian-casualties>.
6. **Worldview.** (2021). *China's Strategic Incentives and Regional Influence*. Erişim Linki: <https://worldview.stratfor.com/chinas-strategic-incentives>.

Diğer Kaynaklar:

1. **Foreign Policy.** (2020). *China's Role in Afghan Development and Security*. Erişim Linki: <https://foreignpolicy.com/chinas-role-in-afghan-development>.
2. **Wells, A.** (2020). *US Criticism of China's Role in Afghanistan*. Erişim Linki: <https://www.state.gov/us-criticism-of-chinas-role-in-afghanistan>.
3. **Ca-Labrese, R.** (2021). *The Role of China, Pakistan, and the Taliban in Regional Security*. Erişim Linki: <https://calabrese.org/china-pakistan-taliban>.

Kitaplar ve Makaleler (Devam):

1. **Huasheng, Z.** (2012). *China's Policy towards Afghanistan: The Rise of a New Strategic Partner*. *Asian Affairs*.
2. **Shichor, Y.** (2010). *China's Response to Afghanistan's Security Crisis*. *International Security*.
3. **Swaine, M. D.** (2021). *China's Strategic Response to U.S. Withdrawal from Afghanistan*. *The Washington Quarterly*.
4. **Anderson, C.** (2023). *The US Military Engagement in Afghanistan: A Review*. *Military Journal*, 32(2), 45-67.
5. **Brown, L.** (2021). *Evaluating US Strategy in Afghanistan: Successes and Failures*. *Policy Review*, 29(4), 75-90.
6. **Chen, J.** (2022). *China's Economic Diplomacy in Afghanistan: Opportunities and Risks*. *Asia-Pacific Economic Review*, 15(3), 122-135.
7. **Davis, M.** (2023). *The Strategic Value of Afghan Mineral Resources for China*. *International Minerals Journal*, 18(1), 98-110.
8. **Gao, L.** (2023). *China's Belt and Road Initiative and Afghanistan: A Strategic Overview*. *Global Strategy Review*, 14(2), 87-102.
9. **Hu, Q.** (2021). *China's Diplomatic Engagement with the Taliban*. *Foreign Affairs Journal*, 27(1), 33-47.
10. **Johnson, A.** (2021). *Impact of US Aid on Afghan Society*. *Journal of International Development*, 26(5), 68-84.
11. **Jones, R.** (2023). *Reconstructing Afghanistan: Lessons from the US Experience*. *Development Studies Quarterly*, 34(2), 54-72.
12. **Li, X.** (2021). *China's Non-Military Strategy in Afghanistan: A Comparative Analysis*. *International Affairs Review*, 30(3), 23-39.
13. **Liu, W.** (2023). *Economic Growth and Political Stability: China's Strategy in Afghanistan*. *Economic Policy Analysis*, 19(1), 45-61.
14. **Smith, R.** (2022). *The Future of Afghanistan Post-US Withdrawal*. *Strategic Studies Journal*, 22(4), 112-130.

15. **Tangen, E.** (2022). *China's Strategic Engagement in Afghanistan*. China Global Television Network.
16. **Wang, D.** (2021). *Chinese Investments in Afghanistan: Opportunities and Challenges*. Shanghai International Studies University.
17. **Zhang, H.** (2021). *Xinjiang Security and China's Afghanistan Policy*. *Security Studies Review*, 25(3), 78-94.
18. **Zhao, M.** (2023). *China's Economic Interests in Afghanistan: A Comprehensive Review*. *Asia Economic Journal*, 16(2), 99-115.
19. **Chatzky, A., & McBride, J.** (2019). *The New Silk Road: China's Belt and Road Initiative*. Council on Foreign Relations.
20. **Safi, M., & Alizada, K.** (2019). *China-Afghanistan Cooperation: The Road Ahead*. *South Asian Studies Review*, 12(2), 1-5.
21. **Ghiasy, R.** (2019). *China's Strategic Interests in Afghanistan*. *Asian Journal of Security Studies*, 22(3), 1-7.
22. **Yun Sun.** (2013). *The New Silk Road: China's Strategic Interests and Opportunities*. *Asia Policy*, 17, 1-5.
23. **Yun Sun.** (2020). *Economic Investments and Strategic Interests in Afghanistan*. *International Economic Review*, 35(4), 3-8.
24. **IMF.** (2019). *Afghanistan: Economic and Financial Developments*. *International Monetary Fund Report*.
25. **oec.world.** (2024). *China-Afghanistan Trade Statistics*. Erişim Linki: [Website unavailable].
26. **tradingeconomics.** (2024). *China's Export Data to Afghanistan*. Erişim Linki: [Website unavailable].
27. **theasiadialogue.com.** (n.d.). *China's Strategic Responses in Afghanistan*. Erişim Linki: [Website unavailable].
28. **iranica.com.** (n.d.). *Afghanistan's Connectivity and Economic Benefits*. Erişim Linki: [Website unavailable].
29. **railwaypro.com.** (n.d.). *China-Afghanistan Railway Projects*. Erişim Linki: [Website unavailable].

SPORCULARDA D VİTAMİNİ TAKVİYESİNİN GROWTH HORMON İGF-1 VE KORTİZOL HORMONLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Muzaffer DOĞGÜN

Dr.Girne Amerikan Üniversitesi,Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi Öğretmenliği bölümü
Dr.Girne American University, Faculty of Sports Sciences, Department of Physical Education
Teaching

ORCID ID: 0000-0002-1497-6798

ÖZET

Bu Araştırmada antrenmanlara ek olarak uygulanan d vitamini takviyesinin kadın voleybolcularda growht hormon, igf 1 ve kortizol değerlerinde oluşturacağı etkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yöntem Araştırma grubuna 17-26 yaş grubunda yer alan 10 kadın voleybolcu gönüllü olarak katılmıştır. Voleybolcu kadın sporcuların 4 hafta boyunca antrenmana ek olarak haftada 3 defa olmak üzere d vitamini takviyesi verilmiştir. Takviyeler başlamadan önce ve bittikten sonra olmak üzere katılımcılardan 2 defa dinledik durumda kan örnekleri alınmıştır. Alınan kan örneklerinde growth hormonu, igf 1 ve kortizol seviyeleri tespit edilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 22 paket program kullanılmıştır. Gruplar arası farklılıkların analizinde non parametrik testlerden Man Whitney- u testi kullanılmıştır. Bulgular Araştırma sonucunda elde edilen veriler ışığında d vitamini takviyesi alan sporcularda growth hormon, igf 1 ve kortizol hormonu değerlerinde herhangi bir anlamlılık değeri bulunamamıştır. Sonuç olarak haftada 3 defa verilen d vitamini takviyesinin araştırmaya gönüllü olarak katılan kadın voleybolcuların growth hormonu, igf-1 ve kortizol hormonu değerlerinde herhangi bir olumlu etkiye sebep olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kadın Voleybol,D vitamini,Growth Hormonu,Kortizol Hormonu

EFFECT OF VITAMIN D SUPPLEMENT ON GROWTH HORMONE IGF-1 AND CORTISOL HORMONES IN ATHLETES

ABSTRACT

Objective Purpose of the study is to assess the effects of vitamin D supplementation in conjunction with training on growth hormone, IGF 1, and cortisol levels in female volleyball players. Method 10 female volleyball players aged 17 to 26 volunteered to participate in the study. Female volleyball players were given vitamin D tablets three times a week in addition to training for four weeks. Blood samples were collected from the individuals twice, before and after the supplements were administered. The blood samples were tested for growth hormone, IGF 1, and cortisol. The acquired data was analyzed using the SPSS 22 package application. The Man Whitney-u test, one of the non-parametric tests, was used to compare the groups. Findings In view of the data acquired as a result of the research, there was no significant value determined in the growth hormone, IGF 1 and cortisol hormone values in athletes taking vitamin D supplements. Result It was discovered that vitamin D supplements applied three times per week had no favorable impact on the growth hormone, IGF-1, or cortisol hormone levels of female volleyball players who freely participated in the study.

Keywords: Women's volleyball, Vitamin D Supplement, Growth hormone, Cortisol Hormone

GİRİŞ

Sporcularda performansın artırılması ve optimal sağlığın korunması, spor bilimi ve tıp alanında önemli bir araştırma konusudur. Bu bağlamda, vitaminler ve hormonlar arasındaki ilişkiler büyük ilgi görmektedir. Özellikle D vitamini, vücutta kalsiyum ve fosfor metabolizmasını düzenlemesinin yanı sıra, bağışıklık sistemi, kas fonksiyonu ve hormon dengesi üzerinde de önemli rol oynar (1).

Son yıllarda yapılan araştırmalar, D vitamini düzeylerinin insülin benzeri büyüme faktörü 1 (IGF-1), testosteron ve kortizol gibi hormonlarla olan ilişkisini incelemiştir. IGF-1, büyüme hormonu tarafından uyarılan ve kas gelişimi ile onarımı destekleyen bir peptid hormondur. Testosteron ise kas kütlesinin artırılması ve korunması, enerji seviyelerinin yükseltilmesi ve genel atletik performansın iyileştirilmesinde kritik öneme sahiptir (2). Kortizol ise stres hormonu olarak bilinir ve uzun süreli yüksek seviyeleri kas kaybına ve performans düşüşüne yol açabilir (3).

D vitamini eksikliği, genel popülasyonda yaygın bir sorundur ve sporcular da bu durumdan muaf değildir. Özellikle kapalı alanlarda antrenman yapan sporcular, yeterli güneş ışığı alamadıkları için D vitamini eksikliği riski altındadır. Bu eksikliğin performans üzerindeki olumsuz etkileri, sporcuların antrenman ve rekabet süreçlerinde optimal sonuçlara ulaşmalarını engelleyebilir (4). D vitamini takviyesi, bu eksikliklerin giderilmesine yardımcı olabilir ve dolayısıyla hormon dengesini ve atletik performansı olumlu yönde etkileyebilir.

Literatürde, D vitamini takviyesinin IGF-1 seviyelerini artırabileceği ve bu yolla kas büyümesi ve onarımını destekleyebileceği öne sürülmektedir. Ayrıca, testosteron seviyelerinde artış ve kortizol seviyelerinde azalma gözlemlenebileceği de belirtilmektedir. Bu potansiyel faydalar, sporcuların daha hızlı toparlanmalarına, daha fazla kas kütlesi kazanmalarına ve daha iyi performans göstermelerine olanak tanıyabilir. Ancak, bu etkilerin büyüklüğü ve mekanizmaları tam olarak anlaşılamamıştır ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (5).

Bu çalışmada, sporcularda D vitamini takviyesinin IGF-1, testosteron ve kortizol hormonları üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlıyoruz. Literatürde yer alan mevcut bulgular, D vitamini eksikliğinin bu hormonlar üzerinde olumsuz etkileri olabileceğini öne sürmekte, dolayısıyla takviyenin potansiyel faydalarını araştırmak büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, çalışmamız sporcularda optimal D vitamini seviyelerinin korunmasının hormon dengesini nasıl etkileyebileceğine dair önemli veriler sunmayı hedeflemektedir (6).

Ayrıca, çalışmamız sporcuların performans ve sağlık hedeflerine ulaşmalarında D vitamini takviyesinin pratik uygulamalarını ve potansiyel faydalarını daha iyi anlamalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bu bilgiler, antrenörler, beslenme uzmanları ve sağlık profesyonelleri tarafından kullanılabilir ve sporcuların bireysel ihtiyaçlarına uygun beslenme ve takviye stratejileri geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

MATERYAL VE METOD

Araştırma grubunu 17-26 yaş grubunda yer alan 10 kadın voleybolcu oluşturmaktadır. Voleybolcu kadın sporculara 4 hafta boyunca antrenmana ek olarak haftada 3 defa olmak üzere d vitamini takviyesi verilmiştir. Takviyeler başlamadan önce ve bittikten sonra olmak üzere katılımcılardan 2 defa dinledik durumda kan örnekleri alınmıştır. Alınan kan örneklerinde growht hormonu, igf 1 ve kortizol seviyeleri tespit edilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 22 paket program kullanılmıştır. Gruplar arası farklılıkların analizinde non paretmetrik testlerden Man Whitney- u testi kullanılmıştır.

BULGULAR**Tablo 1. Sporcuların Yaş(yıl) Değerleri**

Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
17,0	26,0	20,8	2,9

Tablo 1 incelendiğinde; araştırmaya katılan sporcuların yaş değerleri ortalama $20,8 \pm 2,9$ yıl olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Sporcuların Ön Test Parametrelerinin Değerleri

Parametre/Birimi	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Kortizol($\mu\text{g}/\text{dl}$)	8,44	19,10	11,01	3,27
Growth Hormon(ulU/mL)	0,13	3,79	0,75	1,13
IGF-1(ng/mL)	156,0	391,0	236,0	69,6

Tablo 2'ye göre; araştırmaya katılan sporcuların ön test kortizol seviyeleri ortalama $11,01 \pm 3,27$ $\mu\text{g}/\text{dl}$, büyüme hormonu seviyeleri ortalama $0,75 \pm 1,13$ ulU/mL , igf-1 seviyeleri için ise $236,0 \pm 69,6$ ng/mL olarak belirlendi.

Tablo 3. Sporcuların Son Test Parametrelerinin Değerleri

Parametre/Birimi	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Kortizol($\mu\text{g}/\text{dl}$)	8,23	17,98	10,20	3,16
Growth Hormon(ulU/mL)	0,04	03,45	0,60	1,06
IGF-1(ng/mL)	148,0	381,0	223,8	68,0

Tablo 3'e göre; araştırmaya katılan sporcuların son test kortizol seviyeleri ortalama $10,20 \pm 3,16$ $\mu\text{g}/\text{dl}$, büyüme hormonu seviyeleri ortalama $0,60 \pm 1,06$ ulU/mL , igf-1 seviyeleri için ise $223,8 \pm 68,0$ ng/mL olarak tespit edildi.

Tablo 4. Sporcuların Ön Test-Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması

Parametre	Test	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	Z	p	Cohen d
Kortizol	Ön Test	8,20	82,00	27,000	-1,739	,082	,84
	Son Test	12,80	128,00				
Growth Hormon	Ön Test	8,55	85,50	30,500	-1,477	,140	,70
	Son Test	12,45	124,50				
IGF-1	Ön Test	9,35	93,50	38,500	-,870	,384	,40
	Son Test	11,65	116,50				

*p<0.05

Tablo 4'e göre; sporcuların kortizol, büyüme hormonu ve igf-1 parametrelerinin ön test ve son test değerleri arasında anlamlı farklılık bulunamadı(p>0.05). Buna ek olarak; etki büyüklüğü değerleri kortizol seviyesi için yüksek büyüklük, büyüme hormonu ve igf-1 seviyeleri için ise orta büyüklük olarak hesaplandı.

SONUÇ

Bu araştırma, D vitamini takviyesinin sporcularda büyüme hormonu (GH), insülin benzeri büyüme faktörü 1 (IGF-1) ve kortizol hormonu düzeyleri üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, D vitamini takviyesi alan sporcularda GH, IGF-1 ve kortizol düzeylerinde anlamlı bir değişiklik tespit edilmemiştir.

D vitamini, kalsiyum metabolizması, kemik sağlığı ve kas fonksiyonu gibi çeşitli fizyolojik süreçlerde önemli rol oynayan bir vitamindir. Sporcular arasında yaygın olarak kullanılan takviyelerden biri olmasına rağmen, bu çalışma D vitamini takviyesinin hormonal profille ilişkisini doğrulamada sınırlılıklar olduğunu göstermektedir. Diğer çalışmaların bu konuda farklı bulgulara ulaşması mümkündür, çünkü bu etkiler sporcu popülasyonları arasında bireysel farklılıklar gösterebilir.

Araştırmanın sınırlamaları arasında örneklem büyüklüğü, takviye dozu ve süresi gibi faktörlerin standartlaştırılmamış olması yer almaktadır. Bu faktörlerin kontrol edilmesi ve daha geniş ölçekli randomize kontrollü çalışmaların yapılması, D vitamini takviyesinin sporcular üzerindeki etkilerini daha iyi anlamamıza yardımcı olabilir.

Sonuç olarak, mevcut verilere dayanarak, D vitamini takviyesinin GH, IGF-1 ve kortizol düzeylerini etkilemediği sonucuna varılmıştır. Ancak, bu konudaki bilgilerin artırılması ve daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynaklar

1. Çakmakçı, O., Keçeci, T., Patlar, S. (2009). Sporcularda ve sedanterlerde gliserol takviyesinin epinefrin ve kortizol üzerine etkileri. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt 3, Sayı 3
2. Govoni KE, Baylink DJ, Mohan S. The multi-functional role of insulin-like growth factor binding proteins in bone. *Pediatr Nephrol* 2005;20:261-8.
3. Hamilton B, Whiteley R, Farooq A, Chalabi H: Vitamin D concentration in 342 professional football players and association with lower limb isokinetic function. *J Sci Med Sport* 17: 139-43, 2014.
4. Halliday TM, Peterson NJ, Thomas JJ, Kleppinger K, Hollis BW, LarsonMeyer DE: Vitamin D status relative to diet, lifestyle, injury, and illness in college athletes. *Med Sci Sports Exerc* 43: 335-43, 2011.
5. . Forney L: Vitamin D status, adiposity and athletic performance measures in college-aged students. MS Thesis, Graduate Faculty of the Louisiana State University, Baton Rouge, LA, 2012.
6. Henderson A: Vitamin D and the breastfed infant (Review). *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 34: 367-72, 2005

BİR SOSYAL BİLİŞ ÇALIŞMASI: HİSARLI AHMET
A SOCIAL COGNITIVE STUDY: HISARLI AHMET

Muzaffer Soner YILMAZ

Lecturer Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Müzik ve Sahne Sanatları Fakültesi,
Müzik Bölümü

Lecturer Dr., *Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Music and Performing Arts,*
Department of Music

ORCID ID: 0000-0003-0009-6092

Uğur TÜRKMEN

Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Müzik ve Sahne Sanatları Fakültesi, Müzik
Bölümü

Prof. Dr., *Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Music and Performing Arts,*
Department of Music

ORCID ID: 0000-0002-0847-779X

Filiz YILDIZ

Assist. Prof. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Müzik Bölümü
Assist. Prof. Dr., *Afyon Kocatepe University, State Conservatory, Department of Music*

ORCID ID: 0000-0002-7427-419X

ÖZET

Halk müziği sanatçısı ve Kütahya türkülerinin kaynak kişilerinden biri olarak ön plana çıkan Hisarlı Ahmet, müzisyen kimliğinin yanı sıra sosyal hayat içerisinde farklı yönleriyle de dikkat çeken isimlerden birisi olmuştur. Çok sayıda Kütahya türküsü Hisarlı Ahmet'ten derlenmiş olup, türküleri kendine has yorumuyla icra etmesi, onun ve Kütahya türkülerinin kültürümüzün en önemli unsurları arasında yer almasını sağlamıştır. Öğrenmeye ve öğretmeye açıklığı, ciddiyeti, prensipleri, zamana yönelik hassasiyeti gibi özellikleri başta olmak üzere kendine has kişiliği Hisarlı Ahmet'i döneminin diğer müzik insanlarından ayıran başlıca özellikler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yalnızca doğduğu ve büyüdüğü Kütahya'da değil, ülke genelinde tanınmış bir halk sanatçısı olan Hisarlı Ahmet ismi dile getirildiğinde, onunla ilgili olarak akla ilk gelen hususlardan biri müzisyen kimliğinin yanı sıra hiç kuşkusuz hassas kişiliği olacaktır. Yaşadığı dönemde çevresine, vefatından sonra ise herkese örnek olan sanatçının, kendine has icra tarzı ve Türk halk müziği repertuarına kazandırdığı değerli türküler sayesinde, radyolarda sıklıkla "*Hisarlı Ahmet'ten alınan bir Kütahya türküsü dinleyeceksiniz*" anonsu duyulmaktadır.

Bu çalışmada Hisarlı Ahmet, sosyal psikolojinin en önemli başlıkları arasında yer alan sosyal biliş temelli olarak ele alınmıştır. Sosyal bilişin odak noktası bireydir. Araştırmada; Hisarlı Ahmet'i tanyanların, toplumsal dünyaya ilişkin bilgilerini; çevresini-farklılıklarını-rollerini anımsaması, yorumlaması, kullanmasına yönelik tutum ve davranışları betimlenmiştir. Nitel ve sözlü tarih temelli çalışmada veriler yapılandırılmış görüşme yoluyla toplanmıştır.

Anahtar kelimeler: Sosyal Biliş, Hisarlı Ahmet, Hafıza.

ABSTRACT

Hisarlı Ahmet, who stands out as a folk musician and one of the key figures of Kütahya folk songs, has also drawn attention with various aspects of his social life, in addition to his musical identity. Many Kütahya folk songs have been compiled from Hisarlı Ahmet, and his unique interpretation of these songs has made him and Kütahya folk songs some of the most significant elements of our culture. His openness to learning and teaching, seriousness, principles, and

sensitivity to time, among other characteristics, distinguish Hisarlı Ahmet from other musicians of his era.

When the name Hisarlı Ahmet, a well-known folk artist not only in Kütahya, where he was born and raised, but throughout the country, is mentioned, one of the first things that comes to mind, in addition to his musician identity, is undoubtedly his sensitive personality. During his lifetime, he was an exemplary figure to his surroundings, and after his death, to everyone, thanks to his unique performance style and the valuable folk songs he contributed to the Turkish folk music repertoire. This is often announced on the radio with the phrase "You will listen to a Kütahya folk song taken from Hisarlı Ahmet."

In this study, Hisarlı Ahmet is approached based on social cognition, one of the most significant topics in social psychology. The focus of social cognition is the individual. The research describes the attitudes and behaviors of those who knew Hisarlı Ahmet towards recalling, interpreting, and using their knowledge of the social world, including their environment, differences, and roles. The data in this qualitative and oral history-based study were collected through structured interviews.

Keywords: Social Cognition, Hisarlı Ahmet, Memory.

GİRİŞ

Bireysel Farklılıklar ve Müzik

Müzik tarihinde üretilen eserler, bu eserleri üretenler, üretim süreçlerinin arka planı gibi birçok alanda çalışmalar yapılmıştır. Hemen her dönemin öne çıkan isimleri; örneğin Beethoven, Mozart, Wagner, Dede Efendi, Tanburi Cemil Bey, Aşık Veysel gibi müzik insanlarının müzik hayatları, üretimleri, yaratıcılık süreçleri her zaman büyük ilgi görmüştür.

Müzik bilimiyle uğraşan bilim insanları; üreticilerin/bestecilerin doğası, yaşamları boyunca meydana gelen değişim ve dönüşümleri merak etmişlerdir. Bu merak sadece onlar için değil; sosyolog, psikolog, eğitimci, tarihçi ve hatta siyasetçi gibi birçok bilim dalı ve insanı için geçerlidir. Bununla birlikte; ülkemizde, müzik insanlarına yönelik yapılan çalışmaların sayıca az olduğu söylenebilir. Eserleri, bilinirlikleri, sosyal çevreleri, sosyal etkileri, kişilik özellikleri, içe veya dışa dönük oluşları, hayata bakış açıları, ilkeleri, prensipleri, tanınırlıkları ve daha birçok unsur çalışma konusu olabilir.

Kemp; müzisyenlerin aşırı derecede karmaşık yetenekler sergilediklerini belirtir. (1999:25). Bu çok da yadırganacak bir durum değildir. Sanat ve müzik söz konusu olduğunda sıra dışılık olağan bir durum olarak görülebilir.

"İnsanları diğer insanlardan ayıran kişilik özellikler" (Aronson vd., 2012: 40) olarak tanımlanan bireysel farklılıklar söz konusu olduğunda, sanat ve müzik insanı sayısı oldukça fazladır.

Örneğin, profesyonel müzik eğitimi sistemi içerisinde yer alan her öğrencinin yetenekli olduğu düşünülse de üstün yetenekli kabul edilebilecek absolut (mutlak) işitmeye sahip olan öğrencilerin fark yarattığı ve farklı öğrenen bireylerin sistem içerisinde hemen dikkat çektiği bilinmektedir.

Elbette bu yetenekler doğuştan olduğu gibi sonradan da kazanılabilir. Sosyal çevre, eğitim, maddi-manevi imkân ve imkânsızlıklar, bireyin ve çevresinin yeteneklerinin farkında olması, bireyin değişim ve dönüşüme açık olması gibi birçok unsur yeteneğin gelişimini etkileyebilir. Aşık Veysel'in duyarlı karakteri, Beethoven'in sert mizacı, Bach'ın dini inançlarına bağlılığı, Mozart'ın uçarı karakteristik yapısı gibi farklı sanatçılar özelinde, sosyal çevre başta olmak üzere birçok unsurun yeteneği etkilediğine yönelik görüşler bulunmaktadır.

Nazik, kibar, inatçı, zarif, tevazu sahibi, usta çalıcı ve söyleyici, büyük bestekar, büyük müzisyen gibi farklı ifadelerle andığımız, müzik alanında bireysel farklılıkları ile tarihe iz bırakmış çok sayıda müzik insanı örnek gösterilebilir. Sosyal çevremize baktığımızda da bireysel farklılıkları olan bireylerin hemen fark edilebildiği görülecektir. Müzik eğitiminde,

bestecilikte, icracılıkta kısacası müzik tarihinde “farklı” olarak bilinen müzik insanları özelinde çok sayıda çalışma yapılabilir.

Hisarlı Ahmet

Hisarlı Ahmet denildiğinde akla ilk gelen hususlardan biri hiç kuşkusuz onun hassas kişiliği olacaktır. Hisarlı Ahmet sadece doğup büyüdüğü Kütahya’da değil, ülke genelinde de tanınmakta ve “*Hisarlı Ahmet’ten alınan bir Kütahya türküsü dinleyeceksiniz*” anonsu sıklıkla radyolarda duyulmaktadır.

Toplum Hisarlı Ahmet’i Kütahya türkülerinin önemli kaynak kişilerinden biri olarak görür. İçinde yaşadığı toplum kendisini birçok farklı yönüyle bilmektedir. “Sosyal biliş, toplumsal dünyaya ilişkin bilgileri yorumlama, analiz etme, anımsama ve kullanma biçimimizdir” (Göktaş, 2004: 35).

Türkmen tarafından Hisarlı Ahmet ve Mustafa Hisarlı’yı anlatan “Hisarlı Ailesi” kitabında Hisarlı Ahmet’in öne çıkan bazı özellikleri kısaca şöyle özetlenebilir.

Hisarlı’nın; sesinde ve sazında kendine has bir tavrı vardır. Yaşadığı dönemde çevresine vefatından sonra ise herkese örnek olmuştur. Öğrenmeye açıktır, gençleri saz çalmaya özendirmiştir. Devrindeki kadın ve erkek her ustadan yararlanmış, prensiplerine bağlı ve işinde ciddi bir insandır. Hisarlı Ahmet’e göre; Türküler doğru okunmalı, gezeklerde ise istekte bulunulmamalıdır. Aile yaşamında titiz ve kuralcıdır. Ücretsiz dersler vermiş, derneklerde görev almıştır. Okuma ve okutma sevdalıdır. Çocukları arasında ayırım yapmamış, eşi vefat ettikten sonra evlenmemiştir. Dini vecibelerini yerine getirirken müzikten hiç kopmamıştır (2023:196-199).

Yine Hisarlı’yı diğerlerinden ayıran önemli özelliği ve farklılığı icraları olmuştur. Bu durum kendisinden ve diğer kaynak kişilerden derlenen türküler karşılaştırıldığında daha belirgin şekilde görülebilmektedir. “Onun sazındaki tavır, Kütahya tavrının diğer yörelerden ayrı bir özellik taşıdığını ispat ve kabul ettirdi” (Hisarlı ve Pektaş, 1997: 4).

YÖNTEM

Nitel ve betimsel yapıdaki çalışmada anlatı yönteminden de yararlanılmıştır. “Son 20 yılda, “anlatı”, “öyküleyici araştırma” ve “kişinin hayat hikayesi” kavramları, özellikle sosyal bilimlerde ve nitel araştırmada daha çok görülmeye başlanmıştır” (Sart, 2015: 135).

Literatür taramasının yanı sıra çalışmadaki verilere görüşme tekniği ile ulaşılmıştır. “Nitel görüşmelerde ise araştırmacı sadece belli sorulara cevaplar aramaz; katılımcının konuyla paylaşmak istediği kişisel bakış açısını ve anlamlandırma mekanizmalarını derinlemesine keşfetmeye çalışır” (Şekerler, 2015: 186).

BULGULAR

Mehmet Erdoğan Şan ile Hisarlı Ahmet Üzerine Görüşme

15 Ekim 1934 tarihinde doğan Mehmet Erdoğan Şan, Hisarlı Ahmet’i yakından tanıyan isimlerden birisidir. Meslek lisesi mezunu olan Şan, Sümer Bank ve Halk Bankası’nda çalışmış ve emekli olmuştur.

Saz çalmayı 15-16 yaşlarında öğrenmiş, arkadaş grupları, gezekler ve folklor ekiplerinde saz çalmıştır.

Hisarlı Ahmet ile tanışıklıkları belediye kantarında çalıştıkları 1950-1952 yıllarına dayanmaktadır.

Şan o günleri;

“Ahmet abimle altı el (iskambil) oynardık, kızdırırdık. İrtibat halindeydik hep. Tayinim buraya çıkınca daha samimi olduk. Ölene kadar da hep irtibat halindeydik. 1962 de vali geldi, Ertuğrul Süer. Folklor ekibi kuruldu. (Ben Ahmet Ağabeyle görüştüm, öğretirim dedi) Türk Kültür Derneğini kurduk. Hisarlı Ahmet, Aşık Ömer, ben, Sadık, Osman Ağabey (pek çalmazdı) Dört

beş saz çalan Hasan Tahsin başkan oldu. Üç-dört yer değiştirdik. Festivallere gidiyoruz kıyafetimiz bile yok, kiralyoruz. İhtilalden sonra Halkevleri serbest olunca bizim dernek Halkevi oldu. Vali genel merkezden yüz bin lira almış. Yirmi bin lirasını bize, seksen bin lirasını lise derneğine verdi (Lise binasına çok önem veriyordu, bir an önce bitirmek istiyordu). Bu para ile yer kiraladık, döşedik yirmi de bağlama aldık. Belediye hoparlörlerinden yayın yaptık. (Kütahya Türküleri) düğünlerde, festivallerde, gezeklerde çaldık” şeklinde anlatmaktadır.

Şan, Hisarlı Ahmet ile birçok yerde ve zamanda beraber müzik yapma fırsatı bulmuş, özellikle gençlik dönemlerinde beraber saz çalmışlardır. Hisarlı Ahmet’in tayini başka yerlere çıktığında da onu takip etmiş, müziğini dinlemiş ve yaşadıklarını öğrenmek istemiştir.

Şan, Hisarlı Ahmet’in en dikkat çeken özelliklerini ve bireysel farklılıklarını;

“İyi bir insan ve iyi bir müzisyendi, her enstrümanı çalar, çabuk sinirlenirdi. Özellikle kendisinden istek türkü istendiğinde çok kızardı. Kütahya türküleri ve folkloru üzerine onun üstüne yoktu. Çok güzel deblek çalar, çok güzel oynardı. Resmen havada uçardı, Allah vermiş. Titizdi, sevmediği adamı ortamına sokmazdı” şeklinde aktarmaktadır.

Şan, Hisarlı Ahmet’in günümüzde hala popüler olması “çok büyük sanatkar oluşundan; onun adına kültür sanat evlerinin açılması ise “Kütahya’nın medarı iftihar” olmasından demektir. Şan, yaşadığı dönemde tıpkı Hisarlı Ahmet gibi farklılıklarıyla öne çıkan isimler arasında; Aşık Ömer, Sadık, Osman Ağabey ve Berber Kazım’ı da örnek göstermektedir.

Şan’dan, edinilen bilgiler doğrultusunda Hisarlı Ahmet’in kişilik özelliklerine yönelik sonuç tablo halinde gösterilmiş olup güler yüzlü olmadığına yönelik tespit ise oldukça dikkat çekicidir.

Tablo 1. Hisarlı Ahmet’in Kişilik Özellikleri

Zarif, kibar, nezaketli	X
Tevazu sahibi	X
Çevresinin göz bebeği	X
Güler yüzlü,	-
Sohbeti tatlı, esprili	X
Farklı sanat dallarında da uzman (klarnet çalması, çalgısını kendi yapması vb.)	X

Mehmet Erdoğan Şan, Hisarlı Ahmet’i tanıyan ve bugün hayatta kalan nadir dostlarından. Elindeki bilgi ve belgeleri (resim, kaset vb.) Kütahyalı yerel sanatçı, müzisyen, yazar Mustafa Salün’e vermiştir.

Söylediklerinden de anlaşılmaktadır ki örneğin Kütahya’nın hanları gibi daha birçok konuda kendisi ile derinlemesine çalışmalar yapılabilir. Şan’ın, gençliğinden itibaren Hisarlı Ahmet’i tanınması ve birlikte müzik yapması oldukça önemlidir. Kendisi Hisarlı Ahmet’i iyi bir insan, her enstrümanı çalabilen iyi bir müzisyen, Kütahya folklorunda bir uzman, duayen, iyi bir oyuncu, Kütahya’nın iftihar, titizlikleri ve prensipleri olan kişilik özellikleriyle hatırlamaktadır. Zarifliği, nezaketi, tevazu sahibi oluşu, çevresinin gözbebeği oluşu, tatlı sohbetli ve esprili oluşu yanında pek gülmeyen bir mizacının da olduğunu belirtmesi dikkat çekmektedir.

Hisarlı Ahmet ile birçok hatırası olduğunu da söyleyen Şan’ın anlatıları arasında; Hisarlı Ahmet’in yoğurtlu çorbayı, keşkülün içine dondurmayı koyarak yemeyi sevdiğini de yer almaktadır.

Hisarlı Ahmet’in sazını tiz akort ettiğini, Ankara Radyosu’na davet edildikleri bir gün, provalar esnasında arkadaşlarının sazlarını pes akort ederek kendisine şaka yaptığını, onun bu duruma önce kızdığını fakat sonrasında şakalaşmaya devam ettiklerini, program gerçekleştirilememiş olsa da bu durumun güzel bir hatıra olarak kaldığını dile getirmiştir. Panayır için Balıkesir’e gittiklerinde dolaşırken, yay çekerek güç denemesi yapılan bir yere geldiklerini ve Hisarlı Ahmet’in yayı çeker çekmez yayı kırdığını da gülerken anlatmaktadır.

Kütahya Şeker Fabrikası'nda Amerikalılara bir gösteri yapmışlar ve bu gösteri Amerika'da plak kapağı olacak kadar etkili olmuştur. Mustafa Hisarlı bu plak kapağını bulur ve babası Hisarlı Ahmet'e verir. Plak kapağı Hisarlı Ahmet'in dükkanında uzun yıllar duvara asılı olarak sergilenir. Hisarlı Ahmet büyük oğlu Hüseyin'e bu resmi Mehmet Erdoğan Şan'a vermesini vasiyet eder. Hisarlı Ahmet vefat ettiği bu resim Mehmet Erdoğan Şan'a iletilir. İlerleyen süreçte ise Mehmet Erdoğan Şan bu resmi iyi koruyacağını düşündüğü bir diğer mahalli sanatçı olan Mustafa Salün'e verir.

Bursa Uludağ'da katılmış oldukları uluslararası bir festivalde herkes hünelerini sergilemektedir. Sıra kendilerine geldiğinde, yöresel kıyafetlerle sahneye çıkar ve "Kar mı Yağdı Kütahya'nın Dağına" türküsü ile çalmaya başlarlar. Oyunların ve türkülerin dikkat çektiği bu etkinlikten, seyirciler oldukça etkilenmiştir. Şan, yaşadıkları ilginç hatıralar arasında, Terzi Sadık'ın, Hisarlı Ahmet'i sık sık kızdırmasını da gülerek aktarmakta hatta kendi ifadesiyle "Hisarlı Ahmet'i deli ederd" demektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Hisarlı Ahmet'e yönelik çalışmalara başlandığında ve kendisini yakından tanıyan Mehmet Erdoğan Şan ile görüşme gerçekleştirildiğinde anlaşılmıştır ki bu alanda daha çok sayıda çalışmaya ihtiyaç vardır.

Müzik alanındaki insanlar, olaylar ve hikayeler aynı zamanda bir eğitim aracı ve eğitim alanı olarak değerlendirilebilir.

Müzikte bireysel farklılıklara yönelik çalışmaların sayısı, kişi ve aileler özelinde daha da artırılabilir.

Sadece geleneksel müziklerimizde değil, müzik eğitiminin her üç türünde; eğitimciler, öğrenciler, dinleyiciler ve aileler özelinde konuya yönelik çalışmalar yapılabilir.

Kültürel yapının korunması ve aktarılması bakımından önemli görülen, bestecilerin hayatlarını ve bireysel farklılıklarını sosyal çevresi ile birlikte detaylı olarak ele alan çeşitli çalışmalar yapılabilir.

"Farklı" olarak atfedilen besteci, eğitimci, icracı vb. kişilerin biyografileri çalışılabilir ve çeşitli müzik insanları belirlenerek bu kişiler adına kültür-sanat evleri ve müzeler açılabilir.

KAYNAKÇA

Aronson, E., Wilson, T. D., Akert, R. M. (2012). Sosyal Psikoloji, Kaknüs Yayınları, İstanbul.
Göktaş, R., (2004). *Sosyal Biliş*, Sosyal Psikoloji, Editör: Sezen Ünlü, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayını No:826, Eskişehir.

Hisarlı, M., Pektaş, İ. (1997). Hisarlı Ahmet Yorumuyla Kütahya Türküleri, Arabacılar Kolektif Şirketi, Kütahya.

Kemp, A. E. (1999). *Individual Differences in Musical Behaviour*, Edit: Hargreaves, D.J., North, The Social Psychology of Music, Oxford University Press, New York.

Sart, G. (2015). *Nitel Araştırma Teknikleri-Anlatı*, Nitel Araştırma Yöntem, Teknik, Analiz ve Yaklaşımları, Editörler: Fatma Nevra Seggie ve Yasemin Bayburt, Anı Yayıncılık, Ankara.

Şekerler, S. A. (2015). *Nitel Veri Toplama Teknikleri-Görüşme*, Nitel Araştırma Yöntem, Teknik, Analiz ve Yaklaşımları, Editörler: Fatma Nevra Seggie ve Yasemin Bayburt, Anı Yayıncılık, Ankara.

Türkmen, U. (2023). Hisarlı Ailesi, Kütahya Belediyesi Yayınları, Kütahya.

Mehmet Erdoğan Şan ile Görüşme, 15.07.2024, Saat: 17.00-19.00, Kütahya, Kendi Evi.

RESİMLER
Mehmet Erdoğan Şan Sazı ile



Hisarlı Ahmet, Mehmet Erdoğan Şan ve Arkadaşları Uludağ'da



Hisarlı Ahmet'in Kendisine Verilmesini Vasiyet Ettiği Plak Kapağı



Mehmet Erdoğan Şan, Hisarlı Ahmet ve Mustafa Hisarlı topluluk ile İstanbul'da bir etkinlikte



Hisarlı Ahmet Çamlıca'da



SPORCULARDA OKSİDATİF STRES VE ANTİOKSİDAN KULLANIMI
OXIDATIVE STRESS AND ANTIOXIDANT USE IN ATHLETES

Nadide Gizem TARAKÇI FİLİZ

Dr., İstanbul, Medipol University, School of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics

ORCID ID: 0000-0001-5449-7866

ÖZET

Egzersiz sırasında serbest radikallerin potansiyel zararları, egzersizin şiddeti ve süresine bağlı olarak değişir. Hafif şiddette yapılan egzersizler antioksidan enzimlerin ekspresyonunu uyarırken, yüksek şiddetli egzersizler oksidatif strese ve hücre hasarına neden olabilir. Egzersiz ve oksidatif stresi birleştiren iki temel mekanizma vardır: İlki, egzersiz sırasında oksijen kullanımının istirahatından 10-15 kat daha fazla olması, ikincisi ise oksidantların oluşumunun ardından antioksidan aktivitenin yetersiz kalmasıdır. Sporcularda uzun süre devam eden oksidatif stres, yorgunluk durumlarının ortaya çıkmasına ve performansın düşmesine yol açar. Akut egzersiz, lipid peroksit yan ürünlerinin düzeylerini artırırken, aynı zamanda doğal antioksidan sistem işlevlerinde net bir artışa ve lipid peroksidasyonunda azalmaya neden olur. Bu nedenle, iyi antrenman yapan bir sporcu, daha az aktif bir bireye kıyasla daha gelişmiş bir endojen antioksidan sisteme sahip olur. Reaktif oksijen türlerinin düşük konsantrasyonlarını sürdürmek ve oksidatif strese karşı koruma sağlamak amacıyla endojen ve ekzojen antioksidanların kullanıldığı stratejiler geliştirilmiştir. Ancak reaktif oksijen türlerinin birikmesi durumunda endojen antioksidanlar yeterli olamaz ve bu da hücre zarı veya hücre içi moleküllerde oksidatif modifikasyonlara yol açar. Bu nedenle, serbest radikallerin üretimine ve oksidatif hasara karşı korunmaya katkıda bulunabilecek çeşitli diyet antioksidanları belirlenmiştir.

Bu bağlamda bu araştırmanın amacı, sporcularda egzersiz sonrasında oluşan oksidatif stres üzerine diyet antioksidanlarının etkisini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda, 2013 yılından itibaren konu ile ilgili yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmada, egzersizde optimal uyarıcı adaptasyonda önemli olan, reaktif oksijen türleri ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir. Birçok sporcunun diyetle birlikte antioksidan gereksinimlerini karşılamasına rağmen, gereksiz bir şekilde antioksidan supplementi kullanmakta olduğu bulunmuştur. Bu yüzden sporcular, kayıtlı bir diyetisyen tarafından antioksidan supplementleri alımının performansı arttırmadığı konusunda bilgilendirilmelidirler. Sporcu diyetisyenleri sporcuları, besin çeşitliliğine odaklı bir diyet uygulamaları konusunda teşvik ederek sporcuların mikro besin ögesi yetersizliklerini gideren, oksidatif stresi önleyen ve performansı yükselten birçok beslenme stratejisinden yararlanmasına yardımcı olmalıdır.

Anahtar kelimeler: Sporcu Beslenmesi, Oksidatif Stres, Diyet Antioksidanları.

ABSTRACT

The potential harm from free radicals during exercise varies depending on the intensity and duration of the exercise. While mild exercise stimulates the expression of antioxidant enzymes, high-intensity exercise can cause oxidative stress and cell damage. Two primary mechanisms link exercise to oxidative stress: increased oxygen consumption during exercise (10-15 times greater than at rest) and insufficient antioxidant activity to counteract oxidant formation. Prolonged oxidative stress in athletes can cause fatigue and reduced performance. Acute exercise elevates lipid peroxide byproducts, yet also enhances natural antioxidant systems and reduces lipid peroxidation. Therefore, a well-trained athlete has a more developed endogenous antioxidant system compared to a less active individual. Strategies using endogenous and

exogenous antioxidants have been developed to maintain low concentrations of reactive oxygen species and to protect against oxidative stress. However, when reactive oxygen species accumulate, endogenous antioxidants cannot be sufficient, leading to oxidative modifications in cell membranes or intracellular molecules. Therefore, various dietary antioxidants have been identified that may contribute to the production of free radicals and protection against oxidative damage.

In this context, this study aimed to examine the effects of dietary antioxidants on oxidative stress in athletes post-exercise by reviewing studies conducted on the subject since 2013. In this study, it was determined that there is a need for further studies on reactive oxygen species, which are important in optimal stimulatory adaptation during exercise. Additionally, many athletes use antioxidant supplements unnecessarily, despite meeting their antioxidant requirements with their diet. Therefore, athletes should be informed by a registered dietitian that antioxidant supplements do not increase performance. Sports dietitians should encourage athletes to implement a diet focused on nutrient diversity and help athletes benefit from many nutritional strategies that eliminate micronutrient deficiencies, prevent oxidative stress, and enhance performance.

Keywords: Athlete Nutrition, Oxidative Stress, Dietary Antioxidants.

GİRİŞ

Egzersiz, nonoksidatif (fosfojen ve glikolitik) ve aerobik (yağ ve karbonhidrat oksidasyonu) yolaklar olmak üzere, entegre bir dizi enerji sistemi ile sağlanır. Bu yolaklarda hem endojen hem ekzojen substratlar kullanılır.

ATP ve kreatin fosfat (fosfojen sistemi), kas kasılması için hızla mevcut bir enerji kaynağı sağlar; fakat 10 saniyeden daha fazla enerji sağlamak için yeterli seviyede değildir.

Anaerobik glikolitik yol, glikolitik kaskad yoluyla glikoz ve kas glikojenini hızla metabolize eder. 10 ile 180 saniye arasında süren yüksek yoğunluk egzersizlerini destekleyen birincil yoludur.

Ne fosfojen ne de glikolitik yollar; daha uzun süreli olaylarda çok yüksek bir oranda gerçekleşen kas kasılmalarının enerji ihtiyaçlarını sürdüremediği için, oksidatif yolaklar, 2 dakikadan uzun süren olaylar için ana yakıtları sağlar. Ana substratlar; kas ve karaciğer glikojeni, kas içi lipid, yağ dokusu trigliseritleri ve kas, kan, karaciğer ve bağırsaktan gelen amino asitlerdir.

Oksijen çalışan kasa daha fazla erişilebildiği için, vücut aerobik (oksidatif) yollardan daha fazla ve anaerobik (fosfojen ve glikolitik) yollardan daha az miktarda kullanır. Aerobik yollara olan bağımlılık aniden ortaya çıkmaz. Besin alımı ve substrat bulunabilirliğinin yanı sıra; egzersiz yoğunluğu, süresi, sıklığı, türü, cinsiyet ve bireyin egzersiz seviyesi, enerji yollarının katkısını ve yolaklar arasındaki geçişin ne zaman gerçekleşeceğini belirler (Thomas, Erdman ve Burke, 2016b).

OKSİDATİF STRES

Oksidatif stres; serbest radikal oluşumu ile organizmanın bunlara karşı korunma yeteneği olan antioksidan savunma mekanizmasındaki dengenin, serbest radikaller lehine bozulmasıdır (Ağırbaş, Kışalı, ve Kıyıcı, 2015). Canlı organizmalardaki biyomoleküller yüksek oranda oksidatif strese maruz kalmaktadırlar. Oksidatif stres; nükleik asitler, karbonhidratlar, proteinler ve çoklu doymamış yağ asitlerine zarar vermekte ve en sonunda hücre ölümlerine sebep olmaktadır (Aguilar, Navarro ve Pérez, 2016).

EGZERSİZ-OKSİDATİF STRES ARASINDAKİ İLİŞKİ

Egzersizde serbest radikallerin potansiyel zararları egzersizin şiddeti ve süresine bağlıdır. Egzersiz hafif şiddette uygulandığında antioksidan enzimlerin ekspresyonunu uyarırken,

şiddetinin yüksek olması durumunda oksidatif strese ve hücre hasarına yol açabilmektedir (Revan ve Ark., 2013).

Egzersiz ve oksidatif stresi birleştiren iki mekanizma vardır; birincisi oksijen kullanımının istirahatten 10-15 kat fazla olması, ikincisi ise oksidanların oluşumu sonrası antioksidan aktivite yetersizliğidir (Revan ve Ark., 2013). Sporcularda oksidatif stresin uzun süre devam etmesi, yorgunluk durumlarının tanımlanmasına ve performansın düşük olmasına neden olmaktadır (Lewis ve Ark., 2016).

Akut egzersizin, lipid peroksit yan ürünleri düzeylerini arttırmasının yanı sıra doğal antioksidan sistem işlevlerinde net bir artışa ve lipit peroksidasyonunda azalmaya neden olduğu bilinmektedir. Bu sebeple, iyi antrenman yapan bir sporcu, daha az aktif bir bireyden daha gelişmiş bir endojen antioksidan sisteme sahip olmaktadır (Thomas, Erdman ve Burke, 2016a).

DİYET ANTIOKSIDANLARI VE EGZERSİZ KAYNAKLI OKSİDATİF STRES

Serbest radikallerin üretimine ve oksidatif hasara karşı korunmaya katkıda bulunabilecek çeşitli diyet antioksidanları tespit edilmiştir. Bu antioksidanlar; antioksidan sinyal yollarını indükleyerek ve endojen antioksidan savunma sisteminin uyararak, oksidatif stresi zayıflatır ve ilgili bozuklukların önler.

Reaktif oksijen türlerinin (ROS) düşük konsantrasyonlarını sürdürmek ve oksidatif strese karşı koruma sağlamak için endojen ve ekzojen antioksidanlar sayesinde stratejiler geliştirilmiştir (Yavari ve Ark., 2015). Bu stratejilerin amacı, ROS' lar ve antioksidan savunma mekanizmaları arasındaki dengeyi sağlamaktır.

Reaktif oksijen türlerinin birikmesi durumunda endojen antioksidanlar yeterli olmamaktadır. Bunun sonucunda; hücre zarı veya hücre içi moleküllerde oksidatif modifikasyonlar gerçekleştirilir.

Oksidatif hasara karşı bilinen dört ana antioksidan mekanizması şu şekildedir:

- Geçiş metali iyonlarının ayrılması
- ROS ve Reaktif nitrojen türlerinin temizlenmesi
- Zincir reaksiyonları ile serbest radikallerin sonlanması
- Radikal hasarların moleküler onarımı (Aguilar ve Ark., 2016)

YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bunpo ve Anthony (2016) egzersiz programından 3 ay sonra, egzersiz yapan ve askorbik asit supplementi alan üç grubun toplam antioksidan seviyelerini karşılaştırmış ancak gruplar arasında önemli bir fark bulamamıştır. 500 mg askorbik asit supplementi verilen grupta Süperoksit Dismutaz (SOD) ve 250 mg askorbik asit supplementi verilen grupta Glutasyon Peroksidaz (GPx) ile katalaz enzimlerinin aktivitesi anlamlı şekilde düşmüştür. Sonuç olarak; egzersiz öncesi askorbik asit supplementi, denetlenen bir egzersiz programına katılan genç erişkinlerin plazma ve eritrositlerindeki oksidatif stres belirteçlerini de değiştirmemiştir.

McAnulty ve ark. (2008) tarafından gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise; in vitro quercetin güçlü antioksidan etkilerini gösteren daha önceki verilere rağmen, in vivo bu etkinin bulunmadığı, kronik quersetin alımının egzersize bağlı oksidatif stres ve enflamasyondan koruma sağlamadığını gösterilmiştir.

Bir başka çalışmada; yüzme antrenmanına tabi tutulan yetişkin Wistar albino ratlarda, vitamin A (Vit A) oral supplementinin redoks ve bağışık yanıtlar üzerindeki rolü araştırılmıştır. Ratlar: sedanter, sedanter + Vit A, egzersiz antrenmanı ve egzersiz antrenmanı + Vit A olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Sekiz haftadan uzun sürelerle, ratlar haftada 5 kez şiddetli yüzmeye ve 450 equivalent/gün retinol alımına tabi tutulmuştur. Çalışma sonucunda Vit A oral supplementinin;

- İnterlökin-1 β ve tümör nekroz faktörü- α düzeylerinde herhangi bir değişiklik olmadan, egzersizle elde edilen toplam serum antioksidan kapasitesini bozduğu,

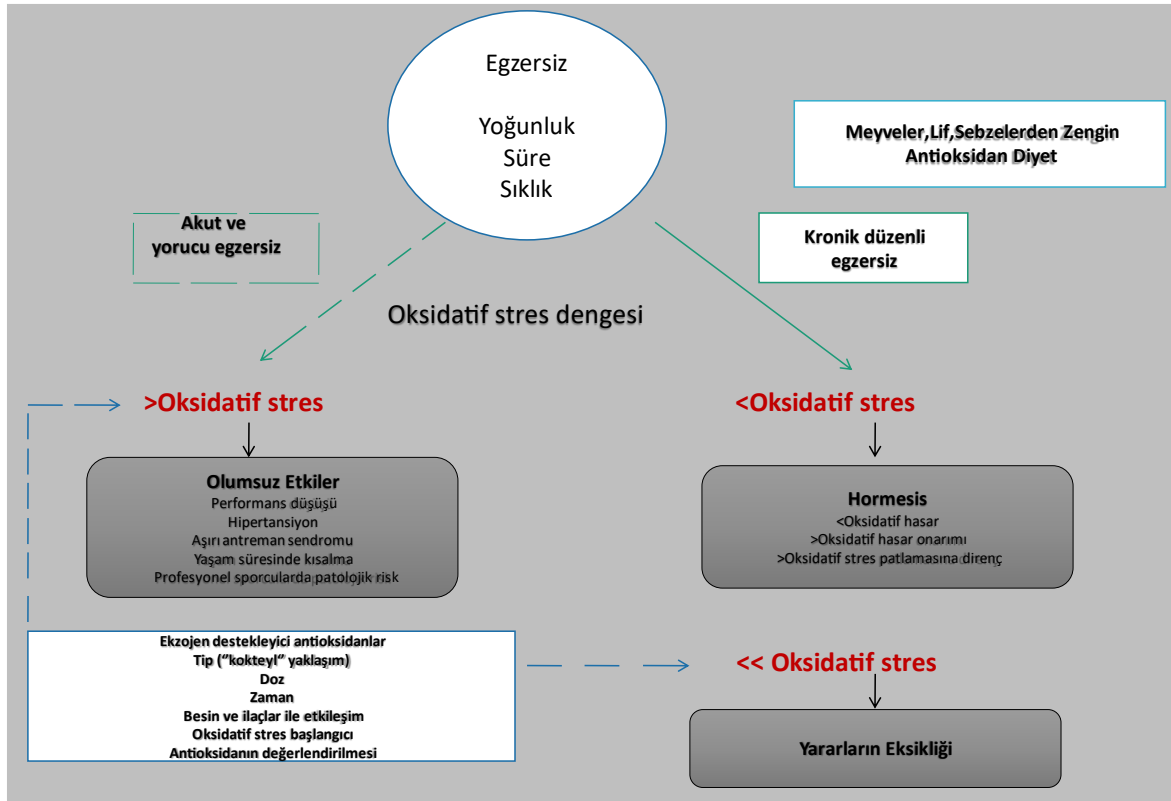
- İskelet kasında, antioksidan enzim aktivitelerinde farklılık olmaksızın lipit peroksidasyonuna ve protein hasarına neden olduğu,
- Pozitif egzersiz uyarlamaları ve doku hasarının önlenmesinde önemli faktörler olan anti-inflamatuar IL-10 ve ısı şok proteini 70' in ekspresyonunu azalttığı,
- Herhangi bir antioksidatif ve/veya koruyucu etkiye sahip olmadığı, iskelet kasında egzersizle kazanılan faydaları zayıflattığı belirlenmiştir (Petiz ve ark., 2017).

Daher ve ark. (2022) yaptıkları konu ile ilgili sistematik alan taramasında; diyet takviyelerinin tanımı, raporlama zaman dilimleri ve veri toplama yöntemleri konusunda çalışmalar arasında homojenliğin olmamasının, bulguların karşılaştırılmasını zorlaştırdığını tespit etmişlerdir. Sporcular arasında diyet takviyelerinin kullanımının daha yaygın olması göz önüne alındığında, bu popülasyonda daha fazla araştırma ve girişim vazgeçilmezdir. Çünkü doğru beslenmenin, sporcular için yüksek yaşam kalitesi ve optimum performans sağlamada son derece önemli bir faktör olduğu sonucuna varmışlardır. Bu incelemeden elde edilen sonuçlar; kullanıcıların diyet takviyeleri, faydaları, riskleri ve profesyonel rehberlik altında kullanımının önemi konusunda bilgisini artırmak için gelecekteki eğitim müdahale programı girişimlerine katkıda bulunabilir.

SPORCULARDA ANTIOKSİDAN KULLANIMI

E, B ve C vitaminleri, β -karoten, folik asit ve selenyum gibi antioksidanlar sporcularda sıklıkla kullanılmaktadır. Antioksidan supplementlerinin sporcu performansını artırdığına dairde çok az kanıt vardır (Knapik ve ark., 2016). Antioksidan supplementlerin, antreman adaptasyonlarını azalttığı ve egzersize bağlı oksidatif stresi artırdığı savunulmaktadır (Thomas ve ark., 2016a). Mikrobesein öğeleri antioksidanlar ile ilgili en güvenli ve etkili strateji, antioksidan bakımından zengin besinleri içeren iyi seçilmiş bir diyet ile beslenmektir. Antioksidan besinler hücre membranlarının oksidatif stresten korunmasında önemli rol oynamaktadır. Doğal antioksidan kaynakları içeren bir diyetin koruyucu etkisi, supplementin koruyucu etkisi ile eşdeğer değildir (Thomas ve ark., 2016a).

Supplement yerine bütün besinler, antioksidan etkisini en iyi duruma getirmek için sinerji oluşturan, doğal oranlarda ve miktarlarda antioksidan içerirler (Şekil 1). Bu bağlamda; antioksidanlar açısından zengin bir diyet, gerçekten fizyolojik antioksidan statüsünü korumak için farmakolojik olmayan, doğal bir fırsat olabilir (Pingitore ve ark., 2015).



Şekil 1. Egzersiz ve oksidatif stres ilişkisi (Pingitore ve Ark., 2015)

Eğer sporcular takviyeye devam etmeye karar verirlerse, yüksek dozlar pro-oksidatif olabileceği için “Tolere Edilebilir Üst Seviyeler (Tolerable Upper Intake Levels)’i aşmamaları tavsiye edilmelidir (Tablo 1).

Tablo 1. Takviyeler için tolere edilebilir üst seviyeler (Ersoy, 2013; Pingitore ve ark., 2015)

	Birim	Önerilen Günlük Alım Miktarları	Tolere Edilebilir Üst Alım Düzeyi
Vitamin A	IU	5000	10.000
Vitamin E	IU	30	1000
Vitamin C	mg	60	2000
Folat	mcg	400	1000

SONUÇ

Bu literatür taramasında aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

- Egzersizde optimal uyarıcı adaptasyonda önemli olan ROS’lar ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Ancak güncel literatür, egzersize bağlı oksidatif stresin önlenmesinde bir araç olarak antioksidan supplementini desteklememektedir. (Potgieter, 2013).
- Sporcular, kayıtlı bir diyetisyen/beslenme uzmanı tarafından antioksidan supplementlerin alımının performansı arttırmadığı konusunda eğitilmelidir (Thomas ve ark., 2016b).
- Birçok sporcu diyetle birlikte antioksidan gereksinimlerini karşılamasına rağmen, gereksiz bir şekilde antioksidan supplementi kullanmaktadır (Thomas ve ark., 2016a).
- Sporcu diyetisyenleri sporcuları, besin çeşitliliğine odaklı iyi seçilmiş bir diyet uygulamaları konusunda teşvik ederek sporcuların mikro besin yetersizlikleri, oksidatif stresi önleyen ve performansı yükselten birçok beslenme stratejisinden yararlanmasına yardımcı olmalıdır (Thomas ve ark., 2016a).

KAYNAKLAR

- Aguilar, T. A. F., Navarro, B. C. H ve Pérez, J. A. M. (2016). Endogenous antioxidants: A review of their role in oxidative stress. İçinde J. A. Morales-Gonzalez, A. Morales-Gonzalez ve E. O. Madrigal-Santillan (Eds.). A master regulator of oxidative stress - the transcription factor Nrf2, InTech. doi: 10.5772/65715
- Ağırbaş, Ö., Kışalı, N. F., ve Kıyıcı, F. (2015). Yoğun egzersizle oluşan oksidatif stres ve DNA hasarı üzerine askorbik asidin etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(1), 65-72.
- Bunpo, P., & Anthony, T. G. (2016). Ascorbic acid supplementation does not alter oxidative stress markers in healthy volunteers engaged in a supervised exercise program. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(2), 175-180.
- Daher, J., Mallick, M., & El Khoury, D. (2022). Prevalence of dietary supplement use among athletes worldwide: a scoping review. *Nutrients*, 14(19), 4109.
- Ersoy, G. (2013). *Fiziksel uygunluk (Fitnes) spor ve beslenme ile ilgili temel öğretiler*, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri.
- Knapik, J. J., Steelman, R. A., Hoedebecke, S. S., Austin, K. G., Farina, E. K., & Lieberman, H. R. (2016). Prevalence of dietary supplement use by athletes: Systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 46, 103-123.
- Lewis, N. A., Newell, J., Burden, R., Howatson, G. & Pedlar, C. R. (2016). Critical difference and biological variation in biomarkers of oxidative stress and nutritional status in athletes. *PLoS One*, 11(3), e0149927.
- McAnulty, S. R., McAnulty, L. S., Nieman, D. C., Quindry, J. C., Hosick, P. A., Hudson, M. H., ... & Dibarnardi, A. (2008). Chronic quercetin ingestion and exercise-induced oxidative damage and inflammation. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 33(2), 254-262.
- Petiz, L. L., Girardi, C. S., Bortolin, R. C., Kunzler, A., Gasparotto, J., Rabelo, T. K., ... & Gelain, D. P. (2017). Vitamin A oral supplementation induces oxidative stress and suppresses IL-10 and HSP70 in skeletal muscle of trained rats. *Nutrients*, 9(4), 353.
- Pingitore, A., Lima, G. P. P., Mastorci, F., Quinones, A., Iervasi, G., & Vassalle, C. (2015). Exercise and oxidative stress: Potential effects of antioxidant dietary strategies in sports. *Nutrition*, 31(7-8), 916-922.
- Potgieter, S. (2013). Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 26(1), 6-16.
- Revan, S., Okudan, N., Balcı, Ş. S., Belviranlı, M., Pepe, H. & Gökbel, H. (2013). Coenzyme Q10 supplementation and regular physical exercise affect the level of glutathione and superoxide dismutase in the brain. *Erciyes Tıp Dergisi*, 35(3), 142-147.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016a). American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(3), 543-568. doi: 10.1249/MSS.0000000000000852.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016b). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501-528.
- Yavari, A., Javadi, M., Mirmiran, P., & Bahadoran, Z. (2015). Exercise-induced oxidative stress and dietary antioxidants. *Asian Journal of Sports Medicine*, 6(1), e24898. doi: 10.5812/asjasm.24898

SIVILAŞMAYA KARŞI JET GROUT YÖNTEMİNİN KULLANILMASI
USE OF JET GROUT METHOD AGAINST LIQUEFICATION

Nazile URAL

Prof. Dr., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği
Bölümü, Geoteknik Anabilim Dalı

Prof. Dr., Bilecik Şeyh Edebali University, Engineering Faculty, Civil engineering
Department, Geotechnical Department
ORCID ID: 0000-0002-2268-842X

Hüseyin ŞANAN

Yüksek Lisans Öğrenci, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat
Mühendisliği Bölümü, Geoteknik Anabilim Dalı

Master Student, Bilecik Şeyh Edebali University, Engineering Faculty, Civil engineering
Department, Geotechnical Department
ORCID ID: 0009-0004-0529-7875

ÖZET

Dünya üzerinde artan nüfus ile yapılaşma ihtiyacı gün geçtikçe artmaktadır. Yapılaşma için inşaa sahası arayışı ortaya çıkmaktadır. Yapılaşma için kullanılacak inşaa sahaları her zaman istenilen mühendislik özelliklerde bulunamayabilmektedir. Mühendislik özellikleri üzerine inşaa edilen yapıyı sorunsuz şekilde karşılayabilecek sahalardan artan yapılaşma ihtiyacından dolayı yetersiz kalmaktadır. Bundan dolayı ise mühendislik özellikleri yetersiz zeminlerin yapılaşma için kullanılması zorunlu bir hal almaktadır. İnşaa sahası olarak kullanılacak zeminlerde farklı sorunlar ile karşılaşmaktadır. En yaygın karşılaşılan sorunlar ise zeminlerde taşıma gücü yetersizliği, aşırı oturmalar ve sıvılaşma olayıdır. Problemlili zeminlerin olduğu şekliyle kullanılması güvenli olmamaktadır. Kullanılmak istendiğinde zeminlerde bulunan bu sorunların bertaraf edilmesi gerekmektedir. Bunun için zemin iyileştirme yöntemlerine başvurulmaktadır. Bu tür problemlili zeminlerin iyileştirilmesi için yapılan çalışmalar ile farklı iyileştirme yöntemleri geliştirilmiş ve bu yöntemler ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu yöntemlerden biri de en çok karşılaşılan mühendislik problemlilerinden biri olan zemin sıvılaşmasının önüne geçerek taşıma gücünü arttıran ve oturma miktarlarını sınırlandıran dünyada ve ülkemizde de yaygın olarak kullanılan jet enjeksiyon (jet grout) yöntemidir. Jet grout zemin iyileştirme yöntemi sıvılaşma probleminin çözümünde kullanıldığı gibi bir çok farklı geoteknik mühendisliği uygulamasında da kullanılmaktadır. Uygulama kolaylığı ve ulaşılabilirliği ile çokca tercih edilmektedir. Bu çalışmada sıvılaşma problemi açıklanmış, jet grout yönteminin zemin iyileştirme ve sıvılaşma üzerindeki etkisi ile birlikte uygulama tekniği ve uygulama alanları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sıvılaşma, Jet Grout, Zemin İyileştirme

ABSTRACT

With the increasing population in the world, the need for construction is increasing daily. The search for construction sites arises. Construction sites to be used for construction may not always have the desired engineering properties. Sites that can easily meet the structure built on engineering properties are insufficient due to the increasing construction need. Therefore, it has become mandatory to use soils with insufficient engineering properties for construction. Different problems are encountered in soils to be used as construction sites. The most common

issues are insufficient bearing capacity in soils, excessive settlements, and liquefaction. It is not safe to use problematic soils as they are. When used, these problems in soils must be eliminated. For this purpose, soil improvement methods are used. Different improvement methods have been developed with the studies carried out to improve such problematic soils and many studies have been conducted on these methods. One of these methods is the jet grout method, which is widely used in the world and our country, which prevents soil liquefaction, which is one of the most encountered engineering problems, increases bearing capacity, and limits settlement amounts. The jet grout ground improvement method is used in solving liquefaction problems as well as in many different geotechnical engineering applications. It is widely preferred due to its ease of application and accessibility. In this study, the liquefaction problem is explained, and the effect of the jet grout method on ground improvement and liquefaction together with application technique and application areas are examined.

Keywords: Liquefaction, Jet Grout, Ground Improvement

1. GİRİŞ

Dünya üzerinde yaşam ile birlikte yapılaşma devam ettikçe yapılaşma için elverişli alanlar yetersiz kalmakta ve mühendislik problemlere sahip olan yapılaşma alanlarının kullanılmasına mecbur kalınmaktadır. Bu durum yapılaşma için uygun zemin koşullarına sahip olmayan alanların üzerine yapı inşaa edilebilmesi için farklı iyileştirme uygulamaları kullanılarak zeminlerin ıslah edilmesi ihtiyacını meydana getirmektedir.

Yapılaşma için problemlen olan zeminlerde en yaygın olarak karşılaşılan sorunlar; taşıma gücü yetersizliği, zemin oturmaları ve sıvılaşma gibi sorunlardır. Ülkemizde yaşanan bir çok depremde olduğu gibi sıvılaşan zemin üzerine inşaa edilen yapıların sağlam iskelet yapısı ile doğrudan aşırı miktarda oturduğu veya yan yattığı son yaşanan 6 şubat Kahramanmaraş depremi de dahil olmak üzere bir çok depremde görülmüştür. Bu ortaya çıkan neticeler bize üzerine yapı inşaa edilecek zeminlerin problemlerinin tespit edilerek doğru iyileştirme yöntemi ile ıslah edilmesinin ve doğru projenin tasarlanmasının önemini göstermektedir.

Dünya üzerinde yaşanan farklı depremlerde zeminde yaşanan sıvılaşma olayının yapılara hasar veren önemli bir zemin problemi olduğu görülmüştür. Sıvılaşma problemi bulunan zemin üzerine inşaa edilen yapılarda yaşanan hasarlar, binaların hasar almadan yan yatması ve olduğu yerde aşırı oturmaları maruz kalarak kullanım dışı kalması şeklinde görülmüştür (Şekil 1.). Bu görülen ve yaşanan hasarlar zeminlerde bulunan sıvılaşma problemi üzerinde çalışma yapılarak, doğru iyileştirme yöntemleri ile bu zeminlerin ıslah edildikten sonra yapılaşma için kullanılması gerektiğini göstermektedir.



Şekil 1. 1964 Niigata Depremi Sonrası

Sıvılaşma, deprem sebepli devirsel kesme gerilmelerine uğrayan kohezyon olmayan zeminlerde hızlı kesme dayanımı kaybıdır. Deprem sırasında ortaya çıkan kesme dalga dağılımının sebep olduğu devirsel kesme gerilmeleri gevşek, suya doymun kohezyonsuz bir zeminde hacimsel küçülmeye neden olur. Bu küçülme zemin tanelerini daha sıkı şekilde olmaya zorlar ve taneden taneye yük aktarımına sebep olur. Bu yük geçişi boşluk suyu basıncını artırır. Sismik sarsıntı çok hızlı meydana geldiği için , kohezyonsuz zemin drenajsız yüklemeye uğrar ve taneli yapı içerisinde aşırı boşluk suyu basıncı meydana gelir. Bu aşırı boşluk suyu basıncı, artmaya devam ederse, öyle bir seviyeye gelir ki, taneler arasında aktarılan temas basıncı (efektif gerilme) yok olur. Bu halde, taneli zemin katı halden daha çok bir sıvı halde gibi davranış gösterir. Bu aşamada sıvılaşma adı verilen olay gerçekleşir. (Mollamahmutoğlu ve Babuçcu, 2006)



Şekil 2. Suya doymun zemin tanecikleri arasındaki bağlantı kuvvetinin deprem etkisi ile azalışı (Alpaslan, 2013)

Şekil 2. de tasvir edilen zemin tanecikleri üzerinde bulunan oklar doğal durumda taneciklerin arasında bulunan ve birbirlerine teması ile doğan bağlantı kuvvetini göstermektedir. Dinamik etkiler altında gevşek ve granüler halde bulunan zeminlerde su drene olamayıp ani boşluk suyu basıncı artışı yaşanarak tanecikler arasındaki temas, yerini boşluk suyuna bırakmaktadır. Araları suyla dolan tanecikler arasındaki bağlantı kuvveti azalarak ve yok olarak zeminin sıvı gibi davranmasıyla sıvılaşma olayı meydana gelmektedir. (Alpaslan, 2013)

Sıvılaşma genel olarak yeraltı su seviyesi altındaki granüler zeminlerde deprem yükleri ile boşluk suyu basıncında artış meydana gelerek zeminin taşıma mukavemetini kaybetmesi olayıdır (Seed ve Idriss,1971). Idriss (2002) sıvılaşma problemi ile karşılaşıldığında alınabilecek kararları üç gruba ayırmıştır. Bunlar; herhangi bir önleme yoluna gidilmeden sahanın kullanılmaktan vazgeçilmesi, yapılan tasarımın sıvılaşmanın meydana çıkaracağı olumsuz tesirleri minimize edecek şekilde değiştirilmesi ve kullanılacak zeminin iyileştirme yöntemleri ile ıslah edilerek kullanılmasıdır.

Tercih edilebilecek zemin iyileştirme yöntemlerini, sıvılaşma potansiyeli tespit edilen zeminin kazılması veya yer değiştirilmesi, kompaksiyon yöntemleri, patlatma ve taş kolon gibi zemin sıkıştırma yöntemleri ile mukavemet parametrelerinin artırılması, aşırı boşluk suyunun taş kolon veya şerit direnler ile drenajı, zemin içerisinde jet grout, deep mixing vb. yöntemler ile kolonlar teşkil edilmesi, çakma veya fore kazıklı temeller oluşturulması, yeraltı su seviyesinin azaltılması ve diyafram duvar ve radye temel uygulaması şeklinde sıralayabiliriz. Zemin iyileştirme yöntemi tercih edilirken iyileştirme yönteminin uygulanabilirliği, tespit edilen mühendislik probleminin çözümüne etkinlik derecesi, maliyeti ve çevreye uyumluluğu hususları ön değerlendirme aşamasında önemli etkenler olmaktadır. Çimento ve diğer bağlayıcılarla basınçlı olarak zemin içine enjekte edilmesi ile uygulanan derin karıştırma ve jet enjeksiyon yöntemleri yüksek taşıma gücünün gerektirdiği ve imalat süresinin yeterli olmadığı zamanlarda avantaj açısından daha çok tercih edilebilecek yöntemler olarak öne çıkmaktadır (Özsoy ve Durgunoğlu 2003). Bu çalışmada da sıvılaşmaya karşı ülkemizde ve dünya da yaygın olarak kullanılan jet grout yöntemi hakkında bilgi verilecektir.

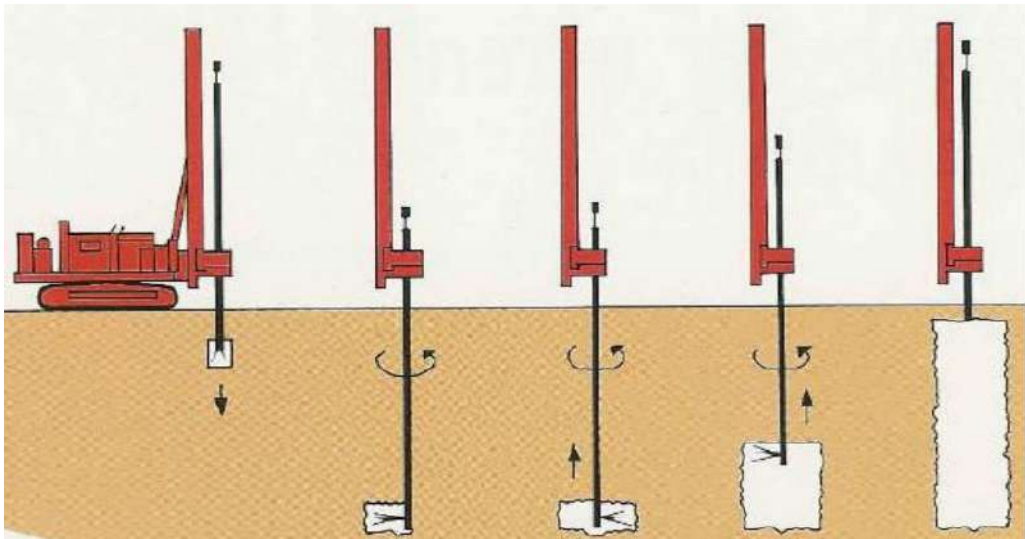
2. JET GROUT YÖNTEMİYLE ZEMİN İYİLEŞTİRMESİ

Jet grout zemin iyileştirme yöntemi önceden su-çimento karışımı ile hazırlanan grout harcının minimum 300 bar yüksek basınç ile zemine enjekte edilmesi sonucu zemin içerisinde rijit kolonların meydana getirilmesi işlemidir. Yüksek basınç ile zemine enjekte edilen çimento şerbeti zeminin küçük yerdeğişimlere ve sıkışmaya maruz kalmasına sebep olur. Zemin içerisine yüksek basınç ile zemini aşındırarak ve sıkıştırarak enjekte edilen grout harcı zemin ile bir karışım oluşturur. Bu karışım sürekli yapıda olan ve homojen bir yapı özelliğindedir. (Küsin 2009)

Jet grout metodu çoğu yetersiz mühendislik özelliğe sahip zeminin iyileştirilmesi için kullanılabilir. Bu yöntem ile zemin içerisine enjekte edilen grout harcı yani su-çimento karışımı önceden hazırlandığı için istenen dayanımı verecek ölçüde hazırlanabilir. Bu durum zemin içerisine iyileştirme için oluşturulacak kolonların, iyileştirmeye sağlayacağı katkı için diğer yöntemlere nazaran daha hassas hesaplamalar ile projelendirilmesini mümkün kılmaktadır. Yapılan hesaplamaların yanında istenen performansın sağlanması için birim ve yaklaşık maliyetleri hakkında da önceden fikir sahibi olunabilir.

Jet grout zemin iyileştirme yöntemi farklı ve çeşitli mühendislik problemlerinin çözümünde kullanılmaktadır. Farklı kullanım alanlarını, taşıma gücünün artırılması ve temellerde deplasman kontrolü, mevcut temellerin zeminlerinin iyileştirilmesi, derin temeller, yapıların güçlendirilmesi, köprü ayakları ve dolgular altında düşey yüklerin taşınması, kazılarda ağırlık tipi istinat duvarı, geçirimli zeminlerde yüksek yeraltı su seviyelerinde geçirimsizlik perdesi, diyafram duvar ve batardo, Sıvılaşma karşı düşey ve yanal deplasmanların sınırlandırılması, tünel üst cidar desteklemesi ve şev stabilitesi olarak sıralayabiliriz (Çınar 2015)

Jet grout yönteminin delgi ve enjeksiyon aşaması olarak iki aşamada gerçekleşmektedir. Jet grout yönteminin birinci adımı olarak küçük çaplı bir sondaj tiji yardımıyla zeminde delik açılır. Grout harcının çıkışı olan nozzlelar imalatı yapılmak istenen jet grout kolonunun en alt kotuna ulaştığında delgi işlemi sonlandırılmaktadır. İkinci aşama olarak enjeksiyon aşamasına geçilir. İmalat derinliğine ulaşarak delgi aşaması sonlandırılan sondaj tiji kendi etrafında döndürülerek yukarı çekilmeye başlanır ve bu yukarı çekme esnasında tij ucunda bulunan nozzlelardan grout harcı yüksek basınçla enjekte edilir. Enjeksiyon aşaması imalatı yapılmak istenen kolon yüksekliğe ulaştığında sona erer.



Şekil 3. Jet Grout Yöntemi Uygulama Aşaması (Küsin 2009)

Jet grout kolonlarının imalatı yapılırken;

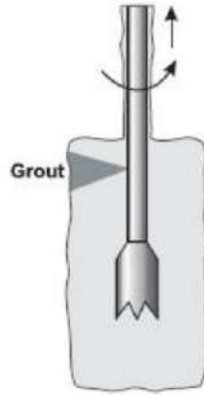
- uygulanan zemin türü,
- grout harcının bileşimi,

- enjeksiyon uygulama basıncı,
- uygulanan grout harcının debisi,
- tij ucunda bulunan nozzle çapı ve adedi,
- tij geri çekilme hızı

elde edilmek istenen jet grout kolonunun çap genişliği, süreklilik gibi özelliklerini etkileyen faktörlerdir.

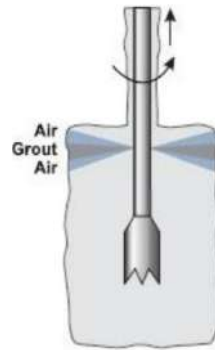
Jet grout uygulama araçları; mikser, dinlendirici, pompa, su tankı, çimento silosu, basınç göstergeleri, vanalar vb. ekipman, su saati, gidiş-dönüş hattı, ara hortumlar vb. ekipmanlardan oluşur. Jet grout uygulama metodları kullanım amacı ve imalat mekanizmalarına göre farklı isimler almaktadır. Bunlar Jet1, Jet 2, Jet 3 ve Süper Jet metodlarıdır.(Kusin 2009)

Jet 1; Bu metod jet grout uygulama yöntemlerinin en basit ve yaygın kullanılan metodudur. Zemin içerisinde parçalama ve enjeksiyon işlemi sadece çimento şerbetinin yüksek basınçla enjekte edilmesi ile yapılır. Çimento şerbeti de denilen grout harcı ortalama 200 m/sn hız ile ve 300-600 bar basınçla enjekte işlemi gerçekleştirilmektedir. Bu metod ile meydana gelen jet grout kolonları imalat aşamasındaki etken parametrelere bağlı olarak çakıllı zeminlerde 60 cm den 120 cm çapa varıncaya kadar elde edilebilmektedir. Fakat bu metod kohezyonlu zeminlerde çakıllı zeminlerde olduğu kadar etkili bir metod değildir. Jet 1 çalışma yöntemi Şekil 4. de gösterilmiştir.



Şekil 4. Jet 1 Tekniği (Kusin 2009)

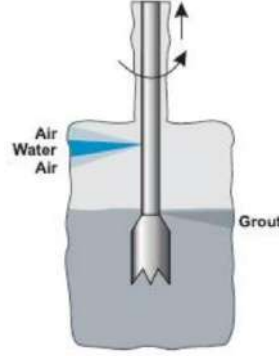
Jet 2; Bu metodda ikinci bir etki olarak hava jetinden verilen basınçlı hava ile birlikte grout harcı enjeksiyonu yapılır. 8-12 bar basınç ile verilen basınçlı hava yardımı ile sürtünmeden kaynaklı enerji kayıpları kısmen azaldığı için jet 2 ile elde edilen kolon çapları jet 1 ile elde edilenlere göre %60-%80 daha fazla büyük olmaktadır. Bu metodla orta sıkı yapıda bulunan zeminlerde 1m, gevşek yapıda bulunan zeminlerde ise 1,8 m den daha fazla kolon çaplarına ulaşılabilir. Ayrıca kohezyonlu zeminlerde Jet 2 metodu jet 1 metoduna nazaran daha etkili sonuçlar vermektedir. Jet 2 çalışma yöntemi Şekil 5. de gösterilmektedir.



Şekil 5. Jet 2 Tekniği (Kusin 2009)

Jet 3; Bu metotta jet 2 yöntemine ilave olarak yüksek basınçlı su enjekte edilir. Zemin parçalama işleminin yüksek basınçlı su ile sağlandığı ve buna eş zamanlı olarak grout harcının enjekte edildiği enjeksiyon yöntemidir. Üç borulu takım halinde çalışan bu sistemde; su ortadaki borudan 400-600 bar basınç ile, hava 8-12 bar basınç ile ara borudan, grout harcı ise 30-80 bar basınç seviyelerinde en dış borudan farklı bir nozzleden hava-su karışımının içerisine enjekte edilmektedir.

Bu metod ile meydana gelen jet grout kolonları 2m den daha büyük çap ölçülerine sahip şekilde elde edilebilmektedir. Jet 3 enjeksiyon metodu kohezyonlu zeminlerde yapılacak çalışmalarda en etkili metoddur. Çalışma yöntemi Şekil 6. da gösterilmiştir.



Şekil 6. Jet 3 Tekniği (Kusin 2009)

Süper Jet; Bu metod diğer metotlara nazaran büyük çaplı jet grout kolonlarının daha hızlı ve düşük maliyetlerde elde edilebilmesi için son zamanlarda geliştirilmiştir. Bu metod ile 3-5 m çapında jet grout kolonları elde edilebilmektedir. Bu metotta hava ile parçalanan zemin içerisine grout harcı enjekte edilerek enjeksiyon işlemi gerçekleştirilmektedir. Bu metotta tij çekme hızı diğer metotlara göre çok daha yavaştır. Süper jet metoduyla imalatı gerçekleştirilen jet grout kolonlarının çaplarının diğer metotlara göre daha büyük olduğu görülmektedir. Bu metod yatayda bulunan zemin suyunun kontrolünde, sıvılaşabilir katman iyileştirilmesinde, geçirimsiz perde duvar imalatında ve kazı yan yüzeylerinin desteklenmesinde tercih edilmektedir. Özel amaçlı uygulamalarda su yerine uygun sıvı ve süspansiyonlar kullanılabilir. Çalışma yöntemi jet 2 ile aynıdır. Jet grout uygulaması ile elde edilen kolon çapları zemin cinsine ve seçilen uygulama metoduna göre değişiklik göstermektedir. Enjeksiyon esnasında çimento ile birlikte, su ve hava kullanmak suretiyle kolon çapı arttırılabilmektedir. Ülkemizde çoğunlukla yaygın şekilde Jet 1 ve Jet 2 metotları kullanılmaktadır. Çizelge 1. de jet grout uygulama metodlarının imalat parametreleri gösterilmiştir.

Çizelge 1. Jet Grout Yöntemi İmalat Parametreleri (Lunardi, 1977)

SİSTEM	ENJEKSİYON TİPİ	BASINÇ	NOZZLE ADEDİ VE ÇAPI	ÇEKME HIZI	DÖNME HIZI	SU / ÇİMENTO ORANI	POMPA KAPASİTESİ
		(bar)	(adet,mm)	(cm/dak)	(rpm)	-	(lt / dak)
JET 1	Çimento	400-550	1-2x2-5	15-100	5-15	1.0-1.5	70-600
JET 2	Çimento	400-550	1-2x2-5	10-30	4-8	1.0-1.5	70-600
	Hava	10-12	-	10-30	-		
JET 3	Çimento	50-100	1-2x4-5	6-15	4-8	1.2-1.5	80-200
	Hava	10-12	-	6-15	-	-	4000-10000
	Su			6-15	-	-	40-100

Zeminler deprem anında titreşim ile kayma gerilmelerine maruz kalırlar. Özellikle sıvılaşma problemi bulunan zeminlerde, maruz kaldığı kayma gerilmelerini karşılayamadıkları taktirde taşıma gücünü yitirme ve aşırı oturma gibi sonuçlar görülür. Sıvılaşan zeminlerde kayma gerilmelerini karşılayabilmesi için belli aralıklar ile jet grout kolonları teşkil edilebilir. Bu teşkil edilen kolonlar ile zemin arasında bir gerilme dağılışı gerçekleşir. Bu gerilme dağılışının hesabında, kolonlar ile kolonlar etrafında bulunan zeminin şekil değiştirmelerinin deprem anında aynı olacağı teziyle hareket edilir. Bu halde deprem anında meydana gelen ve zeminin tek başına karşılayamadığı kayma gerilmeleri, kolon ile kolon etrafında bulunan zemin arasındaki rijitlik farkı sebebiyle zemine nazaran daha rijit olan kolonlar üzerinde toplanacaktır. Böylelikle zeminin karşılayamadığı kayma gerilmeleri çoğunlukla jet grout kolonları tarafından karşılanacak ve zeminde taşıma gücü kaybı, aşırı oturma gibi sorunlar ortadan kalkacaktır (Durgunoğlu 2004).

Lunardi (1977) çalışmasında jet grout yönteminin tarifi yapılmış ve bu yöntemin uygulandığı bazı mühendislik problemlerini irdelemiştir. Bunun yanında jet grout yönteminin zemin cinslerine uygunluğu, tasarım kriterleri, yöntemin uygulanmasındaki teknolojik gelişmeler değerlendirilerek bazı vaka analizlerine yer vermiştir. Sonuçta, yöntemin zemin iyileştirmesi için kullanımında etkili bir yöntem olduğu ve daha etkin şekilde kullanılması için deneysel çalışmalar ile araştırmaların devam ettirilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Baumann (1984) çalışmasında farklı profillere sahip ve jet grout zemin iyileştirme yöntemiyle iyileştirilmesi gerçekleştirilen zeminlerde, jet grout kolonlarının bileşimindeki su-çimento karışım oranlarına bağlı olarak alınan numuneler üzerinde yapılan tek eksenli basınç deneylerinden elde edilen sonuçlardaki farklılıkları irdelemiştir. Yedi birbirinden farklı zemin profilinde uygulanan jet grout yöntemi ile imalatı gerçekleştirilmiş kolonlardan alınan numuneler üzerinden elde edilen sonuçlar, zeminlerdeki su-çimento oranına göre Çizelge 2. de verilmiştir.

Çizelge 2. Su – Çimento Oranına Bağlı Kolon Dayanımları (Bauman, 1984)

Zemin Tipi	Kolon Basınç Dayanımları (Mpa)						
	Çakıl	Kum	Silt, Kil	Organik Zemin	Çakıllı Kumlu	Kumlu Siltli	Siltli Killi
Kolon No	1	2	3	4	5	6	7
Su / Çimento = 0,67	≤ 20	≤ 15	≤ 12	≤ 3	12-18	10-14	6-10
Su / Çimento = 1	≤ 20	≤ 15	≤ 12	≤ 3	6-10	5-7	3-5

Trevi (1994) çalışmasında elastisite modülü ile jet grout kolonlarının tek eksenli basınç deneyinden elde edilen dayanım değerleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yapılan deneylerde siltli kumlu ve siltli zeminlerden alınan numuneler kullanılmıştır. Sonuçta, jet grout kolon dayanımının elastisite modülü ile doğru orantılı olduğu belirtilmiştir.

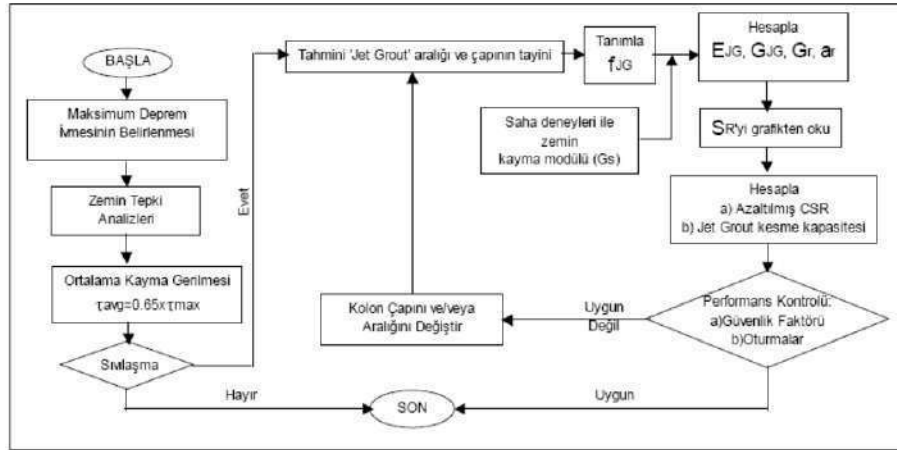
Durgunoğlu vd. (1998) çalışmasında bir vaka analizi yapmışlardır. Vaka analizi ise 4 katlı bir yapının oturacağı zeminde jet grout yöntemi ile yapılacak zemin iyileştirmesinin değerlendirilmesini içermektedir. Projelendirme aşamasında sahadan alınan numuneler ile elde edilen laboratuvar verileri ışığında tasarımlar yapılmış, yüzeysel temel kullanılması halinde yapıda aşırı miktarda oturmalar olacağı tespit edilmiştir. Bu problemin aşılması için jet grout yöntemi tercih edilerek değerlendirilmiştir. Sonuçta, yapılan hesaplamalar ile projelendirilen jet grout kolonları uygulanmış, uygulama sonrasında kalite kontrol için imalatı yapılan kolonların çapları ve yükleme deneyleri ile basınç dayanımları tespit edilmiştir.

Wong vd. (1999) çalışmasında singapurda yapılan 18000 m² alana sahip temel kazısında güçlendirmesi jet grout kolonu ile yapılmış palplanş ve diyafram duvarlarının kazı yönündeki deformasyonları incelemiş ve deformasyonların azaldığını gözlemlemişlerdir. İyileştirme sonrası drenajsız kayma mukavemetinin 300 kPa' dan 1150 kPa, elastisite modülünün ise 150 MPa dan 350kPa değerlerine yükseldiği tespit edilmiştir. Güçlendirme öncesi ve sonrasında yapılan hendek kazılarına ait inklinometre ölçümleri ile de duvarda oluşan sehim miktarları ölçülmüş ve iyileştirme sonrasında sehim miktarının azaltığı tespit edilmiştir. Sonuçta, elde edilen değerler ile jet grout yönteminin iyileştirme çalışmalarında etkin bir yöntem olduğu belirtilmiştir.

Wong ve Poh (2000) çalışmasında jet grout kolonlarının derin kazılarda zemin göçmelerinin engellenmesi için kullanılmasını irdelemişlerdir. Yapılan çalışma ile bitişik nizam bir yapının bodrum kat kazısında kazı yan yüzeylerindeki hareketi engellemek için jet grout kolonları teşkil edilmiştir. Sonuçta, kolon teşkili ile birlikte kazının diğer yüzünde kazıya ters yönde deformasyon sağlayarak göçmeyi engellediği ve bitişik yapıların bu tür kazı çalışmalarında jet grout kolonları kullanılarak daha az etkilenmesinin sağlanabileceği belirtilmiştir.

Durgunoğlu vd. (2002) çalışmasında İzmir-Tire Organize sanayi bölgesinde yapılacak ve zeminin iyileştirilmesinde jet grout yöntemi kullanılacak bir zemin ıslah çalışmasının vaka analizini yapmışlardır. İnşaa sahasında sıvılaşma problemi tespit edilmiş ve bu problemin bertaraf edilmesi için jet grout zemin iyileştirme yöntemi kullanılmıştır. Uygulama projesi hazırlanmadan önce ön deneme uygulamaları yapılmış ve bu kolonlardan elde edilen veriler ile uygulama projeleri hazırlanmıştır. Kullanılacak parametrelerde ön deneme kolonlarından elde edilen verilerin önemi belirtilmiştir. Ön deneme kolonlarında jet 1 ve jet 2 metodu ile kolon imalatı gerçekleştirilmiştir. Sonuçta, yapılan deneylerle jet 1 metodunun jet 2 metoduna göre daha yüksek dayanımda kolonların elde edilmesini sağladığı tespit edilmiştir. Fakat asıl problemin sıvılaşma olması sebebiyle daha büyük kesitli kolonların imal edilmesini sağlayan jet 2 metodu kolon teşkilinde tercih edilmiştir.

Özsoy ve Durgunoğlu (2003) çalışmasında jet enjeksiyon (Jet Grouting) ve derin karıştırma (Deep Mixing) zemin iyileştirme yöntemleri ile sıvılaşmaya sebep olan etkilerin azaltılması için yeni bir hesap yöntemi önermişlerdir (Şekil 7.). Önerilen metod Fort-Otosan Gölcük Tesisleri inşaat sahasında gerçekleştirilen zemin iyileştirme çalışmaları ile kıyaslanmıştır. Sonuçta, önerilen metodun yapılacak uygulamalarda maliyet açısından ekonomik dayanım açısından ise güvenilir neticeler elde edilmesi için faydalı olacağı belirtilmiştir.



Şekil 7. Önerilen Hesap Algoritması (Özsoy – Durgunoğlu, 2003)

Bell vd. (2003) çalışmasında imalatı yapılan süper jet kolonlarından alınan karot numuneleri üzerinde yapılan tek eksenli basınç deneylerini değerlendirmişlerdir. 3, 7, 14 ve 28 günlük numuneler ile yapılan deneylerden basınç mukavemeti değerleri elde edilmiştir. Sonuçta, elde edilen verilerden jet gout kolon mukavemetlerinin geçen zaman ile doğru orantılı olarak arttığı ve beklenen mukavemete 28. Gün de erişildiği belirtilmiştir.

Durgunoğlu (2004) çalışmasında problemlili zeminlerin ıslah edilebilmesi için kullanılabilecek zemin iyileştirme yöntemlerini açıklamıştır. Bu yöntemler içerisinde ülkemizde de yaygın olarak kullanılan jet grout zemin iyileştirme yönteminin kullanım alanları, imalat parametreleri, kalite kontrol ve proje kriterlerinin tahkik deneyleri açıklanmıştır. Sıvılaşmaya karşı güvenlik faktörünün hesaplamasında hesaplama adımları açıklanmış daha sonra Chinese kriterinin ince daneli zeminlerde doğruluğu tartışılarak farklı bir öneri getirilmiştir. Jet grout kolonlarının sıvılaşma probleminin bertaraf edilmesi için kullanımı detaylı olarak anlatılmış ve tasarım metodu özetlenmiştir. Bu metod bir vaka analizi ile desteklenmiştir. Sonuçta, jet grout yönteminin zeminin düşey ve yatay deplasmanını sınırlandırarak zemin iyileştirmesinde etkin bir yöntem olduğu, ayrıca uygulama kolaylığı açısından mevcut yapıların zeminlerinin iyileştirilmesinde dahi kullanılabileceği belirtilmektedir.

Sert ve Önalp (2007) çalışmasında kayseride 15m'lik turba tabakası ve onun üzerinde bulunan 3m'lik dolgu üzerine boru dilme makinesini taşıması için inşaa edilen platformda meydana gelen oturmaların önüne geçilmesini amaçlamışlardır. Platform inşaaından sonra dolgu tabakasında oturmalar meydana geldiği ve makinenin üzerine yerleştirilemeyecek bir hal aldığı görülmüştür. Yapılan çalışmada gözlenen oturmaların jet grout kolonları ile azaltılması amaçlanarak uygulama yapılmıştır. Sonuçta, uygulama sonrasında yerinde kontroller yapılarak jet grout iyileştirme yönteminin amacına ulaşarak oturmaları sınırlandırdığı belirtilmiştir.

Sert vd. (2007) çalışmasında İstanbul Beykoz Belediyesi sınırlarında yapılacak köprü için proje aşamasında zemin değerlendirmesi yapmışlardır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda zeminin istenilen taşıma gücünü karşılamadığı ve aşırı zemin oturmalarının oluşarak bu hali ile zeminin istenilen performansı sağlayamayacağı sonucuna varılmıştır. Bu problemlerin önüne geçebilmek için köprü ayağı altında oturmaların yaklaşık 50m derinlikte bulunan ana kayaya

indirilmiş çelik profil kazıklar yardımıyla sıfırlanabileceği, yaklaşım dolgusu altında oluşacak uzun süreli oturmaların ise 15m boyunda, 65cm çaplı jet grout kolonları kullanılarak önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Sonuçta, yapılan analizler ile jet grout kolonlarının oturmaları kabul edilebilir seviyelere çekilebileceği belirtilmiştir.

Yılmaz vd. (2008) çalışmasında Beydağ barajı yapım sahasındaki alüvyon zeminde sıvılaşma problemi ile karşılaşmış ve sıvılaşmanın engellenebilmesi için jet grout zemin iyileştirme yöntemini tercih etmişlerdir. Uygulanan jet grout kolonları birbirine bindirmeli olarak blok halinde imal edilmiştir. İmalat sonrasında yapılan saha testlerinden elde edilen veriler kullanılarak jet grout kolonlarının baraj yapısı altında kalan zeminde sıvılaşma direncini arttırdığı tespit edilmiştir. Sonuçta, baraj inşaa sahasında yapılabilecek en uygun ve düşük maliyetli iyileştirme yönteminin jet grout olduğu ve bu yöntemin tercih edilmesi ile iyileştirme yapılmadan uygulanabilecek alternatif tasarıma nazaran Devlet Su İşleri kurumunun 60 milyon dolar kar ettiği belirtilmiştir.

Mitchell ve Hon (2008) çalışmasında ince malzeme oranı %15 - %20 değerleri arasında olan kohezyonsuz zeminlerde sıvılaşma probleminin önüne geçilebilmesi için farklı yöntemleri uygulanabilirlik ,etki ve maliyet açısından değerlendirmişlerdir. Sonuçta, diğer yöntemlere nazaran jet grout kolonun tercih edilebileceği ve sıvılaşmanın azaltılmasında etkili olduğu belirtilmiştir.

Akan ve Keskin (2014) çalışmasında, jet grout zemin iyileştirme yöntemi yardımıyla zemin içerisinde oluşturulan kolonların serbest basınç dayanımına etki eden hususları değerlendirmişlerdir. Serbest basınç dayanımının jet grout kolonunun imalat parametrelerine ve zeminin iyileştirme yapılmadan önceki standart penetrasyon sayısına bağlı olarak değişimi değerlendirilmiştir. Sonuçta, yapılan analizlerle kullanılan parameteler arasında en az etken standart penetrasyon sayısının, en çok etken ise çekme hızının olduğu belirtilmiştir. Jet grout kolonlarının serbest basınç dayanımının standart penetrasyon sayısı ve nozul çapının artması ile doğru orantılı olarak arttığı, çekme hızı ve ince dane oranının artmasıyla azaldığı belirtilmiştir.

Tonyalı vd. (2015) çalışmasında Samsun-Canik ilçesinde bulunan 1344 Konut inşaatı işi içerisinde jet grout yöntemi ile yapılan zemin ıslahı çalışması sonucunda zemin tabakalarında meydana gelen parametre değişimlerini sismik dalga hız ölçümleri ile incelemişlerdir. Sonuçta, yapılan değerlendirmeler ile jet grout kolonları ile zeminin sıvılaşmaya karşı direncinin, mukavemet oranının ve sıklık oranının derinlemesine arttığı belirtilmiştir.

Demir ve Özener (2019) çalışmasında sonlu elemanlar yöntemi ile çalışan plaxis programında zemin modellerinden biri olan UBC3D-PLM modeli ile literatürde bulunan santrifüj deneyini modelleyerek sayısal ortamda elde edilen sonuçları deneysel veriler ile karşılaştırmışlardır. UBC3D-PLM modeli ile sıvılaşma davranışı tahmin edilmeye çalışılmıştır. Modelde gereken parametreler açıklanmış ve sayısal modelin gerçek davranışını sağlayacak şekilde kalibre edilmiştir. Sonuçta, yapılan analizler ile sıvılaşma olayı başlangıcı ile boşluk suyu basıncı meydana gelmesi ve ivmeler açısından sayısal analizlerden elde edilen değerlerin deneysel verilerle tutarlılık gösterdiği belirtilmiştir. Fakat aşırı boşluk suyu basıncının sönümlenmesi ve dolaylı olarak deplasman yani şekil değiştirme seviyelerinde aynı tutarlılık elde edilemediği belirtilmiştir.

Dağdeviren (2019) çalışmasında yapı zeminlerinin mühendislik hesaplamalarının yapılırken karşılaşılan en önemli sorunlardan biri olan zeminlerde sıvılaşma problemi hakkında bilgiler vermiştir. Türkiye bina deprem yönetmeliğinde bulunan zeminlerin sıvılaşma potansiyelinin değerlendirilmesi için verilen formüller irdelenmiştir. İnşaat projelerinde zeminin sıvılaşma potansiyelini etkileyen bir çok faktör olduğu ve bunların Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine uygun olarak değerlendirilmesinde ve zemin etüt değerlerinde hatalar yaşanabildiğini belirtmiştir. Kumlu zeminlerde yapılacak değerlendirmelerde yaşanabilecek zorluklara karşı kolaylık oluşturması ve yol göstermesi için, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğinde bulunan

standart penetrason deneyi değerlerine bağlı olarak yapılan sıvılaşma analizlerini pratik hale getirebilmek ve yapılan analizleri daha kolay değerlendirebilmek için farklı değerlere sahip kumlu zeminlerde yapılan değerlendirmelerle sıvılaşmaya karşı güvenlik sayısının elde edilmesini sağlayan grafikler çıkarılmıştır. Ayrıca sıvılaşma potansiyeli bulunan zeminlerde yapılacak iyileştirme çalışmaları için yapılacak kolon teşkilinde kullanılacak kolonların rijitliği ve yerleştirme mesafeleri gibi tasarım parametlerinin elde edilmesini sağlayan kartlar geliştirilmiştir.

Mungan vd. (2020) çalışmasında 4 katlı bir yapının bulunduğu zemini ele almış, zeminde sıvılaşma ve oturma gibi mühendislik sorunlarını bertaraf etmek için jet grout ve darbeli kırmataş kolon zemin iyileştirme yöntemlerini önermişlerdir. Bu iki yöntemden birinin tercih edilmesi için zeminin dinamik ve statik etkilere maruz kaldığındaki davranışı sonlu elemanlar yöntemi ile Plaxis 2D programında analiz edilmiştir. Sonuçta, darbeli kırmataş kolon ile yapılan zemin iyileştirme yöntemi ile zeminde oluşan oturmalar %30 oranında azalırken, jet grout ile iyileştirilen zeminde % 60 oranında azalma değerleri elde edilmiştir.

Şahin vd. (2022) çalışmasında Kocaeli’de bulunan bir trafo montaj-demontaj binasının üzerinde bulunduğu zeminde yapılan zemin etüdüleri sonucunda sıvılaşma probleminin olduğu, bu problemin bertaraf edilmesi için ise jet grout zemin iyileştirme yöntemini tercih ederek değerlendirmişlerdir. Tercih edilen jet grout kolonlarının sıvılaşma üzerindeki etkisini göstermek için sonlu elemanlar yöntemi ile çalışan MIDAS GTS NX programında UBCSAND modeli kullanılarak zemin modellemesi yapılmıştır. Sonuçta, analiz modelinde aşırı boşluk suyu basıncı meydana gelmesi üzerinden sıvılaşma durumuna jet grout kolonlarının etkisi değerlendirilmiş ve azaltıcı yönde etki ettiği belirtilmiştir.

Kaymaz ve Özden (2023) çalışmasında jet grout kolonlarının sıvılaşma üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir. Değerlendirme için Plaxis programında UBC3D-PLM modeli kullanılmış, sıvılaşmanın ölçülmesinde en önemli parametre olan aşırı boşluk suyu basıncı değerinin jet grout kolonlarının serbest basınç dayanımı ve soket boylarına bağlı değişimi incelenmiştir. Sonuçta, yapılan analizler ile soket boyu artmasıyla boşluk suyu basıncında azalma görülmüştür. Bunun yanında tek eksenli basınç dayanımının da sıvılaşma üzerinde etkili olduğu ve deprem anında makaslama gerilmelerine karşı koyması açısından yüksek tutulması gerektiği belirtilmiştir.

3. SONUÇ

Kentleşmenin her geçen gün arttığı dünya üzerinde, yapılaşma için her zaman istenilen mühendislik özelliklerinde inşaat sahaları olmayabilir. Dünya üzerinde kullanım ve yaşam alanlarının artmasıyla yapılaşma için elverişsiz koşullara sahip zeminler inşaat sahası olarak seçilmek zorunda olunabilir. Bu durum problemlili zeminlerin iyileştirme yöntemleri ile ıslah edilerek kullanılmasını gerektirmektedir. Zeminlerde karşılaşılan en büyük sorunlardan biri de sıvılaşma problemidir. Sıvılaşan zeminlerin ıslah edilebilmesi için farklı iyileştirme yöntemleri hakkında çalışmalar yapılmıştır ve sahada kullanılmaya başlanılmıştır. Bu iyileştirme yöntemlerinden biri de dünya da ve ülkemizde yaygın olarak kullanılan jet grout yöntemidir. Bu çalışmada sıvılaşma problemi açıklanarak jet grout yöntemi, kullanım alanları ve bu yöntemin zeminin iyileştirilmesi ile sıvılaşma probleminin ortadan kaldırılması üzerindeki etkilerinden bahsedilmiştir. Sonuçta, jet grout yönteminin zemin iyileştirmede ve sıvılaşma probleminin önüne geçilmesinde kullanılması irdelenmiştir.

KAYNAKLAR

H. Turan DURGUNOĞLU, 2004. Yüksek Modüllü Kolonların Temel Mühendisliğinde Kullanımı. TMH-Türkiye Mühendislik Haberleri Sayı 431-2004/3

- SEED H. B., IDRİSS I. M., 1971. "Simplified Procedure For Evaluating Soil Liquefaction Potential", Journal Of The Soil Mechanics And Foundations Division, Asce, Vol.105 (Gt2), Pp. 201 - 255, 1979
- Baran ÖZSOY ve Turan DURGUNOĞLU, 2003. Sıvılaşma Etkilerinin Yüksek Kayma Modüllü Zemin-Çimento Karışımı Kolonlarla Azaltılması.Beşinci Ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı, 26-30 Mayıs 2003, İstanbul
- Cemal Caner KÜSİN, 2009. Jet Grout Yöntemi İle İyileştirilen Zeminlerin Sonlu Elemanlar Yöntemiyle Sayısal Analizi.Yüksek Lisans Tezi.Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,Adana
- Nuray ALPASLAN, 2013. Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi Cilt 3,Sayı 2
- Hatice ÇINAR, 2015. Zemin İyileştirilmesinde Jet Grout Yöntemi Ve Uygulamaya Yönelik Proje Çalışmaları Yüksek Lisans Tezi, T.C. Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi,Erciyes
- LUNARDI P., 1977. "Ground Improvement By Means Of Jet-Grouting", Ground Improvement, Issmfe Thomas Telford, Vol 1 No:2, Pp. 65 - 86.
- Murat MOLLAMAHMUTOĞLU Ve Fatih BABUÇCU, 2006. Zeminlerde Sıvılaşma Analiz Ve İyileştirme Yöntemleri Kitabı
- BAUMANN V., 1984. "Das Soilcrete - Verfahren İn Der Baupraxis", Vortrage Der Baugrundtagung , Duesseldorf: 49 - 83. Dgeg.
- DURGUNOĞLU H. T., KULAÇ H. F., ORUÇ K., ÖGE C.E., EKER F.Ş., 1998. "Jet Grout Yöntemi İle Zemin İyileştirme Üzerine Bir Uygulama", Zemin Mekaniği Ve Temel Mühendisliği Yedinci Ulusal Kongresi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- WONG K.S., LI J.C., GOH. A.T.C., POH K.B., OISHI E., 1999. "Effect Of Jet Grouting On Performance Of Deep Excavation İn Soft Clay", Proceedings Of The 5th International Symposium On Field Measurements İn GeomechanicsFmgm99, Singapore, 279 - 284.
- WONG J.G., POH T.Y., 2000. "Effects Of Jet Grouting On Adjacent Ground And Structures", J. Geotechnical And Geoenvironmental Engineering, 247 - 256.
- DURGUNOĞLU H.T., KULAÇ H.F., ORUÇ K., YILDIZ R., ALTUGU T., EMREM C.A., 2002. "Sıvılaşmaya Karşı Jet Grout Yöntemi İle Zemin Islahına Ait Bir Vaka Analizi", Zemin Mekaniği Ve Temel Mühendisliği Dokuzuncu Ulusal Kongresi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- BELL, KENNETH R., CLEMENTE, JOSE L.M., GULARTE, FRANCIS B., LOPEZ, ROBERTO A., 2003. Superjet Grouting Reduces Foundation Settlement For La Rosita Power Plant İn Mexicalli, Mexico, New Orleans, Pp. 354 - 364, Usa.
- SERT S., ÖNALP A., 2007. "Turba Üzerine Yapılmış Rijit Platformun Oturmaları Ve Kontrolü", Zmtm 1. Özel Konulu Sempozyumu: Teori Ve Uygulamada Zemin - Yapı Etkileşimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Sayfa: 181 - 185, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- YILMAZ D., BABUÇCU F., BATMAZ S. VE KAVRUK F., 2008. Liquefaction Analysis And Soil Improvement İn Beydag Dam, Geotechnical And Geological Engineering, 26, 211- 224.
- MİTCHELL, J. K. VE HON, P. E., 2008. Mitigation Of Liquefaction Potential Of Silty Sands, Research To Practice İn Geotechnical Engineering Congress, March, New Orleans, Louisiana, United States.
- Recep AKAN, Sıddıka Nilay KESKİN, 2014. Jet Grout Yönteminin Zemin İyileştirmesine Katkısının Ve Bu Yöntemde Kullanılan Parametrelerin Etkilerinin İrdelenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi
- İlkay TONYALI, Çağlar HOROZ, Serkan ÇAĞLAR, 2015. Jet Grouting Yöntemi İle Zemin Islahı Sonrası Parametre Değişimlerinin Değerlendirilmesi, 6. Geoteknik Sempozyumu, Çukurova Üniversitesi, Adana
- Selçuk DEMİR, Pelin ÖZENER, 2019. Sıvılaşmanın Ubc3d-Plm Model İle Tahmin Edilmesi: Santrifüj Deneyi Örneği, Teknik Dergi, Yazı 550

Uğur DAĞDEVİREN, 2019. Yeni Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine Göre Zeminlerin Sıvılaşma Analizi Ve Sıvılaşmaya Karşı İyileştirilmesi, Artvin Çoruh Üniversitesi Doğal Afetler Uygulama Ve Araştırma Merkezi Doğal Afetler Ve Çevre Dergisi

Hüseyin MUNGAN, Ayşe Bengü SÜNBÜL GÜNER, Hasan ÖZKAYNAK, 2020. Yüzeysel Temelli Yapı Grubunda Yapı Zemin Etkileşiminin Sonlu Elemanlar Yöntemiyle İncelenmesi, Euroasia Journal Of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences International Indexed And Refereed Issn: 2667-6702

Gizem ŞAHİN, Onur TOYGAR, Mehmet Rifat KAHYAOGLU, 2022. Sıvılaşma Riskinin Azaltılması İçin Kullanılan Jet Grout Kolonlarının Verimliliği Üzerine Bir Sayısal Çalışma, Türk Deprem Araştırma Dergisi 4(2), 210-229

Barış KAYMAZ, Gürkan ÖZDEN, 2023. The Effects Of Jet-Grout Column Socket Length And Uniaxial Compression Strength On Liquefaction, 9. Geoteknik Sempozyumu , İstanbul

SPİRULİNA'NIN (ARTHROSPIRA PLATENSİS) KANATLI YEMLERİNDE KULLANIMI
USE OF SPIRULINA (ARTHROSPIRA PLATENSIS) IN POULTRY FEED

Nesrican KODAN

Siirt University Faculty of Veterinary Medicine / Department of Zootechnology and Animal Nutrition / Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases

ORCID NO: 0000-0002-4592-021X

Mehmet IRMAK

Assist.Prof., Siirt University Faculty of Veterinary Medicine / Department of Zootechnology and Animal Nutrition / Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases

ORCID NO: 0000 0003 3988 2859

ÖZET

Bu derlemede, kanatlı hayvan rasyonlarının maliyetinin önemli bir bölümünü oluşturan pahalı protein kaynaklarına alternatif olarak son yıllarda kullanımı giderek yaygınlaşan Spirulina'nın kanatlı yemlerinde kullanılması halinde kanatlı hayvan sağlığı üzerine etkilerinin incelenmesi ele alınmaktadır. Spirulina (*Arthrospira platensis*), protein ve çeşitli vitaminler ile mineraller yönünden zengin bir kaynak olup uzun yıllardan beri gıda kaynağı olarak tüketilen bir mikro alg cinsidir. Spirulina platensis antioksidan, antiinflamatuvar, antitümör, immunomodulator, hipoglisemik ve hipolipidemik, hepatoprotektif ve nefroprotektif etkilere sahip olması nedeniyle insan ve hayvan sağlığında çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Spirulina platensis kanatlı hayvan rasyonlarında ise kanatlı hayvanlarda amino asit ihtiyacını karşılamak amacıyla kullanılmaktadır. Spirulina platensis'in kanatlı rasyonlarına ilave edilmesiyle beraber kanatlı hayvanlarda büyüme performansının olumlu yönde etkilediği, kanatlı hayvanlarda bağırsak sağlığını iyileştirici etkisinin olduğu, yumurta üretim ve ağırlığında artışı sağladığını, kuluçka çıkış gücü ve civciv yaşam yüzdesinde artışı sağladığını, abdomen ve karaciğerde yağ birikimini azalttığı, vücutta antikor ve sitokin üretimini teşvik ederek immun sistemi desteklediği, enfeksiyöz hastalıklara ve toksinlere karşı korunmada yardımcı rol oynadığı bildirilmektedir. Spirulina platensis'in kanatlı rasyonlarına ilave edilmesini zorlaştıran faktörlere bakıldığında olumsuz hava koşullarından dolayı besin madde değerleri ve içeriğinin etkilenebileceği, spirulina platensisin yapısındaki yüksek seviyede sindirilemeyen proteinin jelleşmesi sonucunda hayvanlarda kötü performansa neden olabileceği, üretiminin yalnızca küçük ölçekli sektörlerde olduğunun unutulmaması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler; Kanatlı, Spirulina, Kanatlı Yemi

ABSTRACT

In this review, the effects of Spirulina, which has become increasingly used in recent years as an alternative to expensive protein sources that constitute a significant part of the cost of poultry rations, on poultry health when used in poultry feeds, are discussed. Spirulina (*Arthrospira platensis*) is a type of microalgae that is a rich source of protein, various vitamins and minerals, and has been consumed as a food source for many years. Spirulina platensis is used in the treatment of various diseases in human and animal health due to its antioxidant, anti-inflammatory, antitumor, immunomodulatory, hypoglycemic and hypolipidemic, hepatoprotective and nephroprotective effects. Spirulina platensis is used in poultry rations to meet the amino acid needs of poultry. Spirulina platensis, when added to poultry rations, positively affects the growth performance of poultry, has an improving effect on intestinal

health in poultry, provides an increase in egg production and weight, increases hatchability and chick survival percentage, reduces fat accumulation in the abdomen and liver, and has a positive effect on the intestinal health of poultry. It is reported that it supports the immune system by encouraging the production of antibodies and cytokines and plays a helpful role in protecting against infectious diseases and toxins. Considering the factors that make it difficult to add *Spirulina platensis* to poultry rations, it should not be forgotten that the nutritional values and content may be affected due to adverse weather conditions, the high level of indigestible protein in the structure of *spirulina platensis* may cause poor performance in animals as a result of gelation, and its production is only in small-scale sectors.

Keywords; Poultry, Spirulina, Poultry Feed

1.GİRİŞ

Dünya nüfusunun 2050 yılına gelindiğinde nüfusun 2 ile 4 milyar düzeyinde artış göstereceği tahmin edilmektedir (Cohen 2003). Artan nüfusla beraber, besin yönünden zengin ve sağlıklı gıdalara duyulan ihtiyacın giderek artacağı tahmin edilmektedir (Martin ve ark 2020). Algler, doğal yaşam alanları sucul ortamlar olan, selüloz çeperi bulunan, ototrof, basit yapıya sahip ve fotosentez yapabilen ökaryotik canlılar olarak bilinir ve dünya genelinde gıda üretim zincirinin önemli bir parçasını oluştururlar (Baweja ve ark 2015, Spolaore ve ark 2006). Algler, boyutlarına göre makro ve mikro alg olarak ikiye ayrılmaktadır. Makro algler boyutları türe göre 1-2cm ve 40-50 m arasında değişebilen, hızlı büyüyen, çok hücreli, sucul canlılara beslenme, üreme ve barınma ortamı sağlayan bitkisel organizmalardır (Ak 2015, Khan ve ark 2018). Mikro algler ise dünyadaki en eski yaşam biçimlerinden biri olup tahmini tür sayısı 200.000 ile 800.000 arasında değişen ökaryotik canlılardır (Falkowski ve ark 2004, Koyande ve ark 2019).

Mikro alglerin binlerce yıldan beri insan beslenmesinde kullanıldığı bildirilmiştir (Milledge 2011). Tüm dünyada en çok tanınan mikro alg cinsi *Spirulina* (*Arthrospira* sp.) dır (Andrade ve ark 2018). Dünya çapında tüketimi yaygın olan *spirulina*'nın *Spirulina platensis* ve *Spirulina maxima* olmak üzere iki türü vardır (Oliveria ve ark 1999). *Spirulina platensis*, yapısında %55-70 protein, %25 karbonhidrat, %18 yağ asitlerinin yanında çeşitli vitaminler ve mineraller içermesi bakımından mükemmel bir protein kaynağıdır (Bondar ve ark 2023). *Spirulina platensis* genellikle Asya, Afrika ve Güney Amerika'da bulunmaktadır (Vonshak 2002). *Spirulina platensis* yüksek düzeyde protein ve karoten içermesinin yanında besin profilinin zengin olmasından dolayı insan ve hayvanların beslenmesinde mükemmel bir gıda kaynağı olarak kullanılmaktadır (Mostolizadeh ve ark 2020, Sharmin ve ark 2020). *Spirulina platensis*'in ayrıca antioksidan, antiinflamatuvar, hepatoprotektif fonksiyonu, immun modüle edici gibi bazı özelliklere de sahip olduğu bildirilmiştir (Abdel-Daim ve ark 2015, Ibrahim ve ark 2015, Jamil ve ark 2015, Jeyaprakash ve ark 2005). *Spirulina* hayvan rasyonlarına katıldığında diyabet, kalp hastalıkları ve kanser gibi bazı hastalıkların yönetiminde rol oynamaktadır. Kanatlı hayvan rasyonlarında ise amino asit ihtiyacını karşılamak amacıyla yem katkı maddesi olarak kullanılabilceği bildirilmektedir (Gupta ve ark 2010, Ismail ve ark 2009, Khan ve ark 2005, Neumann ve ark 2018).

2.SPIRULİNA'NIN TARİHÇESİ

Spirulina, yiyecek olarak tüketimi eskiye dayanmakta olup ilk kez Aztek uygarlığının sofralarında kullanıldığı hakkında bilgiler mevcuttur (Dillon ve ark 1995, Karkos ve ark 2011). Turpin tarafından 1827 yılında izole edilen *spirulina*, 1960 yılında ise Leonard ve Compere tarafından yeniden keşfedilip uzun yıllardan beri gıda sektöründe seri üretimi olan gıda maddesi haline gelmiştir (Shimamatsu 2004, Spolaore ve ark 2006). *Spirulina*'nın bugün dünyanın birçok yerinde özellikle Asya pasifik bölgesinde (Lee 1997) üretimini yapan şirketlerin

bulunduğu ülkeler aşağıdaki tablo 2.1.'de verilmiştir (Ciferri ve ark 1985, Habib ve ark 2008, Sanchez ve ark 2003).

Tablo 2.1. Spirulina Üretimi Yapan Şirketler ve Bulunduğu Ülkeler (Ciferri ve ark 1985, Habib ve ark 2008, Sanchez ve ark 2003).

Şirket Adı	Ülke	Şirket Adı	Ülke
Earthrise Çiftlikleri	Kalipatria,Kaliforniya(ABD)	Neotech Gıda	Banpong,Rajburi(Tayland)
Cyanotech Şirketi	Kailua Kona, Hawaii(ABD)	Siam Yosunu	Bangsaothong(Tayland)
Myanmar Mikroalgler BiyoteknolojiProjesi	Yangon(Myanmar)	Ballarpur Endüstri	Nanjangud,Mysore(Hindistan)
Hainan DIC Mikroalgler	Hainan (Çin)	TAAU Avust	Darwin,Kuzey bölgesi (Avustralya)
Nao Pao Reçineleri Kimyasal	Tainan, Tayvan(Çin)	Sosa Texcoc	Texcoco Gölü(Meksika)
Solaryum Biyoteknoloji	La Huayca(Şili)	Hills-KoorAl Üretim Şirke	Elat(İsrail)
Uzak Doğu Biyoteknoloji	Tayvan ve Pig-Tung(Çin)		
DIC LIFETEC	Japonya		

3.SPIRULİNA'NIN BESİN MADDE İÇERİKLERİ VE DEĞERLERİ

Spirulina, yüksek besin değerleri sunan bir kaynak olarak kabul edilir. Zira içeriğinde proteinler, esansiyel amino asitler, esansiyel yağ asitleri, çeşitli vitaminler ve mineraller ile yağda çözünen antioksidanlar (E vitamini ve karotenoidler) bulunur (Finamore ve ark 2017).Spirulina, B₁ (tiyamin), B₂ (riboflavin), B₃ (niasinamid), B₆ (pidoksin), B₉ (folik asit), C vitamini gibi vitaminleri içermesinin yanında doğada B₁₂ vitamini açısından en zengin kaynak olup kalsiyum, potasyum, krom ve selenyum gibi mineralleri de bünyesinde barındırmaktadır (Sanchez ve ark 2003, Gutiérrez-Salmeán ve ark 2015).Spirulina yapısında önemli yağ asitlerinden olan γ linoleik asit, α linolenik asit, linoleik asit, eikosapentaenoik asit, stearidonik asit, araşidonik asit, dokosaheksaenoik asiti içermektedir (Waheed ve ark 2024).

Spirulina, yapısında çeşitli pigmentler (betakaroten, klorofil A, ksantofil), ekinenon, miksoksantofil, zeaksantin, kantaksantin, diatoksantin, 3-hidroksikinonin, β -kriptoksantin, osilakzantin gibi bileşikler ile fikobiliproteinler (C-fikosiyanin, allofikosiyanin) içerir. Ayrıca, yağların sindirilmesinde görev alan lipaz enzimini de içermektedir (Hosseini ve ark 2013). Spirulina'nın besin madde bileşimine ait değerler aşağıdaki tablo 3.1.'de verilmiştir (Buddhadasa ve Adorno 2004, Babadzhannov ve ark 2004, Habib ve ark 2008, King 2012, Mata ve ark 2010, Pascaud 1993, Sanchez ve ark 2003).

Tablo 3.1. Spirulina'nın besin madde bileşimi değerleri (%KM) (Buddhadasa ve Adorno 2004, Babadzhanov ve ark 2004, Habib ve ark 2008, King 2012, Mata ve ark 2010, Pascaud 1993, Sanchez ve ark 2003).

Besin madde bileşimi	%(KM)
Kuru madde	91-96
Ham protein	60-70
Yağ	4-16
Kül	3-11
Karbonhidratlar	14-19
Selüloz	3-7
Mineraller	mg/kg
Kalsiyum	1200
Magnezyum	3300
Fosfat	13000
Sodyum	22000
Potasyum	26000
Amino asitler	%(KM)
Lizin	2.60-4.63
Fenilalanin	2.60-4.10
Tirozin	2.60-3.42
Löysin	5.90-8.37
Metiyonin	1.30-2.75
Glutamik asit	7.04-7.30
Aspartik asit	5.20-6.00
Vitaminler	
Betakaroten	140000 µg/kg
Karotenoidler (toplam)	1700 mg/kg
B ₁ (Tiyamin)	34-50 mg/kg
B ₂ (Riboflavin)	30-46 mg/kg
B ₃ (Niasin)	130-150 mg/kg
B ₆ (Pridoksin)	5-8 mg/kg
B ₁₂ (Kobalamin)	1.5-2 mg/kg
Folat	0.50 mg/kg
Provitamin A	2330000 IU kg ⁻¹
Yağ asitleri	Total yağ asitlerinin %'si
Gamma linoleik asit	17.1-40.1
Linoleik asit	11-12
Oleik asit	10.1-16.6
Palmitik asit	25.8-44.9
Palmitoleik asit	2.3-3.8
Stearik asit	1.7-2.2

4.SPIRULİNA'NIN BİYOLOJİK AKTİVİTELERİ

4.1.Antioksidan ve Antiinflamatuvar Etkisi

Spirulina yapısında fenolik fitokimyasallar, fikobiliprotein olan C-fikosiyanin olmak üzere birçok biyoaktif bileşenleri barındırmasından dolayı spirulinanın antioksidan ve antiinflamatuvar etki gösterdiği bildirilmiştir (Machu ve ark 2015, Jensen ve ark 2015, Riss ve ark 2007).

4.2.Hepatoprotektif Etki

Spirulina'nın yapısındaki mavi fotosentetik pigmentli protein C-fikosiyanin sayesinde karaciğer lipid profilleri ile lipoperoksidasyon ürünleri oluşumunu azaltarak hepatoprotektif etki gösterdiği bildirilmiştir (Abd El-Baky ve ark 2007, Sharoud 2015).

4.3.Nefroprotektif Etki

Spirulina özünün antioksidan ve glutasyonu metabolize eden enzim seviyelerini normalleştirerek sodyum oksalatın zararlı etkilerini ortadan kaldırarak böbrekleri korumasından dolayı hiperoksalüriyi önlediği bildirilmiştir (Rodríguez-Sánchez ve ark 2012).

4.4.Hipoglisemik ve Hipolipidemik Etkisi

Spirulina' nın antioksidan özelliği sayesinde toplam kan parametrelerinden lipid, kolesterol ve glikoz seviyelerini düşürmesinin yanında insülin direncinin de iyileşmesine olanak tanıdığı bildirilmiştir (Vidé ve ark 2015).

4.5.İmmünomodülatör Etki

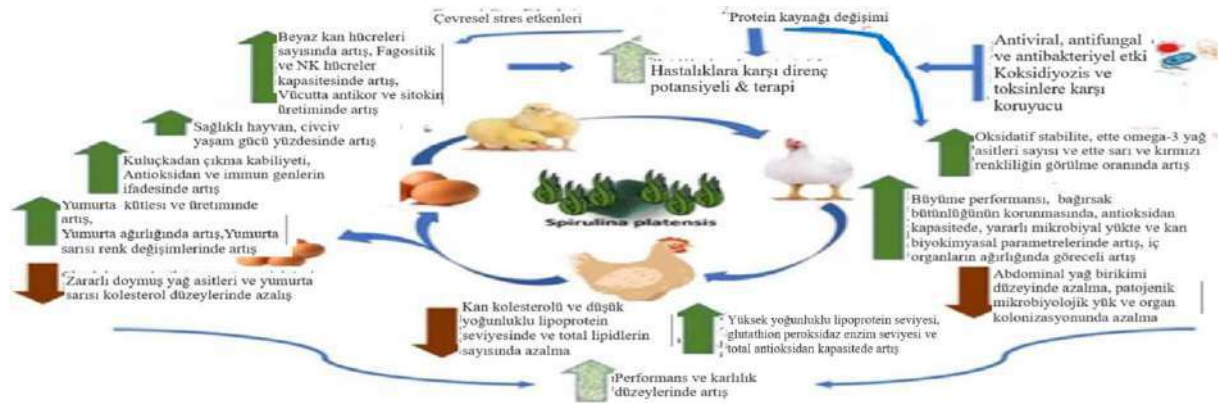
Spirulina makrofaj fagositozu, interferon – gama ve sitokinlerin (interlökinlerden özellikle IL - 1,4 ve 17), Doğal öldürücü (NK) hücre, lizozom aktivitesi ile antikorların oluşumunu arttırmasından dolayı immünomodülatör etkiye sahiptir (Jamil ve ark 2015).

4.6. Antitümör Etkisi

Spirulina kombine antioksidan ve immünolojik modülasyon özellikleri sayesinde tümör oluşum mekanizması önleyici özelliğe sahiptir. Bu özelliği sayesinde kanser oluşumunun önlenmesinde rol oynayabileceği bildirilmiştir (Konickova ve ark 2014).

5.SPIRULİNA'NIN KANATLI YEMLERİNDE KULLANILMASI

Proteinler, canlıda yıpranan dokular ile organların onarılması, büyüme ve gelişmenin devamlılığını sağlaması açısından gerekli olan organik bileşenlerdir (Bondari ve ark 1981). Soya küspesi, yerfıstığı küspesi ve balık unu gibi proteinden zengin yem hammaddelerinin maliyet açısından pahalı olması üreticileri alternatif protein kaynaklarını aramaya yönlendirmiştir (Adeniji 2007, Özcan 2014). Yüksek protein içeriğine (kuru ağırlıkta %60-70) sahip olan spirulina'nın kanatlı yemlerinde kullanılması halinde kanatlı hayvanlarda bağırsak sağlığını düzeltici, büyümeyi destekleyici, bağırsaklığı uyarıcı, et verimi ile kalitesini arttırıcı özellikleri vardır (Bonos ve ark 2016, Jamil ve ark 2015, Velten ve ark 2018, Rasool ve ark 2006, Sugiharto ve ark 2018, Waheed ve ark 2024). Spirulina platensis'in kanatlı beslenmesinde kullanımının kanatlı sağlığı ve performans üzerine faydaları aşağıdaki şekil 5.1.'de gösterilmektedir (Nahed ve ark 2023).



Şekil 5.1.Spirulina'nın kanatlı beslenmesinde kullanımının kanatlı sağlığı ve performansı üzerine faydaları (Nahed ve ark 2023).

Becker ve ark (1981) spirulina'nın tavuk yemlerinde en güvenilir kullanım düzeyinin %5 olduğunu ve tavuk yemlerine %5 düzeyinde ilave edilen spirulina'nın tavuklarda yemden yararlanma oranı ile canlı ağırlıkta artışı sağladığını belirtmişlerdir. Hajati ve Zaghari (2019) yaptıkları bir çalışmada Japon bıldırcınlarında spirulina'nın kullanım dozunun bu bıldırcınlarda

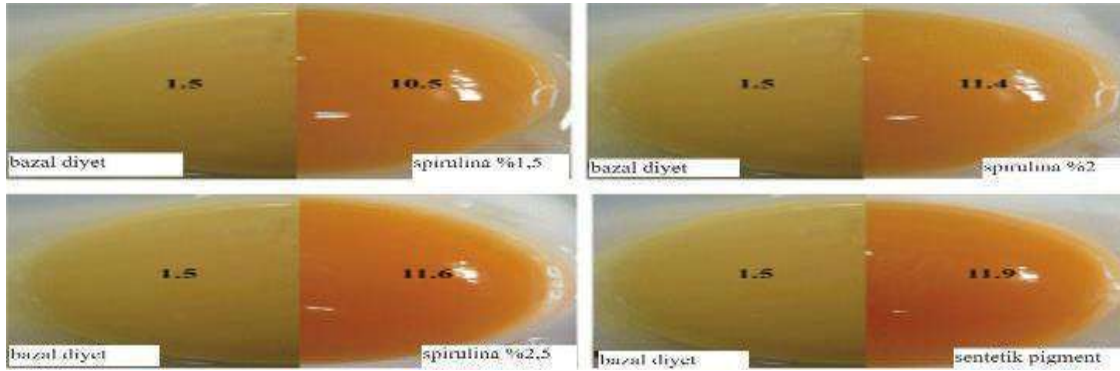
büyüme döneminde 5 g/kg, yumurtlama döneminde ise 3 g/kg dozunda yemlere ilave edilmesini tavsiye etmişlerdir.

Qureshi ve ark (1996) etlik piliç rasyonlarına 10 g/kg Spirulina ilavesinin etlik piliçlerde lökosit hücrelerinde artışa neden olduğunu, ayrıca kanatlı rasyonunda 10 g/kg dozunda spirulina takviyesinin kanatlı hayvan sağlığını düzenlemede önemli bir rol üstlendiği bildirmişlerdir. Al-Batshan ve ark (2001) kanatlı rasyonlarına farklı düzeylerde (%0.5, 1, 2) spirulina ilavesinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, verilen spirulina dozuna bağlı olarak kanatlı hayvanlarda fagositik aktivite ile nitrit üretiminde artış tespit etmişlerdir.

Toyomizu ve ark (2001) etlik piliç yemlerine farklı dozlarda (40 g/kg 80 g/kg) spirulina takviyesinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında 40 g/kg ve 80 g/kg spirulina takviyesinin etlik piliçlerde canlı ağırlık artışını ve organ ağırlıklarını etkilemediğini ancak etin renginde değişikliğe sebep olduğunu belirtmişlerdir.

Islam ve ark (2009) spirulina takviyesinin ördek dokularında arsenik birikimi ile biyokimyasal parametreler üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, ördek dokularında arsenik birikiminin azaltılması için spirulina'nın rasyonlara katılabileceğini bildirmişlerdir.

Zahroojian ve ark (2011) yumurtlayan tavuk rasyonlarına farklı düzeylerde (%1.5, 2, 2.5) Spirulina platensis ile sentetik pigment olan Lucantin ilavesinin yumurta rengi üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, Spirulina ve Lucantin ilavesinin yumurta renginde değişikliğe neden olduğunu, %2.5 düzeyindeki Spirulina platensisin yumurta sarısı rengini bir sentetik pigment kadar arttırabileceğini aşağıdaki şekil 5.2.'de bildirmişlerdir.



Şekil 5.2. Farklı spirulina platensis ve Lucantin ilavesine göre yumurta sarısındaki renk değişimleri (Zahroojian ve ark 2011).

Sujatha ve ark (2011) yaptıkları bir çalışmada rasyonda kg başına 150 g keten tohumu+ 200 mg vitamin E + 3 g Spirulina ile beslemenin beyaz Leghorn yumurtacı tavuklarının yumurta total kolesterol seviyelerini azaltabileceğini bildirmişlerdir.

Jamil ve ark (2015) spirulina ilavesinin broiler tavuklarda performans üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, %15 düzeyinde spirulina takviyesinin performansta azalmaya neden olduğunu, bu durumun spirulina'nın yapısındaki sindirilmeyen proteinlerin jelleşmesi sonucu oluşan yüksek viskoziteden kaynaklandığını bildirmişlerdir. Yusuf ve ark (2016) bitkisel ve hayvansal kaynaklı beslenen Japon bıldırcın rasyonlarına 1g/kg, 2 g/kg spirulina ilavesinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, bitkisel kaynaklı beslenen bıldırcınlarda spirulina ilavesinin et kalitesi ve bağırsak florasını etkilemeden büyümeyi olumlu yönde etkilediğini ancak hayvansal kaynaklı beslenen bıldırcınlarda spirulina ilavesinin herhangi bir değişikliğe neden olmadığını bildirmişlerdir. Ibrahim ve ark (2018) büyümekte olan Japon bıldırcınlarının içme sularına farklı dozlarda (0,5 1 ve 2 g/litre) ilave ettikleri kuru toz spirulina alg ekstraktının Japon bıldırcınlarında Newcastle virüsüne karşı serum antikorları miktarı ile plazma total protein profili düzeyinde artışa neden olduğunu tespit etmişlerdir.

Mirzaie ve ark (2018) broyler rasyonlarına ilave edilen spirulina platensis'in etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, spirulina ilavesinin yüksek sıcaklık etkisi altında olan broilerlerde stres hormonu ile bazı serum lipitlerinin düzeyini azalttığını, bozulan enzimatik antioksidant sistemini iyileştirdiğini, özellikle rasyonlara %1 düzeyinde spirulina platensis ilavesinin broiler tavuklarda yemden yararlanma oranının sayısal açıdan iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Sugiharto ve ark (2018) yaptıkları bir çalışmada, broiler tavuk rasyonlarına %1 düzeyinde katılan spirulina platensis'in ileum ve sekumda koliform bakterilerinin sayısını azalttığını bildirmişlerdir. Fathi ve ark (2018) broiler tavuk rasyonlarına spirulina platensis küspesinin ilavesinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, özellikle 0.7 ve 0.9 g/kg dozlarında rasyona ilave edilen spirulina platensis küspesinin broiler tavuklarda büyüme performansını arttırdığını, kan parametreleri ile serumda biyokimyasal değişiklikleri meydana getirdiğini, mikrobiyal yükte iyileşmeleri sağladığını bildirmişlerdir.

Kumari ve ark (2019) İnfeksiyöz Bursal Hastalığına (IBD) karşı aşılanan broiler tavuklarda spirulina takviyesinin total serum protein konsantrasyonu üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, spirulina takviyesinin IBD aşısının total serum protein ile albümin seviyeleri üzerindeki yan etkilerini birazda olsa azaltabileceğini bildirmişlerdir. El-Bahr ve ark (2020) yaptıkları bir çalışmada, broiler rasyonlarına 1 g/kg dozunda katılan spirulina platensis'in broiler tavuklarda günlük canlı ağırlık kazancı, yem tüketim miktarı ile yemden yararlanma oranını arttırmadığını tespit etmişlerdir.

Khan ve ark (2020) broiler rasyonlarına farklı dozlarda (1, 1.5, 2 g/kg) spirulina platensis ilavesinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, özellikle 2 g/kg spirulina platensis takviyesinin broiler tavuklarda karkas kalitesi ile performansta iyileşmeyi sağladığını, Newcastle aşısına karşı antikor titresini etkilediğini, lenfosit seviyesinde artış ile heterofil seviyesinde azalma, villus uzunlukları ve goblet hücreleri sayısında artışın yanında net ve brüt gelirden artışı sağladığını bildirmişlerdir. Mullenix ve ark (2021) Ross 708 erkek broiler rasyonlarına spirulina platensis ilavesinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, özellikle düşük doz protein (%17) içeren soya fasulyesi küspesi- mısır temelli rasyona 100 g/kg spirulina ilavesinin karaciğerdeki bakteri yoğunluğundan dolayı oluşan bakteriyel hepatik translokasyonunu azalttığını, sistemik inflamasyondan kaynaklanan yüksek düzeyde olan bazofil oranını azalttığını, sitokinler ve kemokinlerin dolaşımdaki seviyelerini de azalttığını tespit etmişlerdir. Feshangchi ve ark (2022) Aflatoksin B₁'e maruz kalan broiler rasyonlarına 10 g/kg dozunda spirulina platensis'in etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, spirulina takviyesinin Aflaktoksin B₁'in etkisi ile artış gösteren serum AST ve ALT seviyelerini düzelttiğini, karaciğer ile abdominal yağ miktarını azalttığını, bağırsak koliform sayısında azalmanın olduğunu, büyüme performansını olumlu yönde etkilediğini bildirmişlerdir. Wahyuni ve ark (2023) 81 haftalık yaştaki Lohmann Brown yumurtacı tavuk diyetine %0.3 Spirulina platensis ve Saccharomyces cerevisiae ilavesinin yumurta kalitesi, amonyak atılımı ve fizyolojik kondisyon üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, spirulina ilavesinin yumurta sarısı indeksi ve renginde iyileşmeyi sağladığını, amonyak atılımında azalmayı sağladığını, bağırsakta bakteri dengesini korumada etkin rol oynadığını, eritrosit sayısında artışa neden olduğunu bildirmişlerdir.

Yehia ve ark (2024) Avian Influenza virüsüne karşı aşılanan sağlıklı broiler tavuklarda spirulina algi ekstraktının (200 mg/kg 400 mg/kg) patojenite ve immun yanıt üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, 400 mg/kg spirulina alg ekstraktı + Avian influenza aşısı+ doğal bir immunostimulan kullanımı sonucunda avian influenzaya karşı immun yanıtın görüldüğünü, hemagglütinasyon inhibisyonu (HI) antikor titreleri yüksekliğinin ise spirulina alg ekstraktı dozuna bağlı olarak değişebileceğini bildirmişlerdir.

5.1.Spirulina'nın Kanatlı Rasyonlarında Kullanımını Zorlaştıran Faktörler

Spirulina yüksek protein içeriğine sahip bir protein kaynağı olsa da kanatlı rasyonlarında kullanımını zorlaştıran birden fazla faktör vardır. Bunlardan ilki, yüksek seviyede sindirilemeyen proteinlerin jelleşmesi sonucunda oluşan bağırsak viskozite artışına bağlı olarak kanatlılarda daha kötü performansın görülmesi, spirulinanın diğer protein kaynaklarına göre pahalılığının giderek artmasıdır (Chen ve ark 2016, Ragaza ve ark 2020, Pestana ve ark 2020).İkincisi ise spirulina üretimi devamlılığının sağlanabilmesi için büyük ölçekte üretiminin sınırlı olması, şu anki mevcut koşullarda ise sadece beslenme amacıyla daha küçük ölçekli sektörlerde üretilmesidir (Chen ve ark 2016).Üçüncü olarak spirulina her ne kadar sürdürülebilirlik açısından uygun bir protein kaynağı olarak bilinse de diğer protein kaynaklarına göre iklim, üretim, çevresel ayak izi, bölge gibi faktörlerden büyük ölçüde etkilenir. Spirulina'nın besin bileşenleri değerlerinin bu doğrultuda değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir (Smetana ve ark 2017).

6.SONUÇ

Kanatlı hayvan rasyonlarında protein kaynakları maliyet açısından pahalı olması nedeniyle üreticilerin yeni protein kaynakları arayışına girmesine sebep olmuştur. Yüksek protein içeriğine sahip olan spirulina son yıllarda kanatlı rasyonlarında pahalı protein kaynakları yerine yem katkı maddesi olarak kullanılmaya başlanılmıştır. Kanatlı rasyonlarında spirulina kullanılmasıyla beraber kanatlı hayvanlarda yem tüketim miktarı ile yemden yararlanma oranı üzerine etkilerinin olduğu, kanatlı performansında iyileşmeyi sağladığı, civciv yaşam gücünü arttırdığı, abdominal yağ birikimini azalttığını, kanatlı hayvanlarda görülen bazı hastalıklar sonucunda meydana gelen ölüm oranını azalttığı yönünde bilgiler mevcuttur. Geçmişte yapılan çalışmalara bakıldığında spirulinanın yüksek protein içeriği nedeniyle daha pahalı protein kaynakları yerine hayvan rasyonlarında kullanımının giderek yaygınlaşacağı, gelecekte hayvan besleme denemelerinde spirulina kullanımıyla ilgili birçok çalışma yapılacağı öngörülmektedir.

7. KAYNAKLAR

- ABDEL-DAIM, M.M., S.M. FAROUK, F.F. MADKOUR, S.S. AZAB, 2015: Anti-inflammatory and immunomodulatory effects of *Spirulina platensis* in comparison to *Dunaliella Salina* in acetic acid-induced rat experimental colitis. *Immunopharm. Immunot.* 37, 126-139.
- Adeniji AA. 2007. Effect of replacing groundnut cake with maggot meal in the diet of broilers. *Int. J. Poult. Sci.*, 6: 822- 825.
- Ak, İ. (2015). Sucul ortamın ekonomik bitkileri; makro algler. *Dünya Gıda*, 12: 88-97.
- Al-Batshan, H. A., Al-Mufarrej, S. I., Al-Homaidan, A. A., and Qureshi, M. A., 2001. Enhancement of chicken macrophage phagocytic function and nitrite production by dietary *Spirulina platensis*. *Immunopharmacology and immunotoxicology*, 23(2), 281-289.
- Andrade, L.M., Andrade, C.J., Dias, M., Nascimento, C.A.O., Mendes, M.A. (2018). *Chlorella* and *Spirulina* Microalgae as Sources of Functional Foods. *Nutraceuticals, and Food Supplements*, 6(1), 45-58.
- Abd El-Baky HH, El Baz FK, El-Baroty GS (2007) Enhancement of Antioxidant Production in *Spirulina platensis* under Oxidative Stress. *Acta Physiologiae Plantarum* 31: 623- 631.
- Babadzhanov, A. S.; Abdusamatova, N.; Yusupova, F. M.; Faizullaeva, N.; Mezhlumyan, L. G.; Malikova, M. K., 2004: Chemical composition of *Spirulina platensis* cultivated in Uzbekistan. *Chemistry of Natural Compounds* 40, 276–279
- Baweja, P., Sahoo, D. (2015). Classification of Algae. In: *The Algae World Cellular Origin. In Life in Extreme Habitats and Astrobiology*, Edited by D. Sahoo, J. Seckbach, Springer, Dordrecht, pp. 31–55.
- Bondar, A., Horodincu, L., Solcan, G., & Solcan, C. (2023). Use of *Spirulina platensis* and *Curcuma longa* as Nutraceuticals in Poultry. *Agriculture*, 13(8), 1553.

- Bondari K, Sheppard DC. 1981. Soldier fly larvae as feed in commercial fish production. *Aquaculture*, 24: 103-109.
- Bonos, E.; Kasapidou, E.; Kargopoulos, A.; Karampampas, A.; Nikolakakis, I.; Christaki, E.; Nikolakakis, I. Spirulina as a functional ingredient in broiler chicken diets. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 2016, 46, 94–102. [CrossRef]
- Buddhadasa, S.; Adorno, P., 2004: Report of Analysis (TAAU Australia Pty Ltd). Australian Government Analytical Laboratories, Melbourne, pp. 1-2
- Ciferri, O.; Tiboni, O., 1985: The biochemical and industrial potential of Spirulina. *Annual Review of Microbiology* 39, 503–526
- Chen, J.; Wang, Y.; Benemann, J.R.; Zhang, X.; Hu, H.; Qin, S. Microalgal industry in China: Challenges and prospects. *J. Appl. Phycol.* 2016, 28, 715–725. [CrossRef]
- Cohen, JE İnsan Nüfusu: Gelecek Yarım Yüzyıl. *Bilim* 2003 , 302 , 1172–1175. [[Google Akademik](#)] [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Dillon, J. C., Phuc, A. P., & Dubacq, J. P. (1995). Nutritional value of the alga Spirulina. *Plants in human nutrition*, 77, 32-46.
- E. Becker, L.V. Ventkateraman, *Biotechnology and exploitation of algae. The Indian Approach* (ed. Fox RD), All Indian Coordinated Project on Algae Dep. of Science and Tech. (1981), India.
- El-Bahr, S.; Shousha, S.; Shehab, A.; Khattab, W.; Ahmed-Farid, O.; Sabike, I.; El-Garhy, O.; Albokhadaim, I.; Albosadah, K. Effect of Dietary Microalgae on Growth Performance, Profiles of Amino and Fatty Acids, Antioxidant Status, and Meat Quality of Broiler Chickens. *Animals* 2020, 10, 761. [CrossRef]
- El-Shall, N. A., Jiang, S., Farag, M. R., Azzam, M., Al-Abdullatif, A. A., Alhotan, R., ... & Alagawany, M. (2023). Potential of Spirulina platensis as a feed supplement for poultry to enhance growth performance and immune modulation. *Frontiers in Immunology*, 14, 1072787.
- Fathi, M.A. Effect of dietary supplementation of algae meal (Spirulina platensis) as growth promoter on performance of broiler chickens. *Egypt Poultr. Sci.* 2018, 38, 375–389.
- Falkowski PG, Katz ME, Knoll AH, Quigg A, Raven JA, Schofield O, Taylor FJR, 2004. The evolution of modern eukaryotic phytoplankton, *Sci*, 305: 354– 360.
- Feshangchi, M., Baghban-Kanani, P., Kashefi-Motlagh, B., Adib, F., Azimi-Youvalari, S., Hosseintabar-Ghasemabad, B., ... & Tufarelli, V. (2022). Milk Thistle (Silybum marianum), Marine Algae (Spirulina platensis) and toxin binder powders in the diets of broiler chickens exposed to aflatoxin-B1: Growth performance, humoral immune response and cecal microbiota. *Agriculture*, 12(6), 805. DOI: 10.3390/agriculture12060805
- Finamore, A., Palmery, M., Bensehaila, S., Peluso, I. (2017). Antioxidant, immunomodulating, and microbial modulating activities of the sustainable and ecofriendly Spirulina. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2017, 3247528.
- GUPTA, S., H.J. HRISHIKESHVAN, P.K. SEHAJPAL, 2010: Spirulina protects against rosiglitazone induced osteoporosis in insulin resistance rats. *Diabetes. Res. Clin. Pract.* 87. DOI: 10.1016/j.diabres.2009.10.002.
- Gutiérrez-Salmeán, G., Fabila-Castillo, L., Chamorro-Cevallos, G., 2015. Nutritional and toxicological aspects of spirulina (Arthrospira). *Nutr. Hosp.* 32, 34–40.
- G. S. Jensen, V. L. Attridge, J. L. Beaman, J. Guthrie, A. Ehmann, and K. F. Benson, “Antioxidant and anti-inflammatory properties of an aqueous cyanophyta extract derived from arthrospira platensis: contribution to bioactivities by the non-phycoerythrin aqueous fraction,” *Journal of Medicinal Food*, vol. 18, no. 5, pp. 535–541, 2015.
- Habib, M. A. B.; Parvin, M.; Huntington, T. C.; Hasan, M. R., 2008: A Review on Culture, Production and Use of Spirulina as Food for Humans and Feeds for Domestic Animals and Fish, *FAO Fisheries and Aquaculture Circular*. Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO), Rome, pp. 1–26.

- Hajati H, Zaghari M. Effects of *Spirulina platensis* on growth performance, carcass characteristics, egg traits and immunity response of Japanese quails. *Iranian J Appl Anim Sci* (2019) 9(2):347–57
- Hosseini, S., Shahbazizadeh, S., Khosravi-Darani, K., & Mozafari, M. (2013). *Spirulina platensis*: Food and Function. *Current Nutrition & Food Science*, 9(3), 189–193. <https://doi.org/10.2174/1573401311309030003>
- IBRAHIM, A.E., M.M. ABDEL-DAIM, 2015: Modulating effects of *Spirulina platensis* against tilmicosin-induced cardiotoxicity in mice. *Cell J*. 17, 137-144.
- Ibrahim NS, Wakwak MM, Al-Gama MA. Productive performance and immune response in growing japanese quail supplemented with spirulina algae extract (*arthrospira platensis*) in drinking water. *Egypt.Poult.Sci* (2018) 38(II):409–26.
- ISMAIL, M.F., D.A. ALI, A. FERNANDO, M.E. ABDRABOH, R.L. GAUR, 2009: Chemoprevention of rat liver toxicity and carcinogenesis by *Spirulina*. *Int. J. Biol. Sci.* 5. DOI: 10.7150/ijbs.5.377
- Islam MS, Awal MA, Mostofa M, Begum F, Khair A, Myenuddin M (2009) Effect of *Spirulina* on biochemical parameters and reduction of tissue arsenic concentration in arsenic induced toxicities in ducks. *Int. J. Poult. Sci* 8(1): 69-74.
- Jamil, A.; Akanda, M.; Rahman, M.; Hossain, M.; Islam, M. Prebiotic competence of spirulina on the production performance of broiler chickens. *J. Adv. Vet. Anim. Res.* 2015, 2, 304. [CrossRef]
- JEYAPRAKASH, K., P. CHINNASWAMY, 2005: Effect of *Spirulina* and Liv-52 on cadmium induced toxicity in albino rats. *Indian. J. Exp. Biol.* 43, 773-781
- J. Riss, K. Decord ' e, T. Sutra et al., "Phycobiliprotein C- ' phycocyanin from *Spirulina platensis* is powerfully responsible for reducing oxidative stress and NADPH oxidase expression induced by an atherogenic diet in hamsters," *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 55, no. 19, pp. 7962–7967, 2007.
- Karkos, P. D., Leong, S. C., Karkos, C. D., Sivaji, N., & Assimakopoulos, D. A. (2011). *Spirulina* in clinical practice: evidence-based human applications. *Evidence-based complementary and alternative medicine*, 2011.
- KHAN, M., J.C. SHOBHA, I.K. MOHAN, M.U.R. NAIDU, C. SUNDARAM, 2005: Protective effect of *Spirulina* against doxorubicin-induced cardiotoxicity. *Phytother. Res.* 19. DOI: 10.1002/ptr.1783.
- Khan, M.I., Shin, J.H., Kim, J.D. (2018). The promising future of microalgae: current status, challenges, and optimization of a sustainable and renewable industry for biofuels, feed, and other products. *Microbial Cell Factories*, 17: 36. <https://doi.org/10.1186/s12934-018-0879-x>
- Khan, S., Mobashar, M., Mahsood, F. K., Javaid, S., Abdel-Wareth, A. A., Ammanullah, H. & Mahmood, A. (2020). *Spirulina* inclusion levels in a broiler ration: evaluation of growth performance, gut integrity, and immunity. *Tropical Animal Health and Production*, 52, 3233-3240. DOI: 10.1007/s11250-020-02349-9
- King, R., 2012: Economic value of algae as a livestock feed, In: R. King (ed.), *Report to Energetix*. RHK Consulting Pty., Essendon (Australia), pp. 1–11
- Konickova, R., Vankova, K., Vanikova, J., Vanova, K., Muchova L., 2014. Anti-cancer effects of blue green alga *Spirulina platensis*, a natural source of bilirubin-like tetrapyrrolic compounds. *Ann. Hepatol.* 13, 273-283
- Koyande, A.K., Chew, K.W., Rambabu, K., Tao, Y., Chu, D.T., Show, P.L. (2019). Microalgae: A potential alternative to health supplementation for humans. *Food Science and Human Wellness*, 8(1), 16-24.
- Kumari P, Kundu P, Kajal S, Narang G. Effect of spirulina feeding on serum protein level in infectious bursal disease vaccinated chickens. *Pharma Innovation J* (2019) 8(2):543–6.

- Lee, Y. K. (1997). Commercial production of microalgae in the Asia-Pacific rim. *Journal of Applied Phycology*, 9(5), 403-411
- L. Machu, L. Misurcova, J. V. Ambrozova et al., "Phenolic content and antioxidant capacity in algal food products," *Molecules*, vol. 20, no. 1, pp. 1118–1133, 2015
- Martin-Girela, I., Albero, B., Tiwari, B.K., Miguel, E., Aznar, R. (2020). Screening of Contaminants of Emerging Concern in Microalgae Food Supplements. *Separations*, 7(2), 28.
- Mata, T. M.; Martins, A. A.; Caetano, N. S., 2010: Microalgae for biodiesel production and other applications: a review. *Renewable & Sustainable Energy Reviews* 14, 217–232.
- Milledge JJ, 2011. Commercial application of microalgae other than as biofuels: a brief review, *Rev. Environ. Sci. Biotechnol*, 10: 31–41.
- Mirzaie S, Zirak-Khattab F, Hosseini SA, Donyaie-Darian H. Effects of dietary spirulina on antioxidant status, lipid profile, immune response and performance characteristics of broiler chickens reared under high ambient temperature. *Asian Australas J Anim Sci* (2018) 31(4):556–63. doi: 10.5713/ajas.17.0483
- Mostolizadeh S, Moradi Y, Mortazavi MS, Motallebi AA, Ghaeni M (2020) Effects of incorporation Spirulina platensis (Gomont, 1892) powder in wheat flour on chemical, microbial and sensory properties of pasta. *Iranian J. Fish. Sci* 19(1): 410-420.
- Mullenix GJ, Greene ES, Emami NK, Tellez-Isaias G, Bottje WG, Erf GF, et al. Spirulina platensis inclusion reverses circulating pro-inflammatory (Chemo)cytokine profiles in broilers fed low-protein diets. *Front Vet Sci* (2021) 8:640968. doi: 10.3389/fvets.2021.640968
- Neumann C, Velten S, Liebert F. N balance studies emphasize the superior protein quality of pig diets at high inclusion level of algae meal (*Spirulina platensis*) or insect meal (*Hermetia illucens*) when adequate amino acid supplementation is ensured. *Animals*. (2018) 8:172. doi: 10.3390/ani8100172
- Oliveira MACL, Monteiro MPC, Robbs PG, Leite SGF (1999) Growth and chemical composition of *Spirulina maxima* and *Spirulina platensis* biomass at different temperatures. *Aquacult. Int* 7(4): 261-275
- Özcan, MA (2014). Kanatlı Hayvanların Beslenmesinde Kullanılan Yeni Alternatif Protein Kaynakları. *Türk Tarım-Gıda Bilimi Ve Teknolojisi Dergisi*, 2 (2), 66-70.
- Pascaud, M., 1993: The essential polyunsaturated fatty acids of *Spirulina* and our immune response. *Bulletin de l'Institut Oceanographique* 12, 49–57.
- Pestana JM, Puerta B, Santos H, Madeira MS, Alfaia CM, Lopes PA, et al. Impact of dietary incorporation of spirulina (*Arthrospira platensis*) and exogenous enzymes on broiler performance, carcass traits, and meat quality. *Poult Sci* (2020) 99(5):2519–32. doi: 10.1016/j.psj.2019.11.069
- Qureshi, M. A., Garlich, J. D., and Kidd, M. T., 1996. Dietary *Spirulina platensis* enhances humoral and cell-mediated immune functions in chickens. *Immunopharmacology and Immunotoxicology*, 18(3), 465-476.
- Ragaza, J.A.; Hossain, M.S.; Meiler, K.A.; Velasquez, S.F.; Kumar, V. A review on spirulina: Alternative media for cultivation and nutritive value as an aquafeed. *Rev. Aquac.* 2020, 12, 2371–2395. [CrossRef]
- Rasool, M.; Sabina, E.P.; Lavanya, B. Anti-inflammatory Effect of *Spirulina fusiformis* on Adjuvant-Induced Arthritis in Mice. *Biol. Pharm. Bull.* 2006, 29, 2483–2487. [CrossRef]
- Rodríguez-Sánchez, R., Ortiz-Butrón, R., Blas-Valdivia, V., Hernández-García, A., Cano-Europa, E., 2012. Phycobiliproteins or C-phycocyanin of *Arthrospira (Spirulina) maxima* protect against HgCl₂-caused oxidative stress and renal damage. *Food Chem.*, 135, 2359-2365
- Sanchez, M.; Bernal-Castillo, J.; Roza, C.; Rodriguez, I., 2003: *Spirulina (Arthrospira)*: an edible microorganism – a review. *Universitas Scientiarum* 8, 7–24.

- Smetana, S.; Sandmann, M.; Rohn, S.; Pleissner, D.; Heinz, V. Autotrophic and heterotrophic microalgae and cyanobacteria cultivation for food and feed: Life cycle assessment. *Bioresour. Technol.* 2017, 245, 162–170. [CrossRef]
- Sharmin F, Sarker NM, Sarker SK (2020) Effect of using *Moringa oleifera* and *Spirulina platensis* as feed additives on performance, meat composition and oxidative stability and fatty acid profiles in broiler chicken *J. Nutr. Food Sci* 10(3): 772.
- Sharoud, M. N. (2015). Protective effect of *Spirulina* against paracetamol-induced hepatic injury in rats. *J. Exp. Biol. Agric. Sci*, 3(1), 44-53.
- Shimamatsu, H., 2004: Mass production of *Spirulina*, an edible microalga. *Hydrobiologia* 512, 39–44.
- Sujatha, T.; Narahari, D., 2011: Effect of designer diets on egg yolk composition of ‘White Leghorn’ hens. *Journal of Food Science and Technology* 48, 494–497.
- Sugiharto, S.; Yudiarti, T.; Isroli, I.; Widiastuti, E. Effect of feeding duration of *Spirulina platensis* on growth performance, haematological parameters, intestinal microbial population and carcass traits of broiler chicks. *SA J. An. Sci.* 2018, 48, 98. [CrossRef]
- Spolaore P, Joannis-Cassan C, Duran E, Isambert A, 2006. Commercial applications of microalgae, *J Biosci Bioeng*, 101: 87–97.
- Toyomizu, M., Sato, K., Taroda, H., Kato, T., & Akiba, Y. (2001). Effects of dietary *Spirulina* on meat colour in muscle of broiler chickens. *British Poultry Science*, 42(2), 197-202.
- Vonshak A (2002) *Spirulina platensis* (Arthrospira). In: *Physiology, Cell Biology and Biotechnology*, Vonshak, A. (Ed.). Taylor and Francis Ltd. London, pp. 1-2.
- Velten, S.; Neumann, C.; Bleyer, M.; Gruber-Dujardin, E.; Hanuszewska, M.; Przybylska-Gornowicz, B.; Liebert, F. Effects of 50 Percent Substitution of Soybean Meal by Alternative Proteins from *Hermetia illucens* or *Spirulina platensis* in Meat-Type Chicken Diets with Graded Amino Acid Supply. *Anim. Sci.* 2018, 8, 119–136. [CrossRef]
- Vidé, J., Virsolvy, A., Romain, C., Ramos, J., Jouy, N., Richard, S., Cristol, J.P., Gaillet, S., Rouanet, J.M., 2015. Dietary silicon-enriched spirulina improves early atherosclerosis markers in hamsters on a high-fat diet. *Nutrition* 31, 1148-1154.
- Yehia, N., Mohamed, F. H., Al-Zaban, M. I., Amer, F., Baazaoui, N., Khattab, M. S., ... & Omar, D. M. (2024). The influence of *Spirulina* extract on pathogenicity, immune response, and vaccine efficacy against H9N2 avian influenza virus in specific pathogen free chickens. *Poultry Science*, 103(1), 103194.
- Yusuf MS, Hassan MA, Abdel-Daim MM, Nabtiti AS, Ahmed AM, Moawed SA, et al. Value added by *Spirulina platensis* in two different diets on growth performance, gut microbiota, and meat quality of Japanese quails. *Vet World.* (2016) 9(11):1287–93. doi: 10.14202/vetworld.2016.1287-1293
- Zahroojian, N., Moravej, H., & Shivazad, M. (2011). Comparison of marine algae (*Spirulina platensis*) and synthetic pigment in enhancing egg yolk colour of laying hens. *British poultry science*, 52(5), 584-588.
- Waheed, D. M., El-Diasty, M., & Gabr, E. M. (2024). *Spirulina* as an animal feed and its effect on animal health and productivity. *Journal of Advanced Veterinary Research*, 14(2), 342-344.
- Wahyuni, H. I., Yudiarti, T., Widiastuti, E., Sartono, T. A., Agusetyaningsih, I. & Sugiharto, S. (2023). Dietary supplementation of *Spirulina platensis* and *Saccharomyces cerevisiae* on egg quality, physiological condition and ammonia emission of hens at the late laying period. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 48(1). DOI: 10.14710/jitaa.48.1. 47-57

RISKS FOR BUYERS OF SUBDIVIDED REAL ESTATE THROUGH SMART CONTRACT IN VIET NAM

MA. Nguyen Khanh Hung

Law Faculty at Thu Dau Mot University, Vietnam

ABSTRACT: The subdivided real estate model through blockchain technology and smart contracts is making strides in the current real estate sector, especially during market volatility. This article studies the role of smart contract applications in the subdivided real estate model, the current state of its application, and the risks for real estate buyers related to this model today. It also proposes recommendations for buyers.

Keywords: subdivided real estate; blockchain; smart contracts; real estate business; buyers;

INTRODUCTION

In recent years, blockchain and smart contracts have emerged as prominent keywords in the fintech and real estate industries. The application of this technology in real estate transactions not only enhances transparency and security but also increases efficiency and reduces costs. Globally, particularly in advanced countries like the United States, the United Kingdom, and various European nations, blockchain, and smart contracts are gradually becoming indispensable to real estate transaction processes. Platforms such as Propy and RealT have pioneered blockchain technology to conduct online real estate transactions, ranging from property listings to payments and transfer of ownership. These companies have demonstrated that blockchain technology and smart contracts are not merely theoretical concepts but practical solutions that can be widely implemented.

Although the legal framework and market awareness of this technology remain limited in Vietnam, several companies like KardianChain, Sky Mavis, and VBee have begun experimenting with and deploying blockchain and smart contract applications in real estate transactions. These projects are gradually transforming traditional real estate transaction methods, bringing numerous benefits to buyers and sellers. Notably, subdividing property ownership lowers the barriers to investment entry, opening up opportunities for individuals with smaller capital to participate in the real estate market.

1. Smart contracts

To comprehend smart contracts, it is essential to understand their foundational basis: blockchain, a type of distributed ledger technology (DLT). While a traditional distributed ledger stores data records continuously in a ledger¹, blockchain is designed as a chain of securely connected blocks containing a collection of transactions. Starting from the first block in the ledger, known as the "Genesis block," each subsequent block is added to form a continuous chain. This chain creates a chronological registry of transactions through complex encryption to ensure data security and integrity. The blockchain ledger is regarded as the official record, with all transactions stored immutably and replicated across all validating nodes.

Blockchain operates on blocks of securely ordered data, with its fundamental component being Merkle Trees, named after computer scientist Ralph Merkle (1982). A Merkle Tree is a tree-

¹ UK Government Chief Scientific Adviser (2016). *Distributed Ledger Technology: beyond block chain*, <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a818d6fe5274a2e87dbe3dd/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf>

like data structure² where every leaf node is labeled with the hash value of a data block, and every non-leaf node is labeled with the hash value³ of its child nodes⁴. Merkle Trees allow for efficient and secure verification of the contents of large data structures. They are used in various blockchain platforms, such as Bitcoin and Ethereum, to verify data integrity by merely traversing the tree from the Hash Root. Bitcoin was the first blockchain to adopt the Merkle Tree, introduced by Satoshi Nakamoto in 2008 and launched in 2009.

Ethereum, introduced by Vitalik Buterin in 2013, is a platform designed for developing smart contract applications. Smart contracts, an idea from Nick Szabo (1994), are programs running on the blockchain that perform automated functions without intermediaries. Blockchain is a distributed database system storing information in blocks and linked through encryption. Each block contains transaction information and is connected to the previous block by a unique hash, forming a blockchain. Blockchain's prominent characteristics include transparency, immutability, and high security, as information on the blockchain cannot be altered or deleted without the consensus of the entire network.

On Ethereum, smart contracts are accounts that can transact and execute rules through code, which cannot be deleted, and interactions with them are immutable. Smart contracts are programming scripts deployed on the blockchain that automatically enforce the terms and conditions of a contract when predetermined conditions⁵ are met. This minimizes risks associated with human error and enhances the transparency and efficiency of transactions.

2. Application of smart contracts in real estate

The real estate sector requires handling a large volume of complex and frequent transactions. Managing and executing these transactions consumes significant time, involves high costs, and is prone to fraud risks. In this context, blockchain technology and smart contracts have emerged as advanced solutions that enhance the efficiency and transparency of real estate transactions. Smart contracts enable the automation of the entire⁶ real estate transaction process. Using programming code, the terms and conditions of contracts are clearly and transparently established. When the conditions are met, the smart contract automatically executes⁷ without human intervention. This eliminates manual steps, minimizes errors, and accelerates transaction processing. Real estate investors and buyers can significantly save time and costs, allowing them to focus on other strategic activities.

Automating transaction processes through smart contracts reduces processing time and cuts down on costs associated with intermediaries. In traditional real estate transactions, intermediaries such as⁸ lawyers, banks, and notaries play crucial roles and require substantial fees. Smart contracts can replace these intermediaries, reducing dependence and associated costs and optimizing investor returns.

² Merkle Tree - CryptoCurrency Wiki. https://cryptocurrencywiki.org/Merkle_Tree

³ CHENG, H., WANG, H., LIU, X., FANG, Y., WANG, M., & ZHANG, X. (2019). Person re-identification over encrypted outsourced surveillance videos. <https://doi.org/10.1109/TDSC.2019.2923653>

⁴ A Comprehensive Dictionary for web3 Terms | metaintro. <https://www.metaintro.com/blog/a-comprehensive-dictionary-for-web3-terms>

⁵ Making Informed Choices: Decentralized Finance Pros and Cons - DeFi Sunday. <https://defisunday.com/making-informed-choices-decentralized-finance-pros-and-cons/>

⁶ Ateon | IslamicFinance.de. <https://www.islamicfinance.de/?q=taxonomy/term/9984>

⁷ Revolutionizing business with smart contracts. https://mukn.com/revolutionizing-business-with-smart-contracts-efficiency-transparency-and-security/?_thumbnail_id=703

⁸ The Synergy of Blockchain and Real Estate: A Paradigm Shift in Transactions. <https://globalpropertyshows.com/the-synergy-of-blockchain-and-real-estate/>

One of the key benefits of smart contracts ⁹ is their ability to control and prevent fraud during transactions. Thanks to the transparency and immutability of blockchain ¹⁰, all information and transactions are recorded clearly and publicly. This enhances trust and transparency among the parties involved while minimizing the risk of disputes. Additionally, with automation, smart contracts ensure that terms and conditions are executed precisely as initially agreed upon, without any illegal alterations or interventions.

The advent and application of smart contracts in the real estate industry mark a significant milestone in modernizing and optimizing transaction processes. Real estate developers and businesses increasingly recognize this technology's potential and benefits. In the future, the widespread adoption of smart contracts will enhance efficiency and cost savings and create a more transparent, secure, and reliable transaction environment.

Application of smart contracts in subdivided real estate

Currently, with the solution of subdivided real estate, investors only need to commit a small, reasonable amount of capital to invest, particularly benefiting small-scale investors and those seeking to diversify their investment portfolios ¹¹. This approach reduces financial barriers, allowing ordinary individuals or new investors to enter the real estate market more efficiently. Additionally, many professional investors wish to diversify their portfolios by "not putting all their eggs in one basket," meaning they invest in multiple units or properties simultaneously to minimize risk by distributing capital across various projects, optimizing returns, and ensuring portfolio stability. Blockchain can facilitate this subdivided investment through smart contracts. Smart contracts are being utilized as an investment tool in three main models: business cooperation contracts, co-ownership, and real estate investment funds. A standard method involves companies dividing the value of a real estate asset (such as a house or land plot) into thousands of shares, then "tokenizing" these shares to sell to multiple buyers. In reality, this is Fintech technology for raising capital in the form of a "business cooperation contract," where contributors do not own the property, are not listed as owners, or hold equity (or shares) in the company.

Many real estate businesses have developed online trading applications to enable more people to connect and co-invest in real estate. These applications typically allow users to participate in real estate projects by purchasing subdivided ownership units or equivalent tokens on a blockchain platform. This increases liquidity and reduces investment risks while also expanding investment opportunities to a broader range of users in the market.

In June 2024, VPS Securities partnered with Fnest to offer investors subdivided ownership of apartments and villas, with prices starting at just VND 10,000 per share. This service is provided through VPS's SmartOne application, and customers must be VPS investors to participate. Each property is appraised by the business unit and converted into several shares that can be sold to primary investors, measured in Fnest units, where 1 Fnest is equivalent to VND 10,000. For example, an apartment valued at VND 10 billion would equal 1 million Fnest.

With this model, "anyone can invest with as little as VND 10,000" and need not worry about leasing or selling the property, as the business unit collaborates with a management company to optimize operational efficiency. Rental income can also be distributed monthly to investors according to their shareholding proportion. Fnest has listed nine real estate types, including

⁹ Top 7 benefits of smart contracts in blockchain. <https://whitelisting.com/top-7-benefits-of-smart-contracts-in-blockchain/>

¹⁰ Understanding Web3's Growing AI Landscape – EngageBTC. <https://engagebtc.com/understanding-web3s-growing-ai-landscape/>

¹¹ Adam Hayes (2024). *Are real estate syndicates a good investment?* Investopedia, <https://www.investopedia.com/are-real-estate-syndicates-a-good-investment-8416965>

apartments, shophouses, and villas in projects such as Garden City, Arden Park, and Khai Son City¹².

Subdivided real estate, through blockchain technology (tokenizing subdivided shares for sale) and smart contracts, can enhance the liquidity of assets. Tokenizing real estate allows for the division of property ownership, thereby lowering investment barriers and creating opportunities for more people to participate in a market traditionally seen as accessible only to those with substantial capital. Partial ownership of assets through tokenization is developing a new investment model where anyone can own a small part of a significant asset. Investors can easily buy and sell digital tokens, increasing transactional flexibility and reducing capital turnover time. This is especially important in the traditional real estate market, which typically requires significant initial capital. Subdivided real estate can also help reduce costs associated with management and operations. Smart contracts can automate property management processes such as rental income collection, profit distribution, and other incidental expenses, optimizing operations and enhancing investor returns.

3. Risks for buyers of subdivided real estate through smart contract applications in Vietnam

3.1. Legal validity of smart contracts in Vietnam

Currently, Vietnam's legal framework needs more specific regulations governing smart contracts. While smart contracts may be considered a form of contract, their enforceability is contingent upon meeting the following requirements: (i) the conditions for the validity of civil contracts, (ii) the conditions for the validity of electronic contracts, and (iii) the conditions for the validity of smart contracts. Vietnamese law provides relatively comprehensive regulations to ensure the validity of transactions established via digital signatures. However, the legal status of smart contracts remains¹³ to be determined within the current legal system. Consequently, in the event of legal issues related to smart contracts, the Civil Code's contract provisions and relevant specialized laws (such as the Law on Electronic Transactions, the Law on Consumer Protection, and the Law on Commerce), along with precedents and equity, would be applied to resolve disputes. Therefore, in the case of real estate transactions using smart contracts, the primary issue to consider in the event of a conflict is the legal validity of this type of contract. Although current contract law provisions may adequately address emerging disputes in Vietnam, the widespread use of smart contracts globally suggests that Vietnam should stay in this trend. Consequently, future amendments to the Civil Code and other contract-related regulations should include explicit provisions for regulating intelligent contracts, similar to conventional contracts.

3.2. Legal risks in the subdivided real estate business model

The application of smart contracts in subdivided real estate offers numerous benefits but presents potential buyer risks. Current subdivided real estate purchase applications are fintech solutions for capital mobilization under "cooperative business contracts" rather than direct real estate investments¹⁴. As standard in these models, owning coins or tokens does not equate to real estate ownership, as it does not confer ownership or possessory rights, particularly the right to dispose of the property. If the underlying real estate is involved in a dispute or legal issue, investors cannot effectively address these rights due to their lack of ownership, usage, and disposal rights.

¹² Vnexpress (2024). New Subdivided Real Estate Investment Model with Capital Starting from 10,000 VND, <https://vnexpress.net/them-mo-hinh-dau-tu-bat-dong-san-chia-nho-voi-von-tu-10-000-dong-4758893.html>

¹³ Governance and Regulations in the Metaverse: – Crypthia. <https://www.crypthia.io/governance-regulations-metaverse-navigating-legalaspects-copyrighissues-regulatoryimplications/>

¹⁴ VOV Giao thông (2021). Joint Purchase of Blockchain Real Estate: Numerous Risks for Individual Investors, <https://vovgiaothong.vn/mua-chung-bds-blockchain-nhieu-roi-ro-voi-nha-dau-tu-ca-nhan-d19977.html>

The Real Estate Business Law of 2023 needs to provide clear and specific regulations for the transaction and ownership of subdivided real estate through new technologies like Blockchain and smart contracts. This legal gap leaves these activities needing to be more adequately regulated, potentially leading to legal disputes. Therefore, it is necessary for future legal reforms to precisely and legislate this form of investment, given its growing popularity in Vietnam.

Another legal issue affecting the application of smart contracts in subdivided real estate transactions is the Real Estate Business Law of 2014, which mandates that real estate business contracts be made in writing. Currently, the law still requires adherence to specific contract templates. Furthermore, no regulations address or explain the equivalency of electronic forms of these contracts, particularly concerning the real estate business. This suggests that lawmakers are hesitant to recognize and allow the execution of contracts in formats other than traditional paper documents. This requirement directly hinders transactions conducted via smart contracts, as it does not legally validate such agreements between investors, brokers, and customers¹⁵.

Additionally, purchasing and transferring real estate through Blockchain systems does not confer ownership rights upon the buyer or provide a certificate of land use rights, house ownership, or other property attached to the land. As such, these transactions do not comply with legal requirements for real estate transactions, posing significant risks to investors using this model. In traditional real estate transactions, contract notarization helps confirm legal validity and protect the parties' rights. Blockchain may lead to disputes over the legal validity of the contract during its execution and regarding evidence and proof in dispute resolution. Recognizing and supplementing equivalent document forms for real estate business contracts involving real estate enterprises is crucial, as this would enhance investment efficiency and reduce contractual risks associated with new digital investment models - a pressing need in today's 4.0 real estate market.

Confirming real estate ownership through registration with competent state authorities is a vital legal process that ensures parties' legal standing and protection in real estate transactions. Clear documentation and full legal compliance are the basis for recognizing real estate ownership rights. When property ownership procedures are not applied in this context, the certainty of property rights diminishes, leading to investor uncertainty and potential legal disputes that could arise at any time. Therefore, for this model to operate safely and effectively, it is imperative to establish a clear legal framework that protects investors' rights.

4. Recommendations for buyers of subdivided real estate via smart contract applications in Vietnam

The application of smart contracts in subdivided real estate is becoming a modern trend, offering numerous benefits to investors. However, in an incomplete legal framework, investing in subdivided real estate projects to "own" tokens poses potential risks. Investment messages highlighting subdivided real estate through blockchain technology paint an enticing picture of capital mobilization in the real estate market. However, to ensure safety and maximize benefits when participating in this market, investors should consider the following recommendations:

First, buyers need to thoroughly understand the legal regulations related to real estate transactions and smart contracts before investing. In Vietnam, the buying and selling real estate through blockchain and smart contracts has yet to be codified explicitly in the 2023 Real Estate Business Law. This lack of clarity may lead to legal risks¹⁶ if transactions are not recognized or do not comply with legal regulations. In necessary cases, buyers should consult with lawyers or legal experts to better understand these regulations and avoid legal risks.

¹⁵ Tan, N. P. P (2023). Application of Smart Contracts in Real Estate Business Activities in Vietnam and Legal Barriers, Journal of Law and Development, <https://phapluatphattrien.vn/nghien-cuu-ly-luan/ung-dung-hop-dong-thong-minh-vao-hoat-dong-kinh-doanh-bat-dong-san-tai-viet-nam-va-nhung-can-tro-phap-ly-118232.html>

¹⁶ <https://jgsinsurance.com/the-secs-new-cybersecurity-rules-enhancing-transparency-and-preparedness/>

Secondly, The legality of capital mobilization and the projects must be clear. Investors wishing to participate should thoroughly research the issuance plans of the developers and assess the legal nature of this model when the enterprises carry it out. This means that investors must verify whether the state authorized the developers to execute the project and under which legal framework they are operating. This step is crucial to mitigate risks in the current phase, as disputes could result in investors losing all their invested capital.

Thirdly, When investing in subdivided real estate projects, investors should carefully consider the accompanying conditions to ensure their benefits and minimize risks, ensuring the safety and optimal return on their investments. Investigating support policies from developers or relevant authorities, such as loan support, insurance, or promotional programs is essential.

Fourthly, Smart contracts utilize blockchain technology, automatically executing terms without human intervention. Buyers should thoroughly research the functioning of smart contracts and the fundamental principles of blockchain technology. This knowledge will help them understand the transaction processes and their rights and obligations. Investigating platforms that offer subdivided real estate services and use smart contracts is essential to verify their reliability, reputation, and user reviews before participating.

These recommendations will help buyers minimize risks and ensure financial safety when investing in subdivided real estate.

Conclusion

The application of smart contracts in subdivided real estate presents many attractive investment opportunities but also carries significant risks, particularly legal ones. Investors must be fully aware of the legal challenges, carefully select reputable platforms, verify the legality of the real estate, and seek advice from legal and financial experts. Only when investors are thoroughly prepared and fully aware of the potential risks associated with this¹⁷ model should they proceed with investment activities.

References

1. A Comprehensive Dictionary for web3 Terms | metaintro.
<https://www.metaintro.com/blog/a-comprehensive-dictionary-for-web3-terms>
2. Adam Hayes (2024). *Are real estate syndicates a good investment?* Investopedia,
<https://www.investopedia.com/are-real-estate-syndicates-a-good-investment-8416965>
3. Ateon | IslamicFinance.de. <https://www.islamicfinance.de/?q=taxonomy/term/9984>
4. CHENG, H., WANG, H., LIU, X., FANG, Y., WANG, M., & ZHANG, X. (2019). Person re-identification over encrypted outsourced surveillance videos.
<https://doi.org/10.1109/TDSC.2019.2923653>
5. Merkle Tree - Cryptocurrency Wiki. https://cryptocurrencywiki.org/Merkle_Tree
6. Making Informed Choices: Decentralized Finance Pros and Cons - DeFi Sunday.
<https://defisunday.com/making-informed-choices-decentralized-finance-pros-and-cons/>
7. Revolutionizing business with smart contracts. https://mukn.com/revolutionizing-business-with-smart-contracts-efficiency-transparency-and-security/?_thumbnail_id=703
8. The Synergy of Blockchain and Real Estate: A Paradigm Shift in Transactions.
<https://globalpropertyshows.com/the-synergy-of-blockchain-and-real-estate/>
9. Tan, N. P. P (2023). Application of Smart Contracts in Real Estate Business Activities in Vietnam and Legal Barriers, Journal of Law and Development,
<https://phapluatphattrien.vn/nghien-cuu-ly-luan/ung-dung-hop-dong-thong-minh-va-hoat-dong-kinh-doanh-bat-dong-san-tai-viet-nam-va-nhung-can-tro-phap-ly-118232.html>

¹⁷ Mauderer, M. (2017). Augmenting visual perception with gaze-contingent displays.
<https://core.ac.uk/download/96708706.pdf>

10. Top 7 benefits of smart contracts in blockchain. <https://whitelist.com/top-7-benefits-of-smart-contracts-in-blockchain/>
11. Governance and Regulations in the Metaverse: – Crypthia. <https://www.crypthia.io/governance-regulations-metaverse-navigating-legalaspects-copyrightissues-regulatoryimplications/>
12. Mauderer, M. (2017). Augmenting visual perception with gaze-contingent displays. <https://core.ac.uk/download/96708706.pdf>
13. UK Government Chief Scientific Adviser (2016). *Distributed Ledger Technology: beyond block chain*, <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a818d6fe5274a2e87dbe3dd/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf>
14. Understanding Web3’s Growing AI Landscape – EngageBTC. <https://engagebtc.com/understanding-web3s-growing-ai-landscape/>
15. Vnexpress (2024). New Subdivided Real Estate Investment Model with Capital Starting from 10,000 VND, <https://vnexpress.net/them-mo-hinh-dau-tu-bat-dong-san-chia-nho-voi-von-tu-10-000-dong-4758893.html>
16. VOV Giao thông (2021). Joint Purchase of Blockchain Real Estate: Numerous Risks for Individual Investors, <https://vovgiaothong.vn/mua-chung-bds-blockchain-nhieu-rui-ro-voi-nha-dau-tu-ca-nhan-d19977.html>

**OLUNABİLEN BİR KİMLİK OLARAK TÜRK:
ORHUN ABİDELERİ'NDE VE ZİYA GÖKALP'TE "TÜRKLEŞMEK"
THE TURK AS AN IDENTITY THAT CAN BE:
"TURKIFICATION" IN THE ORKHON MONUMENTS AND ZİYA GÖKALP**

Ragıp ERGÜN

Dr., Artvin Çoruh Üniversitesi, Şavşat MYO, Sosyal Güvenlik Pr.
Dr., Artvin Çoruh University, Şavşat Vocational School, Social Security Program
ORCID ID: 0000-0002-7675-8729

ÖZET

Bu bildirinin amacı, insanın kendini tanımlamada, hayatı anlamlandırmada önemli bir yekûnu işgal eden kimlik olgusu bağlamında Türk kimliğinin hem Orhun Abidelerinde hem de Ziya Gökalp'te sonradan olunabilme yönünü anlamak ve açıklamaktır. İnsanın hayattaki anlam dünyasını belirleyen, belirgin hale getiren, yaşamı daha anlamlı kılan kavramların başında kişinin "kim"liği gelmektedir. Kimlik kişinin hem içsel/bireysel hem de dışsal/kolektif anlam dünyasını, dünya görüşünü, gelecek tasavvurunu şekillendirmesi bakımından oldukça önemli bir işleve sahiptir. Modern ulus devletin icadı ile etnik kimlikler siyasal kimliklere oradan da ulusal kimliklere dönüşmüştür. Bu duruma modern biyolojik teorilerin ırk kavramı da eklenildiğinde doğuştan gelen siyasal ve ulusal kimlik tanımlamaların ön plana çıktığı görülmektedir. Bu yaklaşımdan Türk kimliği de nasibini almıştır. Tek Parti yıllarında çeşitli antropolojik çalışmalarla biyolojik bir Türk tanımı da yapılmaya çalışıldığı görülmektedir. Ancak tarihsel süreçte hem Türk kavramının ilk kullanımı bakımından Orhun Abidelerinde hem de modern Türk kimliğinin inşa sürecinde Ziya Gökalp'te "Türk", olunabilen ve hatta ondan çıkılabilen bir kavram olarak tanımlandığı görülmektedir. Bu da Türk kavramına hem siyasal hem de tarihsel olarak daha geniş anlamların yüklenebilmesini sağlamıştır. Hatta modern öncesi dönemde Batı'da yüklenen anlamlara bakıldığında bu tanımlamanın tarihsel alt yapısının olduğu da görülmektedir. Orhun Abidelerinde belli bir töreye sahip olan insanlara verilen ve töreyi terk edenin de Türklükten çıktığı yönündeki tanımlamalar, Ziya Gökalp'in "Türkleşmek" kavramsallaştırmasıyla ciddi uyum içinde olduğu görülmektedir. Bu bağlamda Türk kavramına ve kimliğine ilk olarak geniş anlam yüklemesi bağlamında Orhun Abideleri, modern Türk kimliğini inşası sürecinde yaptığı katkılar nedeniyle Ziya Gökalp'in olunabilen "Türk" tanımlamaları Türkiye'deki kimlik ve Türk'ün "kim" olduğu tartışmalarına katkı sağlayacağı açıktır.

Anahtar Kelimeler: Türk, Türkleşmek, Orhun Abideleri, Ziya Gökalp.

ABSTRACT

The aim of this paper is to understand and explain the aspect of Turkish identity in both the Orkhon Monuments and Ziya Gökalp in the context of the identity phenomenon, which occupies an important place in defining oneself and making sense of life. The "identity" of a person is one of the most important concepts that determine and clarify the world of meaning in life and make life more meaningful. Identity has a very important function in terms of shaping both one's internal/individual and external/collective world of meaning, worldview and vision of the future. With the invention of the modern nation state, ethnic identities have transformed into political identities and then into national identities. When the race concept of modern biological theories is added to this situation, it is seen that innate political and national identity definitions come to the fore. Turkish identity was also affected by this

approach. During the Single Party years, various anthropological studies attempted to define a biological Turkish identity. However, in the historical process, it is seen that both in the Orkhon Monuments in terms of the first use of the concept of Turk in the historical process and in Ziya Gökalp in the process of constructing the modern Turkish identity, "Turk" is defined as a concept that one can be and even exit from. This has enabled the concept of Turk to be attributed broader meanings both politically and historically. In fact, when we look at the meanings attributed to it in the West in the pre-modern period, it is seen that this definition has a historical background. The definitions given in the Orkhon Monuments to people who have a certain tradition and that those who abandon the tradition cease to be Turks are in serious harmony with Ziya Gökalp's conceptualization of "Turkification". In this context, it is clear that the Orkhon Monuments, in the context of first attributing a broad meaning to the concept and identity of Turk, and Ziya Gökalp's definitions of "Turk", which can be made by Ziya Gökalp due to his contributions to the process of constructing the modern Turkish identity, will contribute to the debates on identity and "who" the Turk is in Turkey.

Keywords: Turk, Turkification, Orkhon Monuments, Ziya Gökalp.

GİRİŞ

İnsanın yaşamını anlamlandıran ve onun bu hayatı nasıl yaşayacağını belirleyen bireysel ve kolektif kimlikleri vardır. Bireysel kimlikler kişiyi diğer insanlardan ayıran biricikliğiyle alakalı iken, kolektif kimlikler ise kişinin sosyal ve siyasal aidiyet duygusunu belirler. Kolektif kimlik türleri oldukça çeşitlidir. Bunların arasında ön plana çıkanlar kültürel, etnik, ulusal, milli kimliklerdir (Özdil, 2017). Kişiler özellikle siyasal amaçlar dâhilinde bir araya geldiklerinde ilgili kolektif kimlik ile kendilerini tanımlarlar.

Kimliğin tanımlanmasında iki temel yaklaşım vardır. Birincisi içeriden tanımlamadır. Kolektif yapının paylaşılan yaşam dünyasına atıf yapılır, aidiyet ve dayanışma duygusu vurgulanır. Ortak gelecek ideali ve hedefler etrafında toplanılır. İkincisi ise öteki üzerinden yapılan kimlik tanımdır. Bu kimlik tanımının merkezinde ötekinin yadsınması vardır. "Biz" ve "öteki" vurgusu oldukça önemlidir. Bu ikili tipoloji kitleye empoze edilir. "Biz" in saf ve istikrarı, "öteki" den farkı ön plana çıkartılır (Delanty, 2005: 8). Bu yüzden kimliğin nasıl tanımlandığı onun sosyal ve siyasal süreçlerin belirlenmesinde oldukça önemlidir.

Türkiye'de kimlik dendiğinde karşılaşılan ve üzerine en çok tartışma yapılan kavram Türk kimliğidir. Türk'ün nasıl tanımlanması gerektiği üzerine oldukça farklı yaklaşımlar mevcuttur. Kimilerine göre Türk etnik bir grubun ismiyken, kimilerine göre antropolojik ölçütler dâhilinde tanımlanabilen bir ırktır. Kimileri İslami temelde bir ırk tanımı yaparken, kimilerine göre de devletin vatandaşlık tanımıdır. Bunların hepsi Türk kavrama tarih boyunca farklı anlamlar yüklenmesiyle alakalıdır (Ergün, 2014).

Türk'ün etnik, ırksal, dini ve vatandaşlık tanımlarının dışında tarihsel olarak olunabilen bir kavram olarak da tanımlanması söz konusu olmuştur. Bu tanımlama biçiminde toplumsal kurallar, normlar, töreler vb. ortak değerler söz konusudur ve buna uyanlara Türk, uymayanlara ise Türklükten çıkma tanımlamaların kullanıldığı görülmektedir. Burada tarihsel olarak Orhun Abideleri ve Ziya Gökalp'in çalışmaları örnek olarak gösterilebilir. Hem Orhun Abidelerinde hem de Gökalp'in tanımlamalarında Türk olunabilen bir kimlik olarak kendini göstermektedir.

1. KİMLİK VE TÜRLERİ

Kimlik en genel anlamıyla kişinin kendini tanımlama biçimidir. Kişilerin kendilerine, özlere dair sorulara verdikleri yanıtlar onların kimliğini oluşturmaktadır. İlgili sorulara verilen cevaplar kişilerin hangi gruba ait olduğu kadar, nereye ait olmadığını da gösterir (Gündoğan, 2009: 399). Burada iki kimlik tanımının etkisi oldukça fazladır. Birincisi kapsayıcı, katılımcı ve dayanışmayı vurgularken, diğeri ötekileştirici ve dışlayıcı olmasıdır (Delanty, 2005: 8).

Genelde modern kimlik tanımlarına bakıldığında yöntem olarak ikincisinin sıklıkla kullanıldığı rahatlıkla söylenebilir.

Kimlik, münhasıran kolektif kimlik bir yönüyle kişinin tasviridir. Kişinin hangi saiklere dayanarak var olduğunu ve aidiyetini nasıl belirlediğini açıklamaktadır. Kişinin ait olduğu toplumsal yapının özgün niteliklerine vakıf olması kişinin o kimliğin kabulünün, kanıksanmasının ve taşıyıcısı olması bakımından oldukça önemlidir (Akça, 2005: 10). Kişi içinde yaşadığı toplumun içinde genellikle farkında olmadan kabul eder. İnsan kimliğin hem şimdiki zamanın hem de gelecek nesillere aktarma bağlamında en önemli taşıyıcısıdır.

Kimlik dendiğinde farklı çeşitlerinden bahsetmek mümkündür. Özellikle kolektif kimlik dendiğinde kültürel, etnik, ulusal ve milli kimlikler ön plana çıkmaktadır. Bunların pek çoğu birbirine yakın gibi görünse de hepsini birbirinden ayıran özellikler vardır.

Kolektif kimlik dendiğinde kişilerin yaşadığı toplumun geçmişten getirmiş olduğu değerleri ifade eden kültürel kimlik otantik yapısıyla dikkat çekmektedir. İnsanlar herhangi bir dışarıdan müdahale olmadan, içine doğdukları toplumun ortak inanç ve değerlerini benimserler ki buna da kültür denmektedir (Nar, 2019: 74). Kültürün içerisinde yer alan kişinin ana dilini konuşması, toplumunun özel gün ve sembollerini bilmesi, tarihsel geçmişinin farkında olması kişinin kültürel bir kimliğe sahip olduğunun en önemli göstergelerindedir (Akdemir, 2010: 44). Bu kimlik türü belki de en eski kimlik türüdür ve kişiler içinde yaşadığı toplumdaki kendiliğinden öğrenirler.

Kültürel kimlikle çoğu zaman karıştırılrsa da etnik kimlik içerisinde biyolojik öğelerde içermektedir. Etnik kimlik çoğu zaman etnisite olarak da ifade edilmektedir. Etnisitenin etimolojik kökenine bakıldığında Yunanca'da halk anlamında ethnos kelimesinden türetilmiştir (İnaç, 2005: 30). Eski Yunan'da ethnos dendiğinde kişilerin ortak kökeni, kabilesi, doğum yeri ve yaşanılan bölgeyi tanımlamak için kullanılırdı (Ergün, 2014: 24). Etnisite kavramı özellikle son birkaç yüzyıldan bu yana ırk kavramıyla eş değer olarak kullanıldığı görülmektedir. Özellikle 19. yüzyılın sonu 20. yüzyılın başında kavram ırksal ayrımların ifade edilmesinde de kullanılmıştır (Bernasconi, 2011: 35-40).

Kimlik dendiğinde en çok akla gelen ve birbiri yerine kullanılan milli ve ulusal kimlik tarihsel ve etimolojik köklerine bakıldığında birbirinden oldukça farklıdır. Milli kimlik modern öncesi dönemde daha yaygın kullanılırken, ulusal ise modern döneme ait bir kavramdır. Millet dendiğinde kavramın ihtiva ettiği anlam dini ve siyasi birlikteliktir (Lewis, 2007: 61). Diğer bir ifadeyle milli dendiğinde dini ve siyasi bir oluşumu, millet dendiğinde ise o oluşum etrafında toplanan insanları ifade etmektedir. Millet kelimesinin "nation" yani bugünkü ulus kavramının yerine kullanılışı oldukça yenidir. Bu kavram Müslüman coğrafyada İslam dininden olanları ifade etmek için "millet-i İslamiye" olarak da kullanılırdı (Ülken, 2008: 168-170).

Milli kavramıyla eşdeğer olarak birbiri yerine kullanılan ulus aslında oldukça farklıdır. Latince natio kavramından türetilmiş olan nation kavramı Türkçeye ulus olarak tercüme edilmiştir (Ergün, 2014: 27). Natio kavramı doğum ve soy olarak kullanıldığı gibi belli bir ekole sahip filozofları da tanımlamak için kullanılmıştır (Schulze, 2005: 99). Ancak modern dönemde ulus kavramı ortak dil, tarih, soy ve mekân birlikteliğiyle tanımlandığı görülmektedir. Ulus kavramının ve ulusal kimliğin diğer kimliklerden ayırt edici özelliği devlet kurmayı kolaylaştıran veya bu ideale sevk eden bir anlam ve misyonunun da olmasıdır (Aktoprak, 2010: 19).

Kimliklerin bu kadar çeşitli olması kimlik olma idealini ve iddiasını taşıyan pek çok kavramında farklı anlamlar yüklenmesine neden olmaktadır. Türk kavramının da bu yüzden çok farklı anlamlarda kullanılması söz konusu olmaktadır. Türk kavramı kimileri için kültürel birlikteliği kimileri için dini ve siyasi oluşumu, kimileri içinse devlet ile anılan bir kimlik olma özelliği taşıdığını söylemek yanlış olmayacaktır. Ancak tarihsel açıdan Türk kavramının belli ilkelere, değerlere, törelere ve normlara tabi olan insanları tanımlamak için de

kullanıldığı görülmektedir. Bu konuda özellikle Orhun Abidelerinde ve Ziya Gökalp'in düşüncelerinde bu duruma sıkça rastlanılmaktadır.

2. GÖKALP VE ORHUN ABİDELERİNDE ORTAK PAYDADA BİRLEŞMEK ANLAMINDA TÜRK

Göktürk Yazıtları olarak da bilinen Orhun Abideleri, milattan önce 8. yüzyıla dayanmaktadır. Literatürde Türklerin bilinen ilk yazılı metni olarak ifade edilmektedir. Bu yazıtları ilk kez 1893 yılında Danimarkalı Türkolog Wilhelm Thomsen, daha sonra 1895 yılında alman asıllı Rus Türkolog Vasili Radlof çözmüştür. Bu Abideler de Türklere dair çeşitli bilgiler bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında Türk nasıl tanımladığına değinilmeye çalışılacaktır.

Orhun Abidelerinde Türk, töre sahibi olarak kullanılmakta ve bu töreye sahip çıkanlara verilen üst bir kimlik olarak dikkat çekmektedir (Ergin, 2003: 14, 23; Tekin, 1998: 38). İsmail Hami Danişmend, Orhun Abidelerinde Türk olmanın “insan” olmak ile eş anlamlı olarak kullanıldığını ifade ederek açıklamaktadır (Danişmend, 1976: 25). Buradaki insan olmak bir sıfattır ve belli başlı değerleri taşımak anlamında kullanılmaktadır. Orhun Abidelerinin Kül Tigin kısmında Çinlilerle girilen savaş sonucunda bazı beylerin Türk adını bıraktığı zikredilir (Ergin, 2003: 15; Tekin, 1998: 38). Burada da Türk adını dâhil olunabilen ya da bırakılabilen bir şey olduğu anlaşılmaktadır. Bu yüzden Türk bu Abidelerde bir ırk ya da etnik kimlikten ziyade belli bir değerler silsilesini kabul etmiş, herkese açık bir camianın adı olarak kullanıldığını söylemek yanlış olmayacaktır (Danişmend, 1976: 27).

Aynı zamanda Abidelerdeki geçen Türk kavramının linguistik kökenine de bakılınca benzer bir durumun ortaya çıktığı görülmektedir. Abidelerde Türük ve Törük gibi kavramların Türk sözcüğü yerine kullanıldığı görülmektedir ve bu kavramlar töre sahibi kişiler anlamında kullanılmaktadır (Başkara, 2009: 9; İyigün, 2012: s.23). Bu durum dilin kökeni itibariyle de Türk denirken belli bir törenin, değerlerin savunucusu bir kitleyi ifade ettiği anlaşılmaktadır.

Orhun Abidelerinde töresini terk eden Türk olmaktan çıkanlar kağansızlaşmak (başsız kalmak), cariye ve kul olmak anlamıyla eş değer kullanıldığı görülmektedir (Ergin, 2003: 25; Tekin, 1976: 60). Aynı zamanda Türklükten çıkıldığında kardeşlerin birbirini, oğulun babasını tanımadığı bir düzenin meydana geleceği vurgulanmaktadır (Ergin, 2003: 26; Tekin, 1986: 68). Aynı zamanda töresine yapılan bir saldırıda teslim olmayı yok olmak olarak vurgulamakta ve yaratıcının Türk'ü bu şekilde cezalandıracağı vurgulanmaktadır (Ergin, 2003: 36; Tekin, 1986: 83). Aynı zamanda bir şey daha ifade etmek gerekir ki bu Abidelerde Türk her şeye kadir bir yaratıcı düşüncesine de sahiptir. İlgili durum abidelerin hemen her yerinde sürekli olarak vurgulanmaktadır.

Milattan önce 8. yüzyılda inançlı, töre ve değer sahibi kişilere Türk deme yaklaşımı, Abidelerden yüzlerce yıl sonra yaşamış Ziya Gökalp'te de kendini göstermektedir. Modern dönem Türk kavramının muhtevasının oluşturulmasında önemli bir ideolog olan Gökalp'in Türk anlayışı da bazı yönlerden Orhun Abidelerindekine benzerlik göstermektedir. Ziya Gökalp de Türk kavramını töre, inanç, nizam sahibi ve adaletli kişi olarak açıklamaktaydı (Gökalp, 2005: 11; İyigün, 2012: 22; Anadol vd., 2008: 67). Gökalp'e göre İslam'dan sonra da bu inanç Müslümanlaşma olarak tezahür etmiştir (Gökalp, 2010: 127).

Gökalp kendi Türk kavramını inşa ederken döneminde yapılan etnisiteye hatta ırka dayanan tanımların doğal olarak farkındadır. Ancak Türk'ün tanımını çok sınırlı tutma taraftarı değildir. Hatta bu manada Orhun Abidelerinde olduğu gibi Türk'ü olunabilen bir kimlik olarak sunma gayretindedir (Gökalp, 2008: 23):

Memleketimize vaktiyle dedeleri Arnavutluktan yahut Arabistan'dan gelmiş millettaşlarımız vardır. Bunları Türk terbiyesi ile büyümüş ve Türk mefkûresine çalışmayı alışkanlık edinmiş görürsek sair millettaşlarımızdan hiç ayırmamalıyız. Yalnız saadet zamanında değil, felaket zamanında da bizden ayrılmayanları nasıl milletimizden ayrı telâkki edebiliriz. Hususiyle, bunlar arasında milletimize karşı

büyük fedakârlıklar yapmış, Türklüğe büyük hizmetler ifa etmiş olanlar varsa, nasıl olur da bu fedakâr insanlara “siz Türk değilsiniz” diyebiliriz.

Gökalp’in bu açıklaması birkaç farklı yoruma tabi tutulabilir. Bunlardan öncelikle Gökalp birilerine cevap veriyor, izahat yapıyor gibidir. Çünkü bu eserin yazıldığı 1920’lerin başında dünyada antropoloji ilminin yaygınlaşmasıyla kolektif kimlikleri ırksal açıdan açıklamak gibi bir geleneğin olduğu, bunun da Türkiye’deki aydınlar tarafından kabul gördüğü bilinmektedir (Ergün, 2023). Gökalp bu biyolojik, ırka dayanan, sabit kimlik tanımlaması yerine, kültürün ve değerlerin ön planda olduğu, olunabilen, katılınılabilen bir kimlik ve doğal olarak Türk Tanımlaması yapmaktadır. Ayrıca Gökalp sabit bir kimlik tanımının insan için mümkün olmadığını da düşünmektedir (Gökalp, 2019: 20-21):

Filhakika, atlarda şecere aramak lazımdır, çünkü bütün meziyetleri sevk-ı tabiiye müstenid ve irsi olan hayvanlarda da ırkın büyük bir ehemmiyeti vardır. İnsanlarda ise, ırkın içtimai hasletlere hiçbir tesiri olmadığı için, şecere aramak doğru değildir. Bunun aksini meslek itti-haz edersek, memleketimizdeki münevverlerin ve mücahitlerin birçoğunu feda etmek iktiza edecektir. Bu hâl, caiz olmadığından (Türküm) diyen her ferdi Türk tanımaktan başka çare yoktur.

Gökalp bu sözleri Türkçülüğün esaslarında söylemekte ve bu eser 1923 yılında ilk kez yayınlanmaktadır. Ulus devlet kurma sürecine girilirken, ırk teorileri yükselirken Gökalp Türk’ün dar anlamını değil, geniş anlamını tercih ederek, ötekileştirici değil, kapsayıcı bir Türk tanımı yapmayı tercih etmiştir. Gökalp’in eserleri kapsamlı ve detaylı bir okumaya tabi tutulduğunda dil ve anlatım tarzı olarak da Orhun Abidelerinkine benzer ifadelerin yer aldığı görülmektedir (Gökalp, 2008: 158):

Türkiye’de Allah’ın kılıcı halkçıların pençesinde ve Allah’ın kalemi Türklerin elinde idi. Türk vatani tehlikeye düşünce bu kılıçla bu kalem izdivaç ettiler. Bu izdivaçtan bir cemiyet doğdu ki, adı Türk milletidir.

Bu izahta öncelikle dini referansın çok güçlü olduğunu özellikle vurgulamak gerekir ki Gökalp’in Türk tanımı içerisinde önemli bir yer almaktadır. Ayrıca bu açıklamada Gökalp açık bir kimlik tanımı da yapmakta ve belli sebeplerle bir araya gelmiş cemiyete Türk milleti demektedir. Yani Gökalp için Türk olmak doğum, kan, soy gibi unsurlarla değil, ortak tarih, birlikte yaşama arzusu ve bunun sonucunda vatan müdafaası, aynı değerleri savunma ve inancı yaşama arzusundan geçmektedir. Bu bağlamda Gökalp’in Türk’ü Orhun Abidelerinde olduğu gibi doğularak değil, daha sonra dâhil olunarak “olunabilen” bir Türk olduğunun söylemek yanlış olmayacaktır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İnsanın bu hayatı anlamlandırması açısından kimlik kişinin hayatında önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle kolektif kimlikler aidiyetlerin belirlenmesi, kişinin toplumsal yaşamındaki eylemlerinin belirlenmesinde oldukça önemlidir. Kimlik tanımları da tek veya sabit değildir. Tarihin farklı aşamalarında, çeşitli coğrafyalarda kimlik izahları farklılık göstermiştir. Bazı kimlik tanımlamaları ayrıştırıcı ve ötekileştirici unsurlar içerirken bazıları da kapsayıcı ve birleştirici özellikler göstermişlerdir. Özellikle Türkiye’de kimliğin genellikle dar ve ötekileştirici tanımının ön plana çıktığını söylemek abartılı olmayacaktır. Özellikle Türk kimliği üzerinden yürütülen tartışmalarda Türk’ün “kim”liği oldukça önemlidir.

Türk kimliği anayasal bir vatandaşlık tanımı gibi görünse de özellikle Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluş dönemlerinde ırka ve antropolojiye dayanan Türk tanımları yapılmıştır. Bu durum Batı’daki ari ırk tanımlarına bir tepki olarak ortaya çıktığını da söylemek mümkündür. Ancak bu böyle bir kimlik tanımı kapsayıcı ve kuşatıcı olmaktan uzaktır. Bu konuda Orhun Abideleri ve Ziya Gökalp üzerinden yeni bir Türk kimliği tanımı yapmak mümkündür. Bu tanım kapsayıcı olduğu kadar ötekileştirici olmaktan da uzaktır. Bu tanım birlikte yaşama arzusuna dayanan, belli başlı değerleri önemseyen, yaratıcı inancını

vurgulayan, töre sahibi kişilerin ortak paydası olarak izah etmek mümkündür. Bugünün dünyasında, tarihi ve politik yaşanmışlıklar varken, bu tanımın geçerli olmasını beklemek elbette zordur. Ancak yine de Türk kavramı üzerinden tarihi bir kimlik izah edilecekse bu yorum varlığı da oldukça önemlidir.

KAYNAKÇA

- Akdemir, A. M. (2010). Küreselleşme ve Kültürel Kimlik Sorunu, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 43-50.
- Aktoprak, E. (2010). *Devletler ve Ulusları*, Tan Kitabevi Yayınları, Ankara.
- Akça, G. (2005). Moderninden Postmoderne Kültür ve Kimlik, *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 1-24.
- Anadol, C., Abbasova, F., Abbashı, N. (2008). *Türk Kültür ve Medeniyeti*, Bilge Karınca Yayınları, İstanbul.
- Başkara, T. (2009). *Türk Kültür Tarihine Bakışlar*, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, Ankara.
- Bernasconi, R. (2011). *İrk Kavramını Kim İcat Etti?* (Çev. Zeynep Direk vd.), Metis Yayınları, İstanbul.
- Danişmend, İ. H. (1976). *Türklük Meseleleri*, İstanbul Kitapevi Yayınları, İstanbul.
- Delanty, G. (2005). *Avrupa'nın İcadı*, (Çev. Hüsamettin İnanç), Adres Yayınları, Ankara.
- Ergin, M. (2003). *Orhun Abideleri*, Hisar Yayınları, İstanbul.
- Ergün, R. (2014). *Tarih Boyunca Türk Algısı*, Sertan Yayınları, Bursa.
- Ergün, R. (2023). *Tek Parti Döneminde Sosyal Darwinizm*, Mahya Yayıncılık, İstanbul.
- Gökalp, Z. (2005). *Türk Töresi*, Toker Yayınları, İstanbul.
- Gökalp, Z. (2008). *Türkçülüğün Esasları*, Nilüfer Yayıncılık, Ankara.
- Gökalp, Z. (2010). *Türkleşmek, İslamlaşmak, Muasırlaşmak*, Gençlik Kitapevi Yayınları, Konya.
- Gökalp, Z. (2019). *Türkçülüğün Esasları*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Gündoğan, A. O. (2009). *Kimlik Sorunu ve Düşünce Dünyası*, *Türk Kimliği*, Ötüken Neşriyat, İstanbul.
- İnaç, H. (2005). *AB'ye Entegrasyon Sürecinde Türkiye'nin Kimlik Problemleri*, Adres Yayınları, Ankara.
- İyigün, N. C. (2012). *Türklerin Etnik Kültürel ve Tarihi Kökleri*, Papillon Yayınları, İstanbul.
- Lewis, L. (2007). *İslam'ın Siyasal Söylemi*, Phoenix Yayınevi, Ankara.
- Nar, M. Ş. (2019). Kültürel Kimlik Sorunsalı: Görecelik mi, Evrenselcilik mi? Yoksa Uzlaşım mı?, *Antropoloji*, (37), 72-80.
- Özdil, M. (2017). Kolektif Ve Bireysel Kimlikler Bağlamında Sosyal Bütünleşme, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (28), 383-400.
- Schulze, H. (2005). *Avrupa'da Ulus ve Devlet*, (Çev. Timuçin Binder), Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Tekin, T. (1998). *Orhun Yazıtları*, Simurg Yayınevi, İstanbul.

**ŞEVKET AZİZ KANSU’NUN TÜRK ANTROPOLOJİ MECMUASINDAKİ “TÜRK”
ALGISI**
ŞEVKET AZİZ KANSU’S PERCEPTION OF “TURK” IN TURKISH ANTHROPOLOGY
JOURNAL

Ragıp ERGÜN

Dr., Artvin Çoruh Üniversitesi, Şavşat MYO, Sosyal Güvenlik Pr.
Dr., Artvin Çoruh University, Şavşat Vocational School, Social Security Program
ORCID ID: 0000-0002-7675-8729

ÖZET

Bu çalışma Türkiye bilim ve akademi tarihinde önemli bir konumda olan Şevket Aziz Kansu’nun Türk Antropoloji Mecmuasında bir ırk olarak inşa ve hatta icat etmeye çalıştığı Türk tanımına ve bugüne yansımalarına odaklanmaktadır. Kansu 1942-1944 yılları arasında Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi dekanlığı yapmış, 1946’da Ankara Üniversitesinin ilk rektörü olmuş, 1962-1973 yılları arasında Türk Tarih Kurumu başkanlığı yapmış, Türkiye’de antropoloji ilminin gelişmesine büyük katkılar sunmuş dönemin önemli ilmi şahsiyetlerinden biridir. Türk Antropoloji ve Etnoloji Enstitüsü bünyesinde 1925 ile 1939 yıllarında arasında yayınlanmış olan Türk Antropoloji Mecmuası toplamda 22 sayı yayınlamıştır. Kansu’nun yayınlanma sürecinde büyük katkılar sunduğu Türk Antropoloji Mecmuasındaki antropolojiyi merkeze alan Türk tanımlamaları bugünkü birçok tartışmanın da kaynağını oluşturmaktadır. Kansu’nun yapmış olduğu, ırk vasıfları taşıyan, antropoloji ile inşa edilmek istenen Türk tanımı dönemin hâkim paradigmalardan olduğunu özellikle vurgulamak gerekmektedir. Kansu Türk Antropoloji Mecmuasındaki çalışmalarında mezarlıklardan toplanan kafataslarında, yaşayan farklı yaşlarda ve Anadolu’nun farklı yerlerindeki insanlar üzerinde yapmış olduğu antropolojik ölçümlerle bir Türk tanımı inşa ve icat etmeye çalıştığı gözlemlenmektedir. Bu ölçümleri Batı’daki ölçümlerle de kıyaslayan Kansu bulduğunu düşündüğü Türk ırkının ırklar ailesindeki yerini de tayin etmek istemektedir. Çünkü iki cihan harbi arası dönemde Batı’daki pek çok devlet kendini ırksal anlamda anlatmak ve hatta üstün göstermek çabasına girmiştir. Bu durumdan Batıyı kendine mihmandar edinmiş Cumhuriyet aydınının etkilenmemesi söz konusu değildir. Kansu bu durumun en tipik örneğidir. Kansu’nun Türk Antropoloji Mecmuasındaki yazılarındaki Türk tanımının anlaşılması, aslında bir dönem popüler olan bir yöntemin ve izah biçiminin daha sonraki dönemlere sosyal ve siyasal ne tür yansımalarının olduğunun anlaşılması bağlamında oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Şevket Aziz Kansu, Türk Antropoloji Mecmuası, Türk, Irk.

ABSTRACT

This study focuses on the definition of Turk as a race that Şevket Aziz Kansu, an important figure in the history of Turkish science and academia, tried to construct and even invent in the Turkish Anthropology Journal and its reflections on the present day. Kansu served as the dean of the Faculty of Language and History-Geography at Ankara University between 1942 and 1944, became the first rector of Ankara University in 1946, served as the president of the Turkish Historical Society between 1962 and 1973, and made great contributions to the development of anthropology in Turkey. The Turkish Anthropology Journal, which was published between 1925 and 1939 by the Turkish Anthropology and

Ethnology Institute, published 22 issues in total. The anthropology-centered definitions of Turks in the Turkish Anthropology Journal, to which Kansu made great contributions during the publication process, constitute the source of many debates today. It should be emphasized that Kansu's definition of the Turk, who had racial qualities and was intended to be constructed through anthropology, was one of the dominant paradigms of the period. In his works in the Turkish Anthropology Journal, Kansu tries to construct and invent a definition of the Turk through anthropological measurements made on skulls collected from cemeteries, on living people of different ages and in different parts of Anatolia. Kansu, who also compared these measurements with those in the West, wanted to determine the place of the Turkish race, which he thought he had found, in the family of races. Because in the period between the two world wars, many states in the West tried to explain themselves racially and even to show themselves superior. It is not possible for the intellectuals of the Republic, who had adopted the West as their guide, not to be affected by this situation. Kansu is the most typical example of this situation. Understanding the definition of Turk in Kansu's writings in the Turkish Anthropology Journal is very important in terms of understanding the social and political repercussions of a method and way of explanation that was popular for a period of time.

Keywords: Şevket Aziz Kansu, Turkish Anthropology Journal, Turk, Race.

GİRİŞ

Türkiye Cumhuriyeti kurulma sürecinde kendisine bütün yönleriyle Batıyı örnek almıştı. Bu da Atatürk tarafından “muasır medeniyet seviyesine ulaşma” ve “milli kültürün muasır medeniyet seviyesinin üzerine çıkarma” olarak idealize edilmişti (TBMM Zabıt Ceridesi, 1 Kasım 1926; Atatürk, 1933). Buradaki muasır medeniyet Batı’dır. Bu ideale ulaşmak için Batı’da olduğu gibi içtimai ve ilmi alanlar başta olmak üzere yaşamın bütün alanları Batıdakine benzer şekilde dönüştürülmeye çalışılmıştır. Bu alanların arasında bir ulus devlet olarak kurulan yeni Cumhuriyetin ulusunu tanımlamak ve bu tanıma göre inşa etmekte en önce yapılacaklar arasındaydı. Çünkü Osmanlı’da din temelli bir kimlik tanımı söz konusuydu ve yeni devlet toplumu ulus kimliği üzerine inşa etmek istiyordu. Ancak iki dünya savaşı arası dönemde Batı’da ulusal kimlikler siyasal olmanın ötesinde antropolojik olarak tanımlanıyordu. Bu süreçte de diğer alanlarda olduğu gibi Batı’daki usûl neyse aynen alınma niyeti taşınmaktaydı.

Batı’da bu dönemde Darwin’in evrim teorisinin de etkisiyle insan biyolojisine indirgenerek tanımlandığına şahit olunmaktadır. İnsanlar farklı ölçü ve kıstaslarla ırklara ayrılmakta ve farklı üstün ırk teorileri ortaya atılmaktadır. Batı ulusları da kendi siyasi kimliklerini bu minvalde inşa etme gayretindedir. Batı’daki popüler bilimsel eğilim siyasetin ve siyasi kimlikliğin ortaya çıkarılmasında önemli rol oynamıştır. Batı’da özellikle 19. yüzyılın ikinci yarısında gelişmeye başlayan antropoloji ilmi ulusal kimliklerin inşasında temel kıstas olarak alındığı görülmektedir.

Yönünü Batı’ya dönmüş erken Cumhuriyet aydınları antropolojik yaklaşımlardan oldukça fazla etkilenmişler ve ulusal kimlik olarak seçilen Türk’ün bu çerçevede izahı yapılmak istendiği görülmektedir. Cumhuriyetinin ilk yıllarında Ziya Gökalp’in etkisiyle bir süre kültürel bir Türk tanımı yapılmak istenmişse de Gökalp’in 1924’de vefatı ve Batı’da yükselen yeni bir bilim disiplini olan antropolojinin etkisiyle Türk tanımı da bu çerçevede tanımlanmaya başlanmıştır. Bu bağlamda dönemin önemli bilim insanlarından Şevket Aziz Kansu ve onun çıkarılmasında önemli katkılar sunduğu *Türk Antropoloji Mecmuasının* etkisi oldukça fazla olmuştur.

1. BATI’DA KİMLİK ARAYIŞLARI: SOSYOLOJİDEN ANTROPOLOJİYE

Batı’da ortalama bin yıl süren feodal dönem ve onun dine dayalı skolastik düşünce biçimi

Rönesans, Reform, Aydınlanma ve Fransız İhtilali gibi büyük kırılmalar yaşamıştır. Bu kırılma süreçleri neticesinde bilimsel düşünce ve rasyonel akıl ön plana çıkmıştır. Önceleri yaşamın bütün şubeleri dini temelli ve din adamları aracılığıyla açıklanırken bu durum zamanla yerini bilimsel bilgiye ve bilim adamlarına bırakmıştır. Bu süreçte yöntem olarak deney ve gözlemin ön plana çıkmış, gerçek bilginin ise yalnızca bu yöntemle elde edilebileceği fikri yaygınlaşmıştır.

Her şeyin deney ve gözleme dayanan rasyonel akılla izah edildiği bir dönemde insanın ortaya orta çıkışından ne gibi anlamları içerisinde ihtiva ettiği sorularının cevapları da ciddi değişimlere uğramıştır. İlk olarak sosyoloji ilminin gelişmesiyle Saint Simon, Auguste Comte ve Durkheim gibi düşünce insanları insanın özellikle tanrıdan azade olarak sosyolojik açıklamasını yapmaya çalışmışlardır. Bu izah biçimlerinde evrimci ve pozitivist yaklaşım hâkim olmuştur (Bozkurt, 2017: 29-35). Ancak bu izah kimi bilimsel çevrelerce yeterli görülmemiş Darwin'in ortaya attığı evrim teorisinin de etkisiyle sosyolojinin yerini antropoloji almıştır.

Antropoloji ilmi Darwin'in de etkisiyle Fransa'da ilk olarak sosyal Darwinist Georges Vacher de Lapouge (1854-1936) tarafından antropososyoloji ismiyle gelişme alanı bulmuştur (Hecht, 2000: 285-286; Toprak, 2012: 17). 1899 yılında Vacher de Lapouge yayınladığı *L'Aryen Son Role Social* (Ari'nin Sosyal Rolü) adlı eserinde insanların hayvanlardan geldiğine, insanların birbirinden farklı olduğu için insanlar arası zekâların da farklılık gösterdiğine bunun da çeşitli kafa indeksi ölçümleriyle anlaşılabilirliğini öne sürmüştür (Vacher de Lapouge, 1899: 411; Hecht, 2000: 287-289; Toprak, 2012: 18). Antropoloji ilmini ortaya çıkaran Vacher de Lapouge'un bu eserinde bile ari ırk ayrımının ve zekâ farklılıklarının net bir şekilde vurgulandığı görülmektedir. Bu da daha sonra her ulus devletin kendi etnisitesini antropolojik ölçümleri kullanarak üstün gösterme çabalarına ve hatta kimilerine göre de İkinci Dünya Savaşı'nın başlamasına neden olacaktır (Hecht, 2000: 285-286).

Vacher de Lapouge dünyadaki insanları kafatası ölçümleriyle iki kısma ayırmaktadır. Enlemesine uzun kafalı olanlar dolikosefal; enlemesine yuvarlak kafalı olanlar ise, brakisefaldir. Vacher de Lapouge, Avrupa ırklarının dolikosefal olduğunu onun da kendi içinde Homo Europeus, Homo Alpinus ve Homo Mediterraneus olmak üzere üç kısma ayırmıştır (Vacher de Lapouge, 1899: 1-16, 42-45). Vacher de Lapouge gibi antropoloji ilmini önem veren diğer bir önemli düşünür ise Gustave Le Bon'dur. Le Bon Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucu elitlerini etkilemesi bakımından da oldukça önemlidir. Le Bon'un Ahmed Rıza Bey, Mizancı Murat, Enver Paşa, Fuad Köprülü ve Mustafa Kemal Atatürk'e kadar pek çok Türk aydın, asker ve devlet adamını derinden etkilemiş olduğu ifade edilmektedir (Ülken, 2005: 250). Le Bon'a göre antropoloji Darwin'in ortaya attığı hayatta kalma mücadelesini kanıtlayan önemli bir ilmi disiplindir (Hawkins, 1997: 187). Aynı zamanda Le Bon da antropolojiyi Batılı toplumların üstünlüğünü kanıtlamak için de kullandığını söylemek yanlış olmayacaktır (Le Bon, 2001: 238-242).

Batı'da yükselen antropolojinin etkisiyle Hitler dönemi Almanya başta olmak üzere pek çok Batılı ülke bu ilmi disiplinin verilerini kendi lehlerine kullanmış ve kendi ırk teorilerini geliştirmeye çalışmışlardır. Bu durum Almanya'da ari ırk teorileriyle diğer ırkların öldürülmesine cevaz verirken (Hitler, 2007: 254-258); Amerika'da ise beyaz ırkın korunması adına diğer ırklarla evlenmesi yasaklanması (Barnett, 1964: 95; Sohoni, 2007: 587-588) şeklinde tezahür ediyordu. Fransa ise Vacher de Lapouge, Le Bon ve pek çok farklı düşünür üzerinden bu teorilerin üretim merkezi konumuna gelmişti. Diğer bir ifadeyle antropolojik ölçümler sadece teorik çerçevede kalmamış sosyo-politik alanda da oldukça önemli bir etkiye sahip olmuştur. İşte böyle bir zaman diliminde yüzünü Batı'ya dönerek kimliğini arayan genç cumhuriyetin aydınları da bu olaylardan etkilenmiş ve kendi ülkelerine benzer uygulamaları da iktibas etmişlerdir.

2. TÜRK'ÜN ANTROPOLOJİK ANLAMI: ETİN VE KEMİĞİN SÖYLEDİKLERİ

İki dünya savaşı döneminde Batı'da hâkim olan ve hem insanın ilmi hem de siyasal tanımını yapmak için kullanılan antropoloji ilmi Türkiye'de de benzer ve işlevi yerine getirdiğini söylemek mümkündür. Özellikle dönemin önemli ve etkin bilim adamlarından Şevket Aziz Kansu antropoloji disiplininin Türkiye'de yayılmasında öncü rol oynamıştır. Kansu, asıl mesleği tabiplik olmasına rağmen, Sorbonne Üniversitesi Yüksek Etüdler Okulu Broca Antropoloji Laboratuvarında 1927-1929 seneleri arasında Prof. Dr. George Papillaut'nın yanında çalışmış, hazırladığı bir tezle antropoloji diploması (Diplome des Sciences Anthropologique) almıştır. 1929 yılında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesinde ilk antropoloji doçenti olan Kansu, 1942-1944 yılları arasında Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi dekanlığı yapmış, 1946'da da Ankara Üniversitesinin ilk rektörü olmuştur. Ayrıca Kansu, 1962-1973 yılları arasında Türk Tarih Kurumu başkanlığı da yapmıştır. Kansu'nun antropoloji konusunda öne çıkan eserleri *Antropometri Tetkikleri Rehberi*, *Antropoloji Dersleri*, *Prehistorya Araştırmaları Rehberi*, *İnsanlığın Kaynakları ve İlk Medeniyetler'dir* (Ergün, 2023: 242).

Kansu'nun Türkiye'de şahsen katkıları oldukça fazla olsa da kurumsal olarak İstanbul Darülfünunu Tıp Fakültesi bünyesinde 1925 yılında kurulan “Türk Antropoloji Tetkikat Merkezi”nin rolü de oldukça fazla olmuştur. Türk Antropoloji Tetkikat Merkezi ilk yıllarını İstanbul'daki mezarlıklardan kafatasları toplayarak ve bunları çeşitli ölçümlere tabi tutmakla geçirmişti (Toprak, 2012: 77). Merkez'in ismi değişimlere uğrasa da 1935 yılında Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesinin açılması ile Ankara'ya taşınmış ve ismi de “Türk Antropoloji ve Etnoloji Enstitüsü” olmuştur. Türk Antropoloji ve Etnoloji Enstitüsü aynı zamanda 1925 yılında Türk Antropoloji Mecmuası isminde bir dergi çıkarmaya başlamış ve 1939 yılına kadar 22 sayı yayınlamıştır. Özellikle 1930 sonrası yayınların büyük çoğunluğunda Kansu'nun makalelerinin sayısının oldukça fazla olduğu söylenebilir (Ergün, 2023: 242-243). Mecmuanın 9 Mart 1930 yılında çıkan sayısında Kansu Umumi Kâtip olarak sunulmuştur. Kansu farklı insan grupları üzerinde yapmış olduğu antropolojik ölçütleri Türk kavramının bu çerçevede tanımlanması için kullanmıştır.

Kansu'nun 1930 yılında *Türk Antropoloji Mecmuası*'nda bugüne tercüme edildiğinde “canlıların çene yapısının ölçüsü ve Türk kafa yapısının çene bağlamında ölçüsü” anlamına gelen “Alelumun Prognatisma ve Türk Kafalarının Prognatisma” isimli bir makalesi yayınlamıştı. Makalenin ilk kısmında ırklar arası ayrımları farklı argümanlarla ispat etmeye çalışan Kansu, ikinci kısımda ise bu durumu Türk'ün tanımlanması için kullanıyor. Bu çalışmada 210 Anadolu insanının kafa kısmını çeşitli antropolojik ölçütlerden geçirdiğini Türklerin ölçüm sonuçlarını Anadolu'da yaşayan diğer etnik grupların ölçüleriyle kıyasladığı gözlenmektedir. Bu konuda da durumu arz eden antropolojik ölçümlerim olduğu çeşitli tablolar yayınlamaktadır (Kansu, 1930a: 13).

Kansu, 1930 yılında *Türk Antropoloji Mecmuası*nda yayınladığı “Türk Kadın ve Erkeğinin Mukayeseli Sefalometrisi Hakkında Muhtıra” başlıklı başka bir makalesinde antropoloji üzerinden bir Türk tanımı yapmaya çalışmakta ve onun Avrupalı ırklara ne kadar benzediğini ispat etme gayretine girmektedir. Kansu bu çalışmasında Türk ırkının ölçütlerini tam olarak bulabilmek için numune olarak seçtiği insanların burun, çene, kulak başta olmak üzere kafa bölgesinde detaylı bir ölçüm tabloları sunmakta ve bu ölçümler dâhilinde bir tanımı yaparak bunu Avrupa ırklarıyla kıyas etmektedir (Kansu, 1930b: 44). Hatta bu Mecmuadaki makalelerin Fransızca da tercümesinin de olduğu düşüldüğünde iki amaç taşıdığı düşünülebilir. Birincisi, kendi içinde bir antropolojik ve ırk olan bir Türk tanımı yapmak, ikincisinin ise yeniden inşa edilen bu Türk'ün Batılı ırklara ne kadar yakın olduğunu ispat etmek ve kendisini onlara kabullendirmektir.

Kansu 1931 yılında yine aynı Mecmuada farklı coğrafyalarda yaşayan Türkleri çeşitli antropolojik ölçümlere tabi tutarak hem ortak bir Türk tanımı yapmaya hem de bu Türk

tanımının Avrupalı ırklara ne kadar benzediğini ispat etme gayretine devam etmektedir. Kansu'nun bu makalesinin başlığı "Anadolu ve Rumeli'ndeki Türklerin Antropometrik Tetkikleri"dir. Kansu bu çalışmasında sadece kafatası ölçümleri değil, Türk'ün boy ve gövde ölçümlerinden el ve ayak uzunluklarına kadar pek çok antropolojik kıstasını açıklamaktadır (Kansu, 1931a). Kansu Mecmuanın aynı sayısında "İkinci Balkan Antropoloji Konferansı Reisliğine Açık Bir Muhtıra" başlığıyla da bir yazı kaleme almaktadır. Bu yazıda Kansu, Türk Antropoloji Enstitüsünün öjenik meselesiyle de yakından alakadar olduğunu da açıkça beyan etmektedir (Kansu, 1931b: 118).

Kansu'nun daha sonra farklı dergilerde kaleme alacağı öjenik, öjeni veya öjenizm olarak ifade edilen kavrama kısaca değinmek gerekmektedir. Öjenik kavramı Darwin'in kuzeni Francis Galton tarafından ilk kez ortaya atılmış ve ırk ıslahı anlamına gelen bir yaklaşımdır. İlk başlarda hasta veya sakat doğacak çocukların doğmasını önlemek fikri üzerine odaklanan bu yaklaşım zamanla insanların kısırlaştırılmasına, hatta Adolf Hitler döneminde hasta ve sakat insanların öldürülmesine varan uygulamaların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Dennis, 1995: 246-247; Geary, 2000: 60). Kansu'nun bu kavramı kullandığı yıllarda öjenizm Hitler dönemi Almanya başta olmak üzere çeşitli Avrupa ülkelerinde farklı şekillerde uygulamaya konmuştu. Yani Kansu antropometrik ölçümlerle standartlarını belirlediği Türk'ün inşasında öjenizm ile bu standartlara uymayanları bir şekilde ıslah etmeye çalıştığını söylemek yanlış olmayacaktır. Çünkü Kansu 1939 yılında Ülkü Halkevleri Mecmuası için kaleme aldığı "Öjenik Problemler" adlı makalesinde Türk ırkının asli ölçülerine gelebilmesi için öjenizmi oldukça önemli gördüğünü açıkça beyan etmektedir (Kansu, 1939a).

Kansu antropoloji üzerinden Türk kavramını icat ve inşa ederken onun kafatası ve vücut ölçütleri kadar lisanını da aynı ilmi disiplinle açıklamaya çalışmaktadır. Kansu 1932 yılında *Türk Antropoloji Mecmuası*'da kaleme aldığı "Türk Irkı ve Türk Dili: Antropoloji ve Lisaniyat" isimli makalesinde bu durumu açıkça izah etmektedir. Kansu'ya göre ırk meselesinde olduğu gibi dilde de "Bio-Antropolojik ve Sosyo-Antropolojik" yöntemler kullanılması gerekmektedir. Kansu için Türk ırkının keşfi için kullandığı antropolojik yöntemlerin benzerlerini kullanarak Türk dilinin de yeniden keşfinin mümkün olduğunu iddia etmektedir (Kansu, 1932: 5).

Antropoloji ilmi ile bir Türk inşa ve icat etmeye çalışan Kansu aynı zamanda bu yöntemle evrimi de ispat etmeye çalıştığı gözlemlenmektedir. Kansu'nun 1935 yılında kaleme aldığı "Türk İskeletinin Antropolojik Tetkikine Yardım I: Kürek Kemigi" adlı çalışma bunun en önemli örneklerindedir. Kansu ülkenin farklı yerlerinden toplanmış kürek kemiklerinin ölçümü sonucunda bunların kendi içinde zamanla evrimleştiğini öne sürmekte, bunun da evrim teorisini kanıtladığını düşünmektedir (Kansu, 1935). Kansu Türk'ün antropolojik izahını yapmanın ötesine geçerek Türk'ün Darwin'in evrim teorisindeki benzer bir açıklamasını da yapmaktadır.

Kansu'nun aynı Mecmua'da yer alan "Anadolu'nun Irk Tarihi Üzerine Antropolojik Yeni Bir Tetkik" adlı makalesinde Türk ırkının yurdu olarak izah ettiği Anadolu'yu bu kapsamda önemli merkez olarak görmektedir. Kansu Ankara, Kumtepe, Alishar, Alacahöyük'de elde ettiği verileri yorumlayarak Anadolu'yu hem insan ırkının hem de medeniyetin başlangıç merkezlerinden birisi olarak gördüğünü açıkça izah etmekte ve Türk ırkının da böyle bir merkezde meydana geldiğini ileri sürmektedir (Kansu, 1939b).

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Darwin'in ortaya attığı evrim teorisiyle Batı'da insan biyolojisine indirgenerek tanımlanmaya başlanmıştır. Daha sonra insan ırklara ayrılmış ve çeşitli ideolojik yaklaşımlarla da bazılarının daha üstün olduğuna dair iddialar ortaya atılmıştır. Bu durum 19. yüzyılın genç bilimsel disiplini olan antropoloji üzerinden meşrulaştırılmaya çalışılmıştır. Özellikle iki dünya savaşı arası dönemde bu durum Batı toplumlarında oldukça

yaygın duruma gelmiştir. Aynı dönemde yeniden inşa olma sürecine girmiş olan ve yönünü Batı'ya dönmüş olan Türkiye Cumhuriyeti ve onun aydın kesimi de Batı'daki usulleri kendileri için mihmandar bellemişlerdir. Bunun en büyük örneklerinden birisi de Türk Antropoloji Mecmuası ve Şevket Aziz Kansu'nun çalışmalarıdır.

Osmanlı'nın külleri üzerinden doğan genç cumhuriyet öncesinin aksine din temelli değil, ulus temelli bir kimlik inşa etmek istiyordu. Bunu da nasıl yapacağını kendine kible olarak bellediği Batı'ya bakarak yapmak istiyordu. Batı'da bu dönemde ulusal kimlikler, siyasal değil, antropolojik ve biyolojik kıstaslarla tanımlanıyordu. Bu durum genç ülkenin aydınlarının pek çoğunu açıkça etkilemiş ve bu minvalde çalışmalar yapılmıştır. Şevket Aziz Kansu'nun Türk Antropoloji Mecmuasındaki çalışmalarını da bu kapsam da değerlendirmek doğru olacaktır.

Hitler dönemi Almanya başta olmak üzere pek çok Batılı ülke antropoloji ve biyoloji üzerinden kendi ulusal kimliklerini ırkçılık üzerinden tanımlarken, bu durum Kansu'nun eserlerinde de kendini açıkça göstermektedir. Kansu Türk kimdir sorusuna antropoloji ilmini merkeze alarak cevaplar üretmeye çalışmıştır. Ayrıca bu çalışmalarda Türk dendiğinde bir ırkın kastedildiği açıkça anlaşılmaktadır. Bunun yaparken Kansu'nun iki saikten hareket ettiğini söylemek mümkündür. Birincisi Batıda aynı dönemde geçerli olan yöntemlerle ve kavramlarla bir Türk ırkı tanımlamak; ikincisi ise Batı toplumlarında kendini ari, üstün ırk olarak gören teorilere karşı kendi varlığını kabul ettirme isteğidir.

Bugün 21. yüzyıl Türkiye'sinde "kafatası Türkçülüğü" olarak ifade edilen kavramında tarihsel köklerinin nereden geldiği de bu şekilde anlaşılmış olmaktadır. Çünkü iki dünya savaşı döneminde dünyada olduğu gibi biyolojiyi ve antropolojiyi merkeze alan, et ve kemik üzerinden üretilen siyasal söylemler, üretilen politikalar oldukça meşhurdur ve Türkiye'nin aydın kesiminin bir kısmı da bu durumdan oldukça fazla etkilenmişlerdir. O dönem Türk kimdir sorusuna etin ve kemiğin ölçümüyle üretilen biyolojik ve antropolojik cevaplar sonraki yıllar için büyük sorunların da doğmasına neden olduğunu ifade etmek gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Atatürk, M. K. (1933). *Onuncu Yıl Nutku*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ataturkansiklopedisi.gov.tr/bilgi/onuncu-yil-nutku/?pdf=3422. Erişim Tarihi: 08,07.2024.
- Barnett, L. D. (1964). Anti-Miscegenation Laws, *The Family Life Coordinator*, 13(4), 95-97.
- Bozkurt, V. (2017). *Sosyoloji*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Dennis, R. M. (1995). "Social Darwinism, Scientific Racism, and the Metaphysics of Race", *The Journal of Negro Education*, 64(3), 243-252.
- Ergün, R. (2023). *Tek Parti Döneminde Sosyal Darwinizm*, Mahya Yayıncılık, İstanbul.
- Geary, D. (2000). *Hitler and Nazism*, Routledge, New York.
- Hawkins, M. (1997). *Social Darwinism in European and American Thought 1860-1945*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Hecht, J. M. (2000). "Vacher de Lapouge and the Rise of Nazi Science", *Journal of the History of Ideas*, 61(2), 285-304.
- Hitler, A. (2007). *Kavgam*, (Çev. Hasan Gül), Acun Yayıncılık, İstanbul.
- Kansu, Ş. A. (1930a). Alelumun Prognatisma ve Türk Kafalarının Prognatisması, *Türk Antropoloji Mecmuası*, (9), Mart, 5-14.
- Kansu, Ş. A. (1930b). Türk Kadın ve Erkeğinin Mukayeseli Sefalometrisi Hakkında Muhtıra, *Türk Antropoloji Mecmuası*, (9), Mart, 44-49.
- Kansu, Ş. A. (1931a). Anadolu ve Rumeli Türklerinin Antropometrik Tetkikleri, *Türk Antropoloji Mecmuası*, (12), Eylül, 97-107.
- Kansu, Ş. A. (1931b). İkinci Balkan Antropoloji Konferansı Reisliğine Açık Bir Muhtıra, *Türk Antropoloji Mecmuası*, (12), Eylül, 118.

- Kansu, Ş. A. (1932). Türk Irkı ve Türk Dili: Antropoloji ve Lisaniyat, *Türk Antropoloji Mecmuası*, (13-14), Mart-Eylül, 5-8.
- Kansu, Ş. A. (1935). Türk İskeletinin Antropolojik Tetkikine Yardım I: Kürek kemiği, *Türk Antropoloji Mecmuası*, (17), Mart, 3-15.
- Kansu, Ş. A. (1939a). Öjenik Problemleri, *Ülkü Halkevleri Mecmuası*, 12(72), 480-488.
- Kansu, Ş. A. (1939b). Kız ve Erkek Türk Çocukları Üzerinde Antropometrik Araştırmalar, *Bellekten*, 3(9), 69-79.
- Le Bon, G. (2001). *The Psychology Of Socialism*, Batoche Books, Kitchener, Ontario.
- Sohoni, D. (2007). Unsuitable Suitors: Anti-Miscegenation Laws, Naturalization Laws, and the Construction of Asian Identities, *Law & Society Review*, 41(3), 587-618.
- TBMM Zabıt Ceridesi (1926), https://www5.tbmm.gov.tr/tarihce/ataturk_konusma/2d4yy.htm. Erişim Tarihi: 01.07.2024.
- Toprak, Z. (2012). *Darwin'den Dersim'e Cumhuriyet ve Antropoloji*, Doğan Kitap, İstanbul.
- Ülken, H. Z. (2005). *Türkiye'de Çağdaş Düşünce Tarihi*, Ülken Yayınları, İstanbul.
- Vacher de Lapouge, G. (1899). *L'Aryan, Son Role Social*, Albert Fontemoing Éditeur, Paris.

MACHINE LEARNING ANALYSIS OF MECHANICAL PROPERTIES IN Al₂O₃-REINFORCED POLYMER COMPOSITES PRODUCED VIA STEREOLITHOGRAPHY

STEREOLITOGRAFI İLE ÜRETİLEN Al₂O₃ TAKVIYELİ POLİMER KOMPOZİTLERDE MEKANİK ÖZELLİKLERİN MAKİNE ÖĞRENİMİ İLE ANALİZİ

Saadet GÜLER

Dr., Izmir Katip University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Metallurgical and Materials Engineering
ORCID ID: 0000-0001-9656-342X

Berk ÖZLER

Izmir Katip University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Metallurgical and Materials Engineering
ORCID ID: 0000-0003-1819-6032

Ahmet YAVAŞ

Dr., Izmir Katip University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Metallurgical and Materials Engineering
ORCID ID: 0000-0003-2499-6554

ABSTRACT

Additive manufacturing is a production method applied in various sectors, including aviation, medical applications, construction, and biomaterials. In this method, the use of moulds that shape the material is unnecessary. The main devices used in additive manufacturing are three-dimensional printers. Among these, digital light processing (DLP) and stereolithography (SLA), known as photochemical methods, are the most widely used. These methods employ the polymerisation of photoresins using UV light to create layers and produce the final solid product.

A literature review revealed that studies exist on various properties of epoxy/acrylate-based ceramic-reinforced composites produced by 3D printers. However, there is insufficient research on the effects of ceramic additives on the tensile and flexural strength of these materials and their analysis using machine learning. The study aims to investigate the effect of Al₂O₃ additives at different ratios (0%, 0.25%, 0.50%, and 1.0% by weight) in epoxy/acrylate-based resin on the mechanical properties of composites, to analyse the results using machine learning techniques.

Within the study, Al₂O₃-reinforced composite specimens at different ratios were produced as tensile and three-point bending test specimens using an SLA-based 3D printer. The specimens were cured under UV light for 60 minutes. Tensile tests and XRD analyses were performed, and the mechanical test results were modelled using machine learning. Experimental results showed an improvement in mechanical properties at 0.25%-0.5% Al₂O₃ ratios, while a decrease was observed in reinforcements above this ratio. In the machine learning analysis, the decision tree model gave more accurate results than the linear regression model.

Keywords: 3D printing, Al₂O₃-reinforced polymer composite, mechanical properties, machine learning.

ÖZET

Eklemeli imalat, halihazırda havacılık, tıbbi uygulamalar, inşaat ve biyomalzemeler dahil olmak üzere birçok sektörde uygulanan bir üretim yöntemidir. Bu yöntemde malzemenin şeklini alan kalıpların kullanılmasına gerek kalmaz. Eklemeli imalat alanında kullanılan başlıca cihazlar üç boyutlu yazıcılardır. 3D yazıcıların çeşitli türleri arasında günümüzde en yaygın olarak kullanılanlar, fotokimyasal olarak da bilinen dijital ışık işleme (DLP) ve stereolitografi (SLA) yöntemleridir. Yukarıda bahsedilen iki yöntemde, başlangıç malzemesi olarak ışığa duyarlı reçinelerin polimerizasyonu kullanılır, katmanlar oluşturmak için UV ışığından yararlanır ve sonuçta nihai katı ürün elde edilir.

Literatür incelendiğinde 3D yazıcılarla üretilen epoksi/akrilat esaslı seramik takviyeli kompozitlerin çeşitli özellikleri üzerine çalışmaların olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak kullanılan seramik katkı maddesinin malzemelerin çekme ve eğilme mukavemetlerine etkisi ve bunların makine öğrenmesi analizleri konusunda yeterli araştırma olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca makine öğrenmesi tekniklerinin deneysel yükü hafifletmek amacıyla yeterince araştırılmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmanın amacı da, epoksi/akrilat esaslı reçinede farklı oranlarda (ağırlıkça %0, %0,25, %0,50 ve %1,0) Al₂O₃ katkısının kompozitlerin mekanik özelliklerine etkisinin araştırılması, elde edilen sonuçların makine öğrenmesi ile analiz edilmesi ve makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak karşılaştırılmasıdır.

Çalışma kapsamında farklı oranlarda Al₂O₃ ile güçlendirilmiş kompozit numuneler SLA tabanlı 3 boyutlu yazıcı kullanılarak sırasıyla ASTM D 638 ve D 790 standardına uygun çekme ve üç nokta eğilme test numuneleri olarak üretildi. Numuneler UV ışığı altında 60 dakika süreyle kürlendi. Numunelere çekme testi ve XRD analizi yapıldı ve mekanik test sonuçları makine öğrenmesi ile modellendi. Deneysel sonuçlar, %0,25-%0,5 Al₂O₃ oranlarında mekanik özelliklerde iyileşme gözlemlendiğini, bu oranın üzerindeki takviyelerde ise özelliklerde azalma tespit edildiğini göstermiştir. Son olarak doğrusal olmayan ilişkiler sergileyen veriler üzerinde yapılan makine öğrenmesi çalışmasında karar ağacı modelinin doğrusal regresyon modeline göre daha doğru sonuçlar verdiği belirlendi.

Anahtar Kelimeler: 3D baskı, Al₂O₃-takviyeli polimer kompozit, Mekanik özellikler, Makine Öğrenimi.

INTRODUCTION

Additive manufacturing is a production method that is currently applied in a number of sectors, including aviation, medical applications, construction and biomaterials (A. & Kumar, 2019; MacDonald & Wicker, 2016). It is a method that is still undergoing further development. In this method, the use of moulds that take the shape of the material is unnecessary. The principal devices employed in the field of additive manufacturing are three-dimensional printers. Three-dimensional printers facilitate the fabrication of structures and shapes with complex geometries by utilising the model data transmitted to them. The materials required for production are accumulated in layers on top of each other, eliminating the necessity for a mould (Ngo et al., 2018).

Among the various types of 3D printers, the digital light processing (DLP) and stereolithography (SLA) methods, which are also known as photochemical (or VAT polymerisation), are currently the most widely used. The aforementioned two methods employ the polymerisation of photo-sensitive liquid resins (photoresins) as the starting material, utilising UV light to create layers and ultimately yield the final solid product. The curing of layers one upon another results in the production of materials that exhibit high geometric precision, high dimensional accuracy, and high surface quality (A. & Kumar, 2019; Manapat et al., 2017).

It should be noted that these methods can also be used to produce composite materials in addition to polymer materials. The addition of nano- or micro-sized powders (e.g., TiO₂, ZnO, SiO₂, GNP, Al₂O₃) to the resin used can enhance the matrix material's intrinsic properties, including mechanical, electrical, and optical characteristics (Güler et al., 2020; Hornak et al., 2020; Sodagar et al., 2013). Al₂O₃ is particularly suited to materials that will operate at relatively high temperatures and pressure, due to its high thermal conductivity and mechanical properties (Zhang et al., 2021). However, in these products that will be used in practice, a literature review is not always sufficient to determine the ratios of reinforcement materials required to achieve the targeted mechanical properties. Determining the optimum additive ratio through testing before production results in both a greater investment of time and a higher cost. The use of a machine learning method can be employed to minimise this loss of time and cost (Jiang et al., 2022).

Machine learning (ML) constitutes a subfield of artificial intelligence (AI) science. It is employed when a computer performs a task without being explicitly programmed. This is achieved by analysing the data presented to it and learning by discovering the relationships between the data. In this manner, computers are able to make predictions about situations that have not been previously encountered or observed, utilising historical data and the relationships between it (Jiang et al., 2022; Samuel, 1959). In the field of materials science, the data collected can be optimised through the application of machine learning algorithms, including linear regression, decision trees and support vector machines (SVM) (Jiang et al., 2022). This enables the creation of material designs that are specifically tailored to targeted situations.

In this study, an SLA-based 3D printer was used to produce Al₂O₃-reinforced polymer composite materials, with a view to examining the effect of Al₂O₃ reinforcement on mechanical properties. Concurrently, the acquired data were enhanced through the utilisation of machine learning, facilitating the estimation of values for unexamined rates and their subsequent comparison.

MATERIALS AND METHODS

In the experimental studies, alumina (Al₂O₃) powder with a purity of 99.9% was employed as an additive to the epoxy resin. The liquid resin employed was AnyCubic clear UV-sensitive resin. Prior to utilisation, the commercially available alumina powder was subjected to a drying process at 60 °C for a period of three hours in an electric drying oven (Binder, ED53). The alumina powder was incorporated into the epoxy resin in varying weight percentages (0, 0.25, 0.50, 1.0) and mixed at approximately 400 rpm for 45 minutes. The SolidWorks software was utilised for the preparation of three-dimensional computer-aided design (CAD) models in stereolithography (STL) format. The drawings for tensile testing were designed in accordance with the ASTM standards and subsequently refined using the HALOT BOX software. The alumina-reinforced polymer composites were fabricated via 3D printing using a commercial LCD-based SLA printer (Creality Halot-One). The printing parameters were optimised and consistently applied across all samples. Following the printing process, the produced composites were immersed in isopropyl alcohol (IPA) and washed for 60 minutes. Subsequently, all samples underwent a post-curing process for 60 minutes. The produced composites were coded as shown in Table 1.

Table 1. Designation of the Produced Composite Materials

Material Designation	Matrix	Additive Material (wt. %)
Pure	Epoxy resin	0
A25	Epoxy resin	0.25
A50	Epoxy resin	0.50
A100	Epoxy resin	1.0

The phase analysis of the commercially acquired Al₂O₃ powder was conducted using a BRUKER D2 Phaser instrument. The resulting data were analysed with the HighScore Plus software to identify the phases present in the material. Tensile testing were conducted on the produced polymer matrix composites. To determine the mechanical properties, a universal tensile testing machine with a 5kN load capacity (Shimadzu AG-IC) was used. Tensile and three-point bending test specimens were produced and subjected to testing in accordance with the ASTM D 638 and D 790 standards, respectively. The tests were conducted in accordance with the aforementioned standards. For each composite series, the tests were performed on five specimens. The findings were subsequently modeled using machine learning, and the machine learning predictions were compared with the experimental data.

RESULTS AND DISCUSSION

Phase Analysis

The X-ray diffraction (XRD) analysis of the alumina (Al₂O₃) sample reveals the presence of a highly crystalline material, as indicated by the sharp and well-defined peaks observed in the diffraction pattern. Each peak is associated with a specific crystallographic plane of the alumina structure, identified by its 2θ angle and intensity. The diffraction pattern is in close agreement with the reference data from the Joint Committee on Powder Diffraction Standards (JCPDS) card number 71-1123, confirming the presence of the α-Al₂O₃ phase, which is the most thermodynamically stable form of alumina (Bawa et al., 2017). The absence of any additional peaks in the XRD pattern indicates that the sample is phase-pure, containing only the desired α-Al₂O₃ crystalline phase. This degree of purity is essential for applications where high thermal stability, mechanical strength and chemical resistance are prerequisites. The XRD analysis provides confirmation of the identity and purity of the alumina sample, thereby validating its potential for use in applications such as ceramics, refractory materials, and catalyst supports, where the α-Al₂O₃ phase's properties are highly desirable.

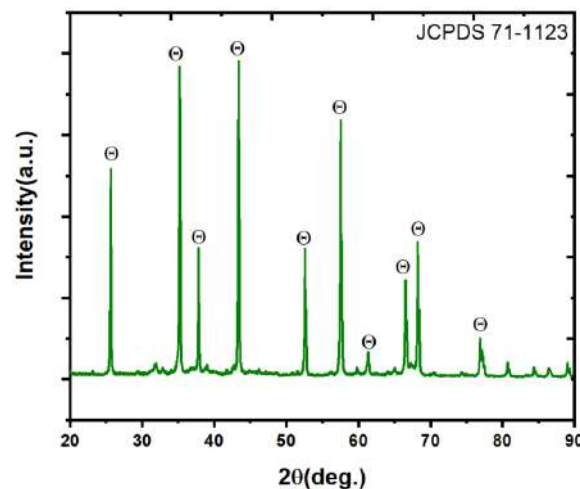


Figure 1. XRD pattern of Al₂O₃ powders.

Mechanical Properties

The results of the tensile and three-point bending tests on composite materials are presented in Figures 2a and 2b, respectively. Notable enhancements in tensile strength are evident in samples A25 and A50. Although the A50 sample exhibited the highest tensile strength, the Al₂O₃ content in A100 resulted in a slight reduction in this value. This indicates that the 1% Al₂O₃ ratio may have a detrimental impact on the homogeneity and mechanical properties of the matrix. Alternatively, the excess of reinforcement material may result in the accumulation of stress. This behaviour can be interpreted as a saturation point in mechanical properties, which is

typically observed in particle-filled composites (Asi, 2008). The A25 sample exhibited the greatest increase in flexural strength. However, a reduction in flexural strength was observed in the A50 sample. In the A100 sample, an increase in strength is observed once more. These findings indicate that at a 0.5% Al_2O_3 concentration, the particles may undergo agglomeration, potentially leading to the formation of microcracks.

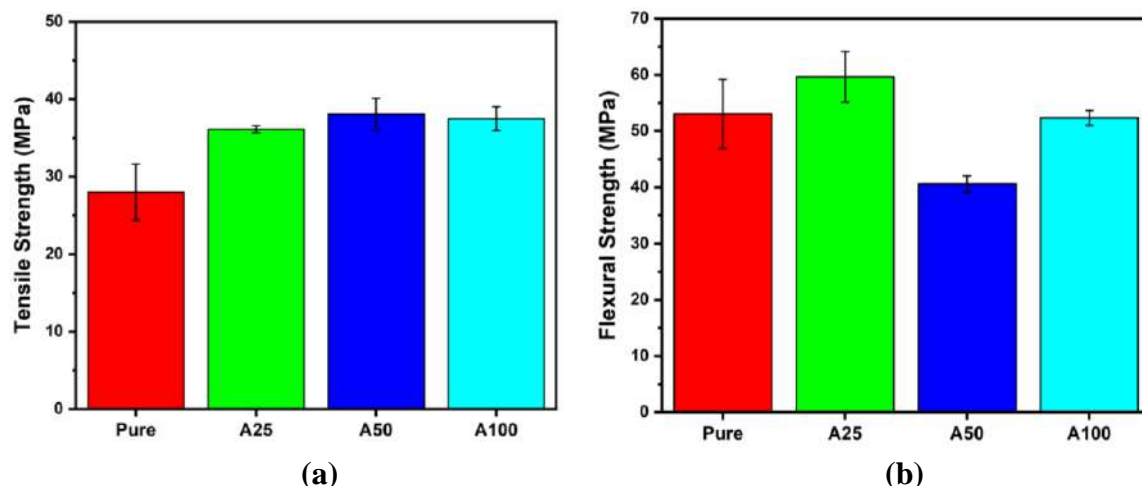


Figure 2. (a) Tensile and (b) three-point bending test results of Al_2O_3 -reinforced composites.

The impact of Al_2O_3 incorporation on polymer composites indicates that while it initially enhances both tensile and bending strength, mechanical properties may decline above a specific threshold (e.g., 0.5%). This decrease may be attributed to matrix-phase incompatibility or the formation of microcracks resulting from the excess of reinforcement phase in the material. Consequently, when determining the optimal Al_2O_3 ratio, an amount between 0.25% and 0.5% is recommended, with consideration of the mechanical properties.

Machine Learning

A linear regression model is an approach that is capable of modelling only linear relationships. It is utilised for the purpose of elucidating the effect of one or more independent variables (features) within the data set on the dependent variable (target). A decision tree model is a tree-like structure comprising branches and leaves, which is used for the classification of data or the prediction of a continuous target variable. This structure is capable of modelling complex, non-linear relationships between features (Bishop, 2006). The results of the aforementioned approach, as demonstrated by the two models, are presented in Figures 3 and 4, and Table 2. Given that the data obtained from the analysis exhibited non-linear behaviour, it was observed that the decision tree model exhibited a higher R^2 value and made a more accurate approach than the linear regression model.

Table 2. R^2 values obtained as a result of the application of linear regression and decision tree models

R^2 Values	Linear Regression	Decision Tree
Tensile Strength	0.48234197154333147	0.6820735549268973
Flexural Strength	0.6347187930302103	0.6113725617743764

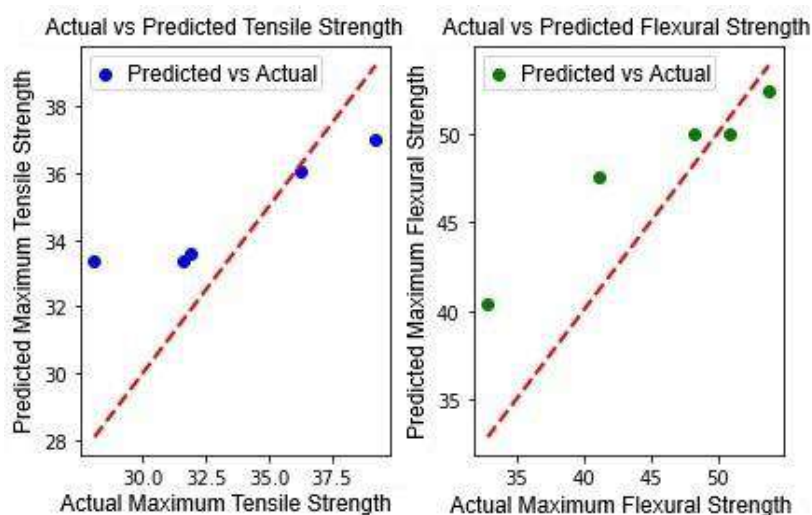


Figure 3. Approach curve of linear regression model for tensile and flexural strengths

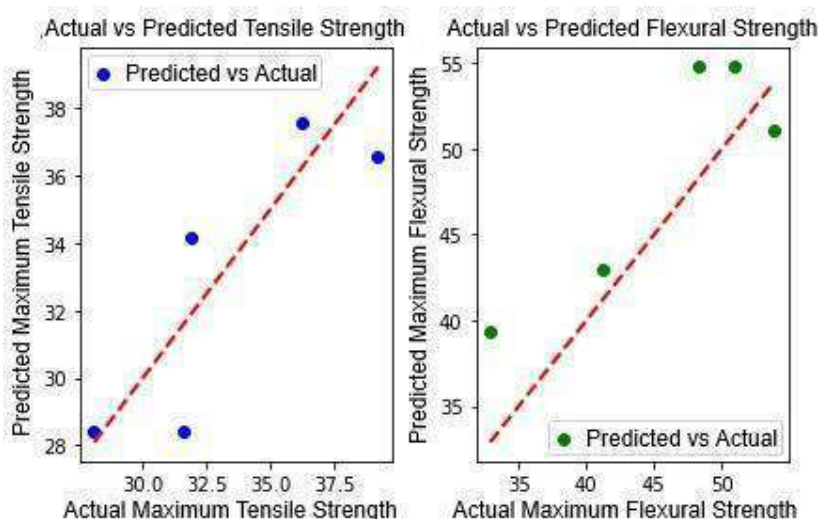


Figure 4. Approach curve of decision tree model for tensile and flexural strengths

CONCLUSION

This study examined the mechanical properties of Al₂O₃-reinforced polymer composite materials produced using a stereolithography (SLA) 3D printer. The effect of Al₂O₃ reinforcement on mechanical properties was evaluated using machine learning methods to predict the data. The X-ray diffraction (XRD) analysis of the Al₂O₃ crystalline structure confirmed the existence of the pure α - Al₂O₃ phase, which was observed to possess desirable properties, including high thermal stability, mechanical strength and chemical resistance. In tensile and three-point bending tests, an improvement in mechanical properties was observed at 0.25%-0.5% Al₂O₃ ratios, while a decrease in properties was detected in reinforcements above this ratio. This decrease was attributed to the formation of microcracks and matrix-phase incompatibility caused by the excess of the reinforcement phase. Finally, in the machine learning study conducted on data exhibiting non-linear relationships, it was determined that the decision tree model approached a higher R² value and gave more accurate results than the linear regression model.

REFERENCES

- A., A., & Kumar, A. (2019). Classification of challenges in 3D printing for combined electrochemical and microfluidic applications: a review. *Rapid Prototyping Journal*, 25(7), 1328–1346. <https://doi.org/10.1108/RPJ-05-2018-0115>
- Asi, O. (2008). Mechanical Properties of Glass-Fiber Reinforced Epoxy Composites Filled with Al₂O₃ Particles. *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, 28(23), 2861–2867. <https://doi.org/10.1177/0731684408093975>
- Bawa, S., Ahmed, A., & Okonkwo, P. (2017). Alumina Phase Transformation From Thermal Decomposition of Ammonium Alum Synthesized From Kankara Kaolin. *Nigerian Journal of Technology*, 36(3), 822–828. <https://doi.org/10.4314/njt.v36i3.23>
- Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics)*. Springer-Verlag.
- Güler, Ö., Ayhan, H., Başgöz, Ö., Yavuz, Ç., Albayrak, M. G., Evin, E., Safa, H., & Yahia, I. S. (2020). The effect of graphene nanoplatelets on technical properties of micro- and nano-sized TiO₂ matrix: a comparative research study on electrical and optical characteristics. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 31(20), 17511–17523. <https://doi.org/10.1007/s10854-020-04307-5>
- Hornak, J., Kubes, T., & Trnka, P. (2020). Effect of Nanometric Oxides on Dielectric and Mechanical Properties of Epoxy Resin. *2020 International Conference on Diagnostics in Electrical Engineering (Diagnostics)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/Diagnostics49114.2020.9214716>
- Jiang, J., Xiong, Y., Zhang, Z., & Rosen, D. W. (2022). Machine learning integrated design for additive manufacturing. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 33(4), 1073–1086. <https://doi.org/10.1007/s10845-020-01715-6>
- MacDonald, E., & Wicker, R. (2016). Multiprocess 3D printing for increasing component functionality. *Science*, 353(6307), aaf2093. <https://doi.org/10.1126/science.aaf2093>
- Manapat, J. Z., Chen, Q., Ye, P., & Advincula, R. C. (2017). 3D Printing of Polymer Nanocomposites via Stereolithography. *Macromolecular Materials and Engineering*, 302(9), 1600553. <https://doi.org/10.1002/mame.201600553>
- Ngo, T. D., Kashani, A., Imbalzano, G., Nguyen, K. T. Q., & Hui, D. (2018). Additive manufacturing (3D printing): A review of materials, methods, applications and challenges. *Composites Part B: Engineering*, 143, 172–196. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2018.02.012>
- Samuel, A. L. (1959). Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. *IBM Journal of Research and Development*, 3(3), 210–229. <https://doi.org/10.1147/rd.33.0210>
- Sodagar, A., Bahador, A., Khalil, S., Saffar Shahroudi, A., & Zaman Kassae, M. (2013). The effect of TiO₂ and SiO₂ nanoparticles on flexural strength of poly (methyl methacrylate) acrylic resins. *Journal of Prosthodontic Research*, 57(1), 15–19. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2012.05.001>
- Zhang, J., Jia, X., & He, Q. (2021). Mechanical, thermal, and friction properties of addition-type fluororubber co-filled with Al₂O₃ particles at high temperature. *Polymer Testing*, 96, 107131. <https://doi.org/10.1016/j.polymertesting.2021.107131>

**CLIMATE-SMART FERTILISATION PRACTICES: ENHANCING RESILIENCE
AND SUSTAINABILITY IN AGRICULTURE**

Assistant Professor Seçil KÜÇÜK KAYA(ORCID:0000-0003-2494-8616)

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science and
Plant Nutrition, Aydın, Türkiye

Research Assistant Dr. Hatice Kübra GÖREN (ORCID: 0000-0001-7654-1450)

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops Aydın/
Türkiye

Research Assistant Dr. Uğur TAN (ORCID: 0000-0002-9592-2790)

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops Aydın/
Türkiye

Abstract

In light of the challenges currently facing the agricultural sector, including rapid population growth and climate change, there is an urgent need for the implementation of sustainable and efficient farming practices. The concept of Climate-Smart Agriculture (CSA) has been developed as a strategic approach to address the aforementioned challenges. The objective of CSA is to enhance agricultural productivity while simultaneously mitigating the impacts of climate change and increasing the resilience of farming systems. In this context, climate-smart fertilisation practices emerge as a pivotal element of CSA. Climate-smart fertilisation provides more sustainable and environmentally friendly alternatives to traditional fertilisation methods. The objective of these practices is to optimise the efficient utilisation of plant nutrients, thereby increasing agricultural productivity and reducing greenhouse gas emissions. For example, the precise timing and application of fertilisers ensure that plants receive the necessary nutrients in the most efficient manner, thereby enhancing both crop quality and yield.

Another significant strategy is the use of organic and biological fertilisers. The application of organic fertilisers has been demonstrated to enhance soil health by enhancing its biological activity and reducing the need for chemical fertilisers in the long run. The use of biological fertilisers containing microorganisms facilitates more effective nutrient uptake by plants while preserving the natural structure of the soil. This has the additional benefit of preventing soil erosion and increasing its water retention capacity. Furthermore, climate-smart fertilization practices can be supported by precision agriculture technologies. Precision agriculture utilizes soil and plant sensors, GPS, and satellite imaging technologies to determine the specific nutrient needs of crops and optimize fertilizer applications. This approach minimizes fertilizer usage while ensuring that plants receive the exact nutrients they require. These technologies also help reduce the environmental impacts of fertilization, contributing to the protection of water. In addition to technological advancements, integrated nutrient management constitutes a vital component of climate-smart fertilisation. This approach combines organic and inorganic fertilisers in order to ensure a balanced supply of nutrients and to promote long-term soil fertility. The maintenance of soil health and reduction of dependency on chemical inputs are key aspects of integrated nutrient management, which in turn supports sustainable farming practices.

In conclusion, climate-smart fertilisation practices play a critical role in making agricultural production sustainable and mitigating the adverse effects of climate change. These approaches

help the agricultural sector cope with future challenges while also promoting environmental sustainability. As a key element of CSA, climate-smart fertilisation contributes to resilient agricultural systems, ensuring food security and the well-being of farming communities.

Keywords: Fertilisation, CSA, soil productivity.

Introduction

Climate change is poised to significantly impact agricultural production over the next decade. As global temperatures rise, precipitation patterns are expected to shift, leading to increased pressure on water resources and more frequent droughts. These changes are likely to reduce crop yields, particularly in regions dependent on irrigation, while extreme weather events like heavy rainfall and floods may damage farmland and exacerbate soil erosion (IPCC, 2021). Additionally, rising temperatures can shorten the growth cycles of certain crops, diminishing their yields and facilitating the proliferation of pests and plant diseases, which can further harm agricultural productivity (Rosenzweig et al., 2014).

Soil quality may also deteriorate, with erosion and salinization becoming more prevalent, thereby reducing the land's capacity to sustain agricultural production (Lal, 2001). In response to these challenges, the agricultural sector may need to shift towards cultivating more resilient crops that require less water. Preserving genetic diversity and developing plant varieties that can adapt to new climatic conditions will be crucial for ensuring agricultural sustainability in the future (Foley et al., 2011).

The negative impacts of climate change on agriculture are likely to drive up food prices and threaten food security, particularly in low-income regions (Nelson et al., 2009). Adapting agricultural production to these new conditions will require significant investments in technology and infrastructure, which could impose additional costs on producers. To overcome these challenges, governments must develop policies that support the agricultural sector and promote sustainable farming practices, ensuring that agricultural production can continue to meet global food demands (FAO, 2018).

Climate change impacts crop yields by altering temperature, precipitation patterns, and the length of the growing season. Rising temperatures can accelerate crop development, disrupt flowering and fruiting patterns, and reduce yields in heat-sensitive crops such as wheat, maize, bananas, and rice. Shifts in precipitation patterns, including increased frequency of droughts and floods, can affect planting schedules, water availability, and soil moisture levels, leading to yield losses and crop failures. Additionally, extreme weather events such as storms, hurricanes, and cyclones can cause physical damage to crops and infrastructure, further compounding production challenges.

Climate-smart agriculture (CSA) is widely recognized as a systematic approach for developing agricultural strategies that ensure sustainable food security in the face of climate change (FAO, 2013). A key objective of CSA is to reduce greenhouse gas emissions while enhancing soil carbon sequestration and improving soil health (Campbell et al., 2014; Lipper et al., 2014).

Climate-smart agriculture (CSA) has emerged as a crucial approach to address the challenges posed by climate change on agricultural productivity and food security. The concept of CSA involves the adoption of practices that sustainably increase production and income, enhance resilience, and mitigate greenhouse gas emissions, thereby contributing to national food security and poverty reduction goals Daniel et al. (2023). In regions like Sub-Saharan Africa, where climate change is expected to have significant impacts on agriculture, the adoption of CSA practices is essential to ensure sustainable food production and livelihoods (Ibe & Amikuzuno, 2019). CSA practices encompass a range of strategies, including improved seed varieties, crop rotation, intercropping, conservation agriculture, irrigation management, and integrated pest management, among others ("Determinants of the Adoption of Climate-Smart

Agricultural Practices in Siyadebrina Wayu District, North Shewa, Ethiopia", 2020). These practices aim to enhance agricultural productivity, build resilience to climate change impacts, and reduce greenhouse gas emissions from agricultural activities (Mussa et al., 2015).

Additionally, the adoption of CSA practices, such as no tillage, increased crop diversity, and retaining crop residue on farms, has been shown to have mitigation potential for reducing greenhouse gas emissions and increasing soil organic carbon levels (Shiferaw, 2020). By integrating climate-smart indicators into agricultural practices, such as sorghum farming in Nigeria, it is possible to enhance resource use efficiency, productivity, and economic benefits while promoting sustainability (Singh et al., 2019).

Climate-smart fertilization practices are a fundamental aspect of climate-smart agriculture (CSA), which aims to improve agricultural productivity, resource-use efficiency, and resilience to climate change while reducing greenhouse gas emissions (Aryal et al., 2018). These practices encompass the strategic use of synthetic and organic fertilizers alongside other CSA management techniques such as conservation tillage, cover crops, and biochar applications (Zaman et al., 2021). By implementing these practices, farmers can enhance soil organic carbon sequestration, decrease greenhouse gas emissions, and ensure sustainable crop productivity (Bai et al., 2019).

Within the realm of climate-smart agriculture, the application of fertilizers is essential for maintaining agricultural productivity while adapting to and mitigating the impacts of climate change (Arslan et al., 2015). Climate-smart fertilization practices may involve precision agriculture methods, such as precise application of agro-inputs in terms of timing, location, and quantity, as well as the utilization of advanced fertilizers like nanoformulations (Janmohammadi & Sabaghnia, 2023). These approaches aid in optimizing nutrient utilization efficiency, reducing environmental impacts, and bolstering crop resilience to changing climatic conditions.

Furthermore, the adoption of climate-smart fertilization practices is critical for safeguarding food security amidst climate change challenges (Ehsan et al., 2022). By advocating for the use of fertilizers tailored to specific crop and soil needs, farmers can enhance agricultural productivity, increase food availability, and diminish the susceptibility of food systems to climate variations (Shiferaw, 2020). Additionally, promoting the uptake of these practices among small-scale farmers is pivotal for enhancing their resilience, curbing greenhouse gas emissions, and combating environmental degradation (Omer & Hassen, 2020).

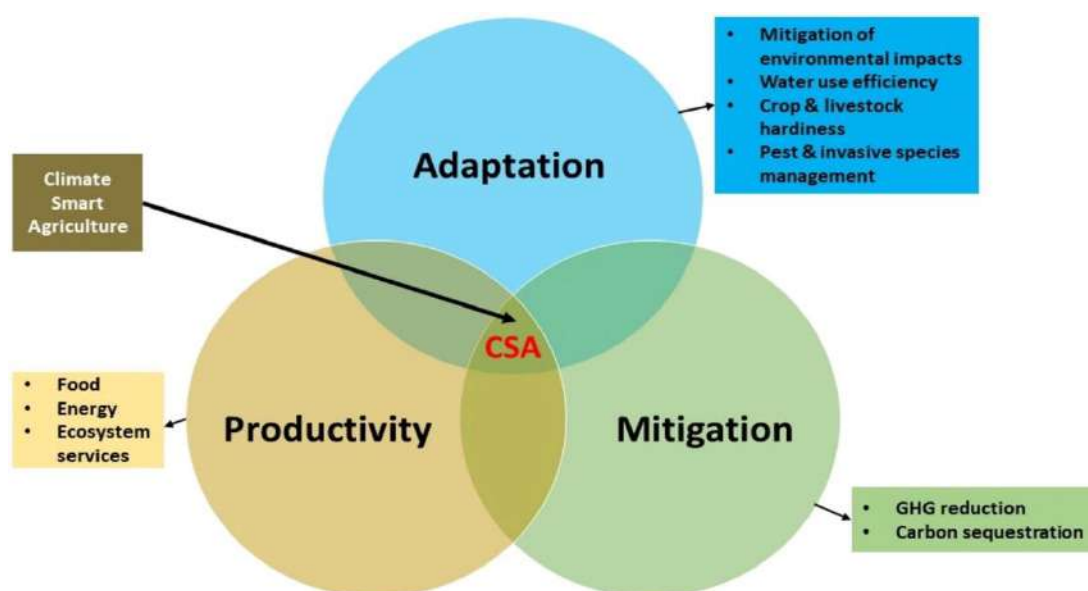


Figure 1. Climate-smart agriculture (CSA) components

Climate Adaptation Strategies

Climate adaptation strategies in agriculture focus on enhancing the resilience of farming systems to the adverse effects of climate change. Effective water management is crucial, involving the use of improved irrigation techniques like drip irrigation, which conserves water by delivering it directly to plant roots, and rainwater harvesting to maximize the use of available water resources. Developing drought-tolerant crop varieties and promoting soil management practices, such as conservation tillage and organic farming, are essential to maintaining soil health and moisture levels. Crop diversification and rotation are also key strategies; by planting a variety of crops or rotating them seasonally, farmers can reduce the risk of crop failure due to extreme weather events and improve soil fertility. Agroforestry, which integrates trees into agricultural landscapes, not only helps in sequestering carbon but also provides shade and windbreaks, protecting crops from harsh climatic conditions. In livestock systems, breeding programs that focus on climate resilience and improved pasture management are critical. Moreover, utilizing weather forecasting and early warning systems enables farmers to make informed decisions and take proactive measures to mitigate the impact of climate variability, ultimately enhancing the overall resilience of agricultural practices.

Climate Mitigation Strategies

Climate mitigation strategies in agriculture aim to reduce the sector's greenhouse gas emissions and enhance carbon sequestration, thereby helping to combat climate change. One key approach is carbon sequestration, where practices like agroforestry, cover cropping, and applying biochar to soils capture and store carbon dioxide from the atmosphere in plants and soil. Reducing greenhouse gas emissions is another focus, with precision farming techniques optimizing the use of inputs such as fertilizers, which can reduce nitrous oxide emissions, a potent greenhouse gas. Livestock management practices are also crucial, as they aim to reduce methane emissions through dietary adjustments, improved manure management, and breeding for lower methane-producing livestock. Energy-efficient farming practices, such as adopting renewable energy sources like solar or wind power, and reducing the reliance on fossil fuels in agricultural machinery, are also vital. Additionally, sustainable land use practices, including preventing deforestation and rehabilitating degraded lands, contribute to maintaining and enhancing the natural carbon sinks that forests and healthy soils provide. These mitigation strategies are essential for reducing the agricultural sector's environmental footprint and ensuring its sustainability in the face of climate change.

Productivity and Food Security Enhancement

Enhancing productivity and food security is a core objective of climate-smart agriculture, focusing on increasing crop yields and ensuring stable food supplies despite climate challenges. Developing and using improved crop varieties that are resistant to drought, pests, and diseases is a critical strategy for maintaining high levels of productivity. These varieties are often bred for specific regions to cope with local climate conditions. Integrated pest and disease management (IPM) is another crucial approach, combining biological controls, such as beneficial insects, with crop rotation and other practices to minimize the impact of pests and diseases while reducing the need for chemical pesticides. Sustainable intensification practices aim to increase the output per unit of land, water, and other resources, reducing the environmental impact of farming while boosting productivity. Efficient resource use, including optimized water, fertilizer, and pesticide application, ensures that crops receive the necessary nutrients with minimal waste and environmental harm. Post-harvest management practices, such as improved storage and processing techniques, are also essential in reducing food losses and waste, thereby enhancing overall food security and ensuring that agricultural products reach consumers in good condition.

Institutional and Policy Support

Institutional and policy support plays a pivotal role in the successful implementation of climate-smart agriculture (CSA). Capacity building and knowledge sharing are fundamental, involving the training of farmers, extension workers, and communities in CSA practices to ensure widespread understanding and adoption. This includes developing and disseminating research and technological innovations tailored to local contexts. Policy frameworks and government incentives are also crucial, as they provide the necessary regulatory and financial support to encourage the adoption of climate-smart practices. For instance, policies that promote conservation agriculture, provide subsidies for renewable energy use, or offer insurance schemes against climate risks can significantly influence farmer behavior and investment decisions. Financial mechanisms such as carbon credits, grants, and low-interest loans can also incentivize sustainable practices. Moreover, strengthening market access and value chains ensures that farmers can sell their products at fair prices, enhancing their livelihoods and economic resilience. By integrating these elements, institutional and policy support fosters an enabling environment for CSA, making it possible for farmers to adopt and sustain climate-smart practices, which are crucial for building resilient agricultural systems.

Technology and Innovation

Technology and innovation are at the heart of advancing climate-smart agriculture, providing tools and solutions to improve the efficiency and resilience of farming practices. Precision agriculture is a key technological advancement, utilizing sensors, GPS, and data analytics to optimize the application of inputs like water, fertilizers, and pesticides, thereby increasing yields while minimizing environmental impact. Climate-resilient infrastructure, such as flood-resistant storage facilities and drought-tolerant irrigation systems, is also critical in protecting agricultural investments from extreme weather events. Digital tools and platforms, including mobile apps and online platforms, offer real-time information on weather forecasts, market prices, and best farming practices, enabling farmers to make informed decisions. Additionally, breeding programs that use modern biotechnology to develop crops with enhanced tolerance to heat, drought, and pests are crucial for sustaining productivity in the face of climate change. Integrating these technological innovations into agricultural systems not only helps mitigate the impacts of climate change but also enhances the overall sustainability and productivity of farming, making it more resilient to the challenges posed by a changing climate.

CLIMATE-SMART FERTILIZATION

Climate-smart fertilization practices are a key aspect of climate-smart agriculture (CSA), which aims to improve agricultural productivity, resource use efficiency, and resilience to climate change while reducing greenhouse gas emissions (Aryal et al., 2018). These practices include strategic use of synthetic and organic fertilizers, along with other CSA management techniques such as conservation tillage, cover crops, and biochar applications (Zaman et al., 2021). These practices can regulate soil organic carbon, reduce greenhouse gas emissions, and ensure sustainable crop productivity (Bai et al., 2019). Climate-smart fertilization practices can include precision agriculture methods such as the precise application of agricultural inputs in terms of timing, location, and amount, and the use of advanced fertilizers such as nanoformulations (Janmohammadi and Sabaghnia, 2023). These approaches help optimize nutrient use efficiency, reduce environmental impacts, and increase crop resilience to changing climate conditions (Nimanka et al., 2023).

The environmental effects of fertilization are significant, including greenhouse gas emissions, soil pollution, water pollution, changes in soil pH, and impacts on ecosystems. Protecting soil health is crucial for agricultural productivity, as the soil serves as the growing environment. This can be achieved by using organic fertilizers, compost, and green manure, which improve

soil conditions for microorganism activities. Erosion control through terracing, slope reduction, and water management using proper soil conservation techniques is essential. Additionally, controlling soil pH and implementing integrated fertilization practices are necessary for maintaining soil health and productivity.

Current practices and future directions in fertilization emphasize the use of biological fertilizers and microorganisms, which play a critical role in regulating plant nutrient cycling and maintaining various stress levels. Microorganisms can facilitate adaptation to climate change by promoting plant growth and providing resistance to various abiotic stresses (Sinha et al., 2022). The timing of fertilizer application and selection of the right type, dose, and method are key to sustainable crop management (Hlisnikovsky et al., 2020). Applying fertilizer at the right time increases nutrient utilization efficiency and reduces environmental impacts (Efretuei et al., 2016; Jahan and Amiri, 2018).

Advancements in fertilizer application technologies, such as high-tech fertilization systems, soil sensors, and the use of controlled release fertilizers (CRF), are contributing to increased agricultural productivity while minimizing environmental impacts. CRFs, for example, offer a more predictable and extended release of nutrients compared to conventional fertilizers (Trenkel, 2010). Nanofertilizers, which use lower amounts of nutrients to achieve high efficiency, also present promising benefits, although their limitations, such as lower solubility in water, must be addressed (Fatima et al., 2021).

Regenerative applications, which combine mineral and organic fertilizers, have shown positive effects on nitrogen productivity and soil organic matter, along with significant reductions in greenhouse gas emissions (Iqbal et al., 2023). Monitoring the environmental impacts of fertilizers is also essential. Soil and water quality analyses, greenhouse gas emission measurements, mathematical modeling and simulation, and the use of remote sensing and GIS systems are all important tools for assessing these impacts.

Conculision

In conclusion, fertilizer uptake mechanisms vary across different plants and soil conditions. The type of fertilizer should be region-specific, considering geographical and climatic conditions. During droughts, fertilizers that can release nutrients without the need for water should be developed to maintain sustainability in agriculture. Additionally, further studies on controlled release fertilizers, nitrification inhibitors, urease inhibitors, and biostimulants are needed in various soil conditions. The theoretical scope of climate-smart agriculture includes adapting to climate change, increasing agricultural productivity sustainably, and reducing greenhouse gas emissions from agriculture. To achieve these goals, the gap between theoretical and practical considerations in the synthesis and application of climate-smart fertilizers must be bridged.

References:

- Efretuei, A., Gooding, M., White, E., Spink, J., & Hackett, R. (2016). Effect of nitrogen fertilizer application timing on nitrogen use efficiency and grain yield of winter wheat in Ireland. *Irish Journal of Agricultural and Food Research*, 55(1), 63-73.
- FAO. (2018). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018: Building climate resilience for food security and nutrition*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Foley, J. A., et al. (2011). *Solutions for a cultivated planet*. *Nature*, 478(7369), 337-342.
- Gram, G., Roobroeck, D., Pypers, P., Six, J., Merckx, R., & Vanlauwe, B. (2020). Combining organic and mineral fertilizers as a climate-smart integrated soil fertility management practice in sub-Saharan Africa: A meta-analysis. *PloS one*, 15(9), e0239552.

- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Iqbal, S., Xu, J., Khan, S., Worthy, F. R., Khan, H. Z., Nadir, S., & Ranjitkar, S. (2023). Regenerative fertilization strategies for climate-smart agriculture: Consequences for greenhouse gas emissions from global drylands. *Journal of Cleaner Production*, 398, 136650.
- Jahan, M., & Amiri, M. B. (2018). Optimizing application rate of nitrogen, phosphorus and cattle manure in wheat production: An approach to determine optimum scenario using response-surface methodology. *Journal of soil science and plant nutrition*, 18(1), 13-26.
- Jariwala, H., Santos, R. M., Lauzon, J. D., Dutta, A., & Wai Chiang, Y. (2022). Controlled release fertilizers (CRFs) for climate-smart agriculture practices: a comprehensive review on release mechanism, materials, methods of preparation, and effect on environmental parameters. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(36), 53967-53995.
- Kottegoda, N., Nimanka, S., Fernando, N., de Silva, M., & Munaweera, I. (2023). Climate Smart Agriculture: The Role of Fertilizer Innovations and Efficient Plant Nutrient Management. *Vidyodaya Journal of Science*, 1(s1).
- Lal, R. (2001). *Soil degradation by erosion*. *Land Degradation & Development*, 12(6), 519-539.
- Lawrencia, D., Wong, S. K., Low, D. Y. S., Goh, B. H., Goh, J. K., Ruktanonchai, U. R., ... & Tang, S. Y. (2021). Controlled release fertilizers: A review on coating materials and mechanism of release. *Plants*, 10(2), 238.
- Mohanty, S., & Swain, C. K. (2018). Role of microbes in climate smart agriculture. *Microorganisms for Green Revolution: Volume 2: Microbes for Sustainable Agro-ecosystem*, 129-140.
- Nelson, G. C., et al. (2009). *Climate change: Impact on agriculture and costs of adaptation*. International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Radočaj, D., Jurišić, M., & Gašparović, M. (2022). The role of remote sensing data and methods in a modern approach to fertilization in precision agriculture. *Remote Sensing*, 14(3), 778.
- Rosenzweig, C., et al. (2014). *Assessing agricultural risks of climate change in the 21st century in a global gridded crop model intercomparison*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(9), 3268-3273.
- Sinha, A., Reddy, S., & Osborne, W. J. (2022). Role of microorganisms in climate-smart agriculture. In *Relationship Between Microbes and the Environment for Sustainable Ecosystem Services, Volume 1* (pp. 29-43). E
- Sishodia, R. P., Ray, R. L., & Singh, S. K. (2020). Applications of remote sensing in precision agriculture: A review. *Remote sensing*, 12(19), 3136.

**PİPERAZİN VE 1-(2-AMİNOETİL)PİPERAZİN İÇEREN KARIŞIK LİGANTLI
CIVA(II) SAKKARİN KOMPLEKSLERİNİN SENTEZİ, SPEKTROSKOPİK VE
YAPISAL ÖZELLİKLERİ**

SYNTHESIS, SPECTROSCOPIC, THERMAL AND STRUCTURAL PROPERTIES OF
MIXED LIGAND MERCURY(II) SACCHARIN COMPLEXES WITH PIPERAZINE AND
1-(2-AMINOETHYL)PIPERAZINE

Serkan GÜNEY

Assist.Prof.Dr., Ordu University, Ulubey Vocational Higher School, Department of Chemistry
and Chemical Processing Technologies
ORCID ID: 0000-0002-6270-5458

ÖZET

Yapay tatlandırıcı olarak yaygın şekilde kullanılan sakkarin, çok fonksiyonlu ligand özelliği göstermesi nedeniyle, çok tercih edilen bir ligandır. Bu bileşiğin sodyum tuzu olan sodyum sakkarinat, suda çok yüksek oranda çözünür (20 °C’ de 830 g/L) ve gerek ligand olarak gerekse tatlandırıcı olarak kullanıma uygundur. Ligand olarak sodyum sakkarinat kullanıldığında, çözeltide ele geçen sakkarinat (sac) anyonu hem negatif yüklü N atomuna hem de CO ve SO₂ gruplarına sahiptir ve tüm bu donör kısımları ile metallerle koordine olabilmektedir. İkincil ligand olarak hacimli ligandlar kullanıldığında ise sac koordinasyona katılmaz ve koordinasyon küresinin dışında tamamlayıcı iyon olarak kalır. Sac ligandı mono-, di- ve polinükleer metal komplekslerini oluşturur. Literatürdeki karışık ligandlı metal sakkarinat komplekslerinde sac’ın farklı koordinasyon modları sergilediği görülmektedir. Sac’ın hangi koşullarda ne tür bağlanma şekli göstereceği hakkında sistematik bilgi ancak çok sayıda metal-sakkarinat kompleksinin sentezlenmesi ve yapılarının aydınlatılması ile mümkün olabilir. Bu çalışmada ikincil ligand olarak piperazin (ppz) ve 1-(2-aminoetil)piperazin (aepz) ligandları kullanılmıştır. Piperazin sahip olduğu N atomları ile metallerle tek dişli veya çift dişli olarak koordine olabilmektedir. Piperazin halkasına başka grupların bağlanmasıyla ele geçen piperazin türevlerinde bağlı bulunan grup donör atoma sahip, bu grup da koordinasyona katılmaktadır. Bu çalışmada sakkarinatla birlikte piperazin ve 1-(2-aminoetil)piperazin içeren karışık ligandlı Cıva(II) komplekslerinin sentezlenmesi ve yapılarının çeşitli tekniklerle aydınlatılması amaçlanmıştır.

Kompleksler [Hg(sac)₂] ile piperazin ve 1-(2-aminoetil)piperazin ligandlarının tepkimesi sonucu sentezlenmiştir. Bu komplekslerin yapıları, elementel analiz, IR, UV-VIS, manyetik duyarlılık ölçümleri ve termik analiz metotlarıyla aydınlatılmıştır. [Hg(sac)₂(ppz)]_n kompleksinde sac ligandının N atomu üzerinden tek dişli olarak koordine olduğu, ppz ligandının ise N atomları üzerinden iki Hg(II) arasında köprü koordinasyonu gerçekleştirdiği önerilmiştir. [Hg(sac)₂(aepz)₂] kompleksinde ise sac ligandının karbonil O atomu üzerinden tek dişli olarak koordine olduğu, aepz ligandının ise halka ve aminoetil N atomlarını kullanarak çift dişli ligand olarak davrandığı önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sakkarin kompleksleri, Piperazin, 1-(2-aminoetil)piperazin.

ABSTRACT

Saccharin, widely used as an artificial sweetener, is a highly preferred ligand due to its multifunctional ligand properties. The sodium salt of this compound, sodium saccharinate, is highly soluble in water (830 g/L at 20°C) and is suitable for use both as a ligand and as a sweetener. When sodium saccharinate is used as a ligand, the saccharinate (sac) anion obtained in solution possesses a negatively charged N atom, as well as CO and SO₂ groups, and can

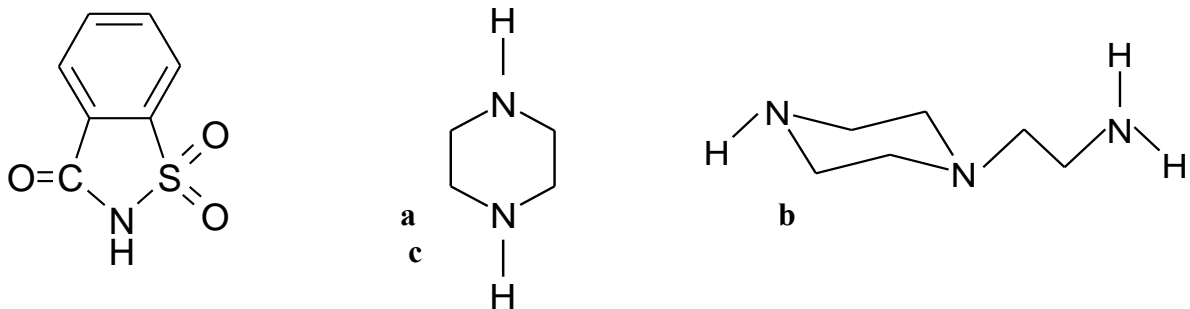
coordinate with metals through all these donor parts. When bulky ligands are used as secondary ligands, sac does not participate in coordination and remains as a complementary ion outside the coordination sphere. The sac ligand forms mono-, di-, and polynuclear metal complexes. In mixed-ligand metal saccharinate complexes in the literature, it is seen that sac exhibits different coordination modes. Systematic information about the binding modes of sac under various conditions can only be obtained by synthesizing a large number of metal-saccharinate complexes and elucidating their structures. In this study, piperazine (ppz) and 1-(2-aminoethyl)piperazine (aepz) ligands were used as secondary ligands. Piperazine can coordinate with metals either monodentately or bidentately through its N atoms. In piperazine derivatives obtained by attaching other groups to the piperazine ring, if the attached group has a donor atom, this group also participates in the coordination. In this study, it was aimed to synthesize mixed-ligand Mercury(II) complexes containing saccharinate with piperazine and 1-(2-aminoethyl)piperazine and to elucidate their structures using various techniques.

The complexes were synthesized by the reaction of $[\text{Hg}(\text{sac})_2]$ with piperazine and 1-(2-aminoethyl)piperazine ligands. The structures of these complexes were elucidated using elemental analysis, IR, UV-VIS, magnetic susceptibility measurements, and thermal analysis methods. In the $[\text{Hg}(\text{sac})_2(\text{ppz})]_n$ complex, it is proposed that the sac ligand coordinates monodentately through its N atom, while the ppz ligand achieves bridging coordination between two Hg(II) atoms through its N atoms. In the $[\text{Hg}(\text{sac})_2(\text{aepz})_2]$ complex, it is proposed that the sac ligand coordinates monodentately through its carbonyl O atom, while the aepz ligand acts as a bidentate ligand using both the ring and aminoethyl N atoms.

Keywords: Saccharin Complexes, Piperazine, 1-(2-aminoethyl)piperazine.

1. GİRİŞ

Sakkarin (o-sülfo-benzimid; 1,2-benzotiyazol-3(2H)-on 1,1-dioksit; Hsac; Şekil 1.a), en iyi bilinen ve en yaygın olarak kullanılan yapay tatlandırıcı maddelerden biridir (Ager ve ark., 1998). İmino hidrojen atomu asidiktir ve bu nedenle molekül kolayca karşılık gelen sakkarinat (*sac*) anyonuna dönüştürülebilir. Bu anyon, hem negatif yüklü N atomuna ve hem de CO ve SO₂ gruplarına sahiptir ve bu donör atomları kullanarak, N- veya O-tek dişli ya da çift dişli (N, O) koordinasyon oluşturabilir ve ayrıca tüm olası donör atomların katılımıyla daha karmaşık polimerik türler üretebilir (Baran, 2005). Ayrıca *sac* komplekslerinin anti kanserojen özellik gösterdiğinin belirlenmesi ile *sac* komplekslerine olan ilgi artmıştır (Ulukaya ve ark., 2011; Ari ve ark., 2013; 2014; Al-Jibori ve ark., 2014).



Şekil 1. Sakkarin(a), piperazin(b) ve 1-(2-aminoetil)piperazin(c)'in açık yapısı

Piperazin (*ppz*) ve türevleri, iyi köprüleme yetenekleri nedeniyle çok ilginç ligandlardır. Genellikle koordinasyon polimerleri oluşturmak için yapı taşları olarak kullanılırlar (Suen ve ark., 2002; Ganesan ve ark., 2004; Zhao ve ark., 2004; Nolte ve ark., 2005; Xu ve ark., 2006). *Ppz* tıbbi açıdan önemli olan çeşitli biyomoleküllere karşı seçici bağlanma gösterir (Al-

Ghorbani ve ark., 2015; Sharma ve ark., 2010). Bu ayrıcalıklı yapı temel alınarak birçok bileşik sentezlenmiş ve antifungal, antibakteriyel, antihistaminik, antikanser, antipsikotik ve antidepresan gibi farklı tedavi alanlarında uygulama göstermiştir (Kaura ve ark., 2022; Limberg ve ark., 2009; Brito ve ark., 2019; Aggarwal ve ark., 2020; Kant ve ark., 2022). *Ppz* grubu, tıpta iyi bilinen bir rolü olan ve piyasada mevcut birçok ilacın temel bileşeni olarak da bulunur. Piperazinlerin metal iyon aracılı ilaç taşıma alanındaki önemi kanıtlanmıştır (Zhang ve ark., 2019; Neelakantan ve ark., 2018).

Sakkarinin metal komplekslerinin sentezi ve karakterizasyonu ile uzun zamandır ilgileniyoruz. Bu çalışmada, Cıva(II)-sakkarinatın *ppz* ve 1-(2-aminoetil)piperazin (*aeppz*) ile tepkimesi sonucu yeni karışık ligandlı metal sakkarin komplekslerinin sentezlenmesi ve yapılarının çeşitli tekniklerle aydınlatılması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal ve Kullanılan Cihazlar

Komplekslerin sentezinde kullanılan reaktifler ve kimyasallar analitik saflıktaydı ve daha fazla saflaştırılmadan kullanıldı. Komplekslerin elementel analizleri (C, H ve N analizi) LECO CHNS 932 cihazında yapılmıştır. IR spektrumları KBr ile disk yapılarak Mattson 1000 FTIR spektrometrisiyle 4000-400 cm^{-1} aralığında kaydedilmiştir. Komplekslerin UV-VIS spektrumu, Unicam UV2 marka UV/VIS spektrometresinde çözücü olarak metanol ve etanol kullanılarak, 200-900 nm aralığında kaydedildi. Manyetik ölçümler MX I Model Sherwood Scientific manyetik duyarlılık terazisiyle, Evans yöntemine göre yapıldı. Termal analiz eğrileri (TG ve DTA) Rigaku TG8110 termal analiz cihazından statik bir hava atmosferinde 5-10 mg'lık numune kullanılarak elde edilmiştir.

2.2. Sentez

$[\text{Hg}(\text{sac})_2(\text{ppz})]_n$ kompleksi sentezi için, 1 mmol $[\text{Hg}(\text{sac})_2]$ (0,565g), 30 ml metanolde çözülerek üzerine 10 ml metanolde 2 mmol(0,172g) *ppz* çözülerek hazırlanan çözelti damla damla ilave edildi. Karışım 1 saat manyetik karıştırıcı üzerinde karıştırıldı. Birkaç gün içinde kompleks toz halde elde edildi.

$[\text{Hg}(\text{sac})_2(\text{aeppz})_2]$ kompleksi sentezi için, 1 mmol(0,565g) $[\text{Hg}(\text{sac})_2]$ 30 ml metanolde çözülerek, üzerine 2 mmol *aeppz*(0,258g) ligandı damla damla ilave edildi. Karışım 1 saat manyetik karıştırıcı üzerinde karıştırıldı. Kompleks toz olarak elde edildi.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Sentezlenen komplekslerin renk, verim, bozunma noktası ve elementel analiz verileri Çizelge 1' de verilmiştir.

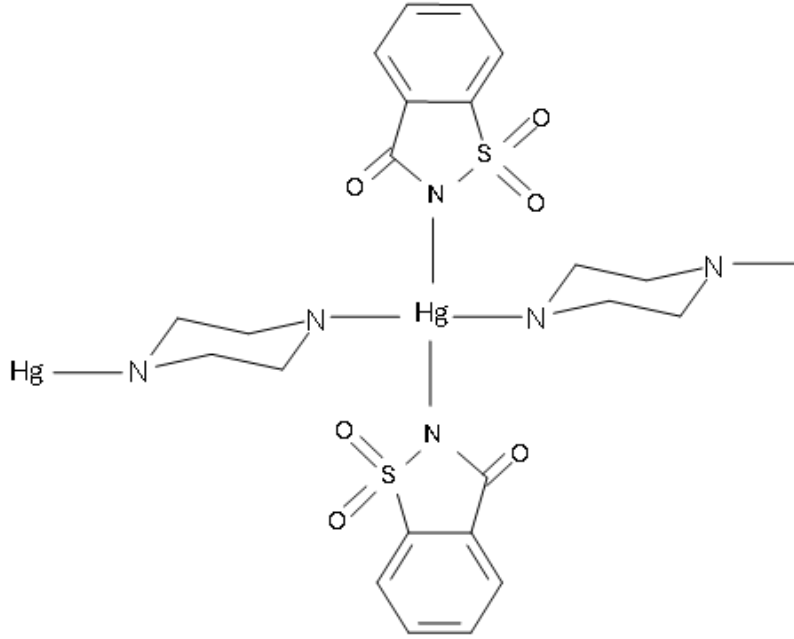
Çizelge 1. Komplekslerinin renk, verim, bozunma noktası ve elementel analiz verileri

Kompleksler	Renk	Bozunma Noktası (°C)	Molekül Ağırlığı	% Bileşim ^a			Verim (%)
				C	H	N	
$[\text{Hg}(\text{sac})_2(\text{ppz})]_n$ C ₁₈ H ₁₈ N ₄ O ₆ S ₂ Hg	Beyaz	176	651,08	32,22 (33,21)	2,21 (2,79)	7,89 (8,60)	81
$[\text{Hg}(\text{sac})_2(\text{aeppz})_2]$ C ₂₆ H ₃₈ N ₈ O ₆ S ₂ Hg	Beyaz	118	823,36	37,90 (37,93)	4,66 (4,65)	13,62 (13,61)	85

^aHesaplanan değerler parantez içinde verilmiştir.

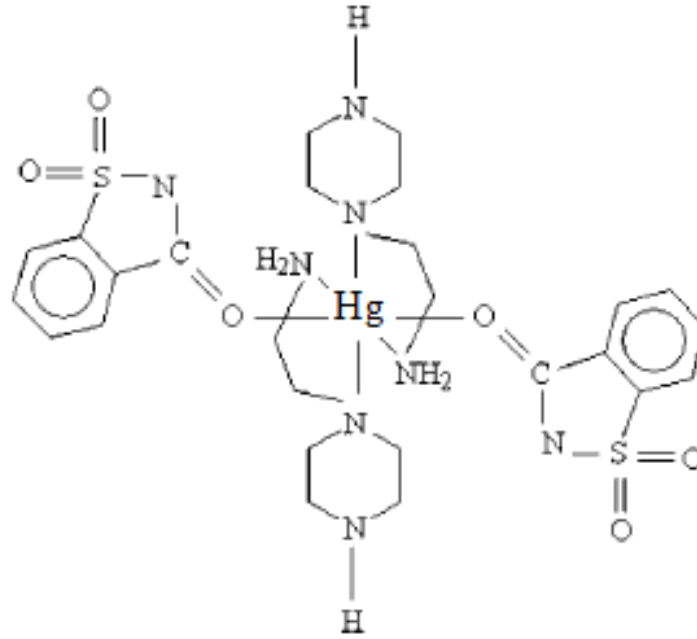
Yılmaz ve ark. (2008) tarafından sentezlenen ve yapısı aydınlatılan $[\text{Cu}(\text{sac})_2(\text{ppz})(\text{H}_2\text{O})]_n$ polimerik kompleksinde Cu(II) iyonu iki *ppz* ve iki *sac* ligandından gelen dört azot ve bir akua ligandından gelen oksijen atomu tarafından oluşturulan CuN_4O çevresine sahiptir. *Sac* ligandı en sık gözlenen bağlanma şeklini göstererek, negatif yüklü azot atomu üzerinden tek dişli olarak koordine olurken, *ppz* ligandları azot atomları üzerinden bakır(II) iyonları arasında köprü yapıcı ligand olarak davranmıştır. $[\text{Hg}(\text{sac})_2(\text{ppz})]_n$ kompleksinin de polimerik olduğu ve Hg(II) iyonun iki *ppz* ve iki *sac* ligandından gelen dört azot atomu tarafından oluşturulan HgN_4

çevresine sahip olduğu önerilmiştir. Çizelge 1’ de verilen elementel analiz sonuçlarının önerilen molekül yapısı (Şekil 2) hesaplamaları ile oldukça iyi bir uyum içerisinde görünmektedir.



Şekil 2. $[\text{Hg}(\text{sac})_2(\text{ppz})]_n$ kompleksinin önerilen molekül yapısı

Yılmaz ve ark. (2008) tarafından sentezlenen ve yapısı aydınlatılan $[\text{Cu}(\text{sac})_2(\text{aeppz})_2]$, Güney ve ark. (2005) tarafından sentezlenen ve yapısı aydınlatılan $[\text{Ni}(\text{sac})_2(\text{aeppz})_2]$, Yılmaz ve ark. (2005) tarafından sentezlenen ve yapıları aydınlatılan $[\text{Zn}(\text{sac})_2(\text{aeppz})_2]$ ve $[\text{Cd}(\text{sac})_2(\text{aeppz})_2]$ komplekslerinde merkez atomu iki nötral *aeppz* ligandı ve iki anyonik *sac* ligandları tarafından koordine edilmiştir. Her bir metal(II) iyonu, iki *aeppz* ligandından gelen dört azot ve iki *sac* ligandından gelen iki oksijen atomu tarafından oluşturulan MN_4O_2 çevresine sahiptir. *Aeppz* ve *sac* ligandları trans pozisyondadırlar. *Aeppz* ligandları halka ve aminoetil azot atomlarını kullanarak metal(II) iyonlarını beş üyeli şelat halkası oluşturarak koordine etmiştir. *Sac* ligandı ise nadir gözlenen bağlanma şeklini göstererek, karbonil oksijen atomu üzerinden tek dişli olarak koordine olmuştur. $[\text{Hg}(\text{sac})_2(\text{aeppz})_2]$ kompleksinin de benzer yapıda olduğu önerilmiştir. Çizelge 1’ de verilen elementel analiz sonuçlarının önerilen molekül yapısı (Şekil 3) hesaplamaları ile oldukça iyi bir uyum içerisinde görünmektedir.



Şekil 3. [Hg(sac)₂(aeppz)₂] kompleksinin önerilen molekül yapısı

Komplekslerin UV-VIS spektrumları metanol içinde 1×10^{-3} M çözeltileri hazırlanarak kaydedildi. UV-VIS ve manyetik moment ölçüm çalışmalarına ilişkin veriler Çizelge 2’ de özetlenmiştir.

Çizelge 2. Komplekslerinin UV-VIS verileri

Kompleksler	λ_{\max} (nm); ϵ ($M^{-1}cm^{-1}$) ^a		μ_s bul.(hesap.) (B.M.)
	Ligand	d-d	
[Hg(sac) ₂ (ppz)] _n	230(1758), 266(485)	-	Diamagnetic
[Hg(sac) ₂ (aeppz) ₂]	224(792), 233(760)	-	Diamagnetic

ϵ değeri parantez içinde verilmiştir.

Komplekslerin UV-VIS spektrumları genel olarak değerlendirildiğinde, 224-266 nm aralığında *sac*, *ppz* ve *aeppz* ligantlarına ait yüksek şiddetli $\pi \rightarrow \pi^*$ ve $n \rightarrow \pi^*$ geçişlerine ait pikler görünmektedir. d^{10} yapılı Hg(II) komplekslerinde beklenildiği gibi görünür bölgede hiç pik gözlenmemiştir.

Komplekslerin IR spektrumlarından elde edilen önemli gerilme titreşimlerine ait frekans (cm^{-1}) değerleri Çizelge 3’ te verilmiş ve komplekslerin yapılarıyla spektrumlar arasında ilişki kurulmaya çalışılmıştır.

Çizelge 3. Komplekslerin IR spektrum verileri

Kompleksler	\square (NH)	\square (CH)	\square (C=O)	$\square_{\text{asym}}(\text{SO}_2)$	$\square_{\text{sym}}(\text{SO}_2)$	$\square_{\text{sym}}(\text{CNS})$	$\square_{\text{asym}}(\text{CNS})$
[Hg(sac) ₂ (ppz)] _n	3226 ş,k	2920z- 2858z	1651ş,k, 1624ş,k	1269ş,k	1153ş,k	1336ş,k	951ş,k
[Hg(sac) ₂ (aeppz) ₂]	3325 ş,k; 3298ş,k	2945z- 2837z	1651ş,k; 1626ş,k	1286ş,k	1170ş,k	1335 ş,k	968ş,k

ş: şiddetli, k: keskin, z: zayıf

[Hg(sac)₂(ppz)]_n kompleksinde *sac*’ın karakteristik CO grubu bandı 1624-1651 cm^{-1} aralığında çok kuvvetli olarak meydana gelir. Komplekslerin C=O gerilme titreşimi *sac*’ın N atomu üzerinden koordine olduğu Hg(sac)₂ komplekslerinininkine çok yakın değerde gözlenmiştir. Bu

durum bu komplekste de *sac*'ın N atomu üzerinden koordine olduğunu düşündürmektedir. Serbest haldeki *ppz*'nin N-H gerilme titreşimi 3475-3415 cm⁻¹ de gözlenirken, komplekslerin karakteristik N-H gerilme titreşimleri 3226-3325 cm⁻¹ de gözlenir. Bunun nedeni NH gruplarının katıldığı kuvvetli H-bağlarıdır. C-H titreşimlerinden kaynaklanan bantlar 2837-2945 cm⁻¹ civarında gözlenmiştir. *Sac*'a ait karakteristik CO grubu bantları 1624-1651 cm⁻¹ aralığında çok kuvvetli olarak meydana gelir. [M(*sac*)₂(*aep*ppz)₂] (M= Co(II), Ni(II), Cu(II) ve Zn(II)) komplekslerinde C=O gerilme titreşimleri *sac*'ın N atomu üzerinden koordine olduğu [M(*sac*)₂(H₂O)₄].2H₂O (M= Co(II), Ni(II), Cu(II) ve Zn(II)) komplekslerinininkine göre daha düşük frekansta gözlenmiştir ki bunun nedeni bu komplekslerde *sac*'ın CO grubu O atomu üzerinden koordine olmasıdır(Yılmaz ve ark., 2008; Güney ve ark., 2005; Yılmaz ve ark., 2005). [M(*sac*)₂(H₂O)₄].2H₂O (M= Cd(II) ve Hg(II)) komplekslerinde aynı kayma gözlenmemiş ancak Cd(II) komplekslerinin X-ışını tek kristal çalışmaları *sac*'ın CO grubu O atomu üzerinden koordine olduğunu göstermiştir (Yılmaz ve ark.; 2005). Bu nedenle [Hg(*sac*)₂(*aep*ppz)₂] kompleksinde de *sac*'ın CO grubu O atomu üzerinden koordine olduğu önerilmiştir. Asimetrik SO₂ gerilme titreşimleri SO₂ grubunun H-bağına katılması nedeniyle 1300 cm⁻¹ değerinin altında gözlenmiştir. Komplekslere ait simetrik SO₂ gerilme titreşimleri ise 1153 cm⁻¹ ve 1170 cm⁻¹ de gözlenmiştir. 1335 cm⁻¹ ve 1336 cm⁻¹ ile 951 cm⁻¹ ve 968 cm⁻¹ civarındaki bantlar *sac*'ların simetrik ve asimetrik CNS gerilme titreşimleridir. Sentezlenen komplekslerinin eş zamanlı TG ve DTA eğrileri kaydedildi. Komplekslerin termik analiz eğrilerinden elde edilen termoanalitik sonuçlar Çizelge 4' te verilmiştir.

Çizelge 4. Komplekslerin TG ve DTA eğrilerinden elde edilen termoanalitik veriler

Kompleksler	Boz. Bas.	Sıcaklık aralığı (°C)	DTA _{max} (°C)	Kütle Kaybı (%)		Top.Kütle Kaybı (%)		Kalan Ürün
				Bulunan	Hesap.	Bulunan	Hesap.	
[Hg(<i>sac</i>) ₂ (<i>ppz</i>) _n]	1	176-216	208(-)	11,9	13,2			Hg(<i>sac</i>) ₂
	2	216-520	413(-), 495(-)	58,0	56,0	69,9	69,2	-
[Hg(<i>sac</i>) ₂ (<i>aep</i> ppz) ₂]	1	118-336	163(+), 320(-)	31,1	31,4			[Hg(<i>sac</i>) ₂]
	2	336-597	448(-), 559(-)	45,4	44,2	76,5	75,6	Hg

(+):Endotermik, (-):Ekzotermik

[Hg(*sac*)₂(*ppz*)_n] kompleksi 176 °C' ye kadar termik kararlılığa sahiptir ve ilk basamakta *ppz* ligandı ayrılmaktadır (bulunan= %11,9; hesaplanan= %13,2). *Ppz* ligandının 176-216 °C aralığında ekzotermik olarak ayrılmasından sonra, 216-520 °C aralığında metal sakkarinatlar ekzotermik iki basamakta bozunmaktadır (bulunan= %58,0; hesaplanan= %56,0). Bu sıcaklıkta oluşan elementel cıva buharlaşarak ortamdan ayrılmaktadır.

[Hg(*sac*)₂(*aep*ppz)₂] kompleksi 118-336 °C aralığında iki mol *aep*ppz ligandını biri endotermik, diğeri ekzotermik iki basamakta kaybederek bozunmaktadır (bulunan= %31,1; hesaplanan= %31,4). *Aep*ppz ligantları ayrıldıktan sonra 336-597 °C aralığında 2 mol *sac* ligandı ekzotermik iki basamakta uzaklaşır (bulunan= %45,4; hesaplanan= 44,2).

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmada *ppz* ve *aep*ppz içeren 2 adet yeni karışık ligandlı Hg(II)-*sac* kompleksi sentezlenerek, bu komplekslerin yapıları elementel analiz, manyetik duyarlılık ölçümleri, UV-VIS ve IR spektroskopisi teknikleri ve termik analiz çalışmalarıyla belirlendi. Komplekslerin tümü yüksek verimde elde edilmiştir ve havaya karşı kararlıdır. Kullanılan çözücüler ve ortam koşulları değiştirilerek, tek kristali elde edilemeyen bu komplekslerin tek kristalleri elde edilerek yapıları tamamen aydınlatılabilir. Elde edilen komplekslerin biyolojik aktiviteleri ve elektrokimyasal davranışları araştırılabilir.

5. KAYNAKLAR

Ager, D. J., Pantaleone, D. P., Henderson, S. A., Katritzky, A. L., Prakash, I., Walters, D. E. 1998. Commercial, Synthetic Nonnutritive Sweeteners. Angew. Chem. Int. Ed., 37: 1802.

- Baran, E.J. 2005. The Saccharinate Anion: A Versatile And Fascinating Ligand in Coordination Chemistry. *Quim. Nova*, Vol. 28, No. 2: 326-328.
- Ulukaya, E., Ari, F., Dimas, K., İkitimur, E.I., Guney, R., Yılmaz, V.T. 2011. Anti-cancer activity of a novel palladium(II) complex on human breast cancer cells in vitro and in vivo. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 46: 4957-4963.
- Ari, F., Ulukaya, E., Sarimahmut, M., Yılmaz, V.T. 2013. Palladium(II) saccharinate complexes with bis(2-pyridylmethyl)amine induce cell death by apoptosis in human breast cancer cells. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 21: 3016–3021.
- Ari, F., Cevatenre, B., İkitimur Armutak, E.I., Aztopal, N., Yılmaz, V.T., Ulukaya, E. 2014. Apoptosis-inducing effect of a palladium(II) saccharinate complex of terpyridine on human breast cancer cells in vitro and in vivo. *Bioorganic & Medicinal Chemistry* 22: 4948–4954.
- Al-Jibori, S.A., Al-Jibori, G.H., Al-Hayaly, L.J., Wagner, C., Schmidt, H., Timur, S., Barlas, F.B., Subasi, E., Ghosh, S., Hogar, G. 2014. Combining anti-cancer drugs with artificial sweeteners: Synthesis and anti-cancer activity of saccharinate (sac) and thiosaccharinate (tsac) complexes $\text{cis-[Pt(sac)}_2\text{(NH}_3\text{)}_2\text{]}$ and $\text{cis-[Pt(tsac)}_2\text{(NH}_3\text{)}_2\text{]}$. *Journal of Inorganic Biochemistry* 141: 55–57.
- Suen, M.C., Keng, T.C., Wang, J.C. 2002. One-dimensional structures of zinc(II) and cobalt(II) coordination complexes $[\text{Zn(NCS)}_2\text{(PPz)}]_n$ and $[\text{CoCl}_2\text{(PPz)}]_n$ (PPz=piperazine). *Polyhedron* 21: 2705-2710.
- Ganesan, S.V., Natarajan, S. 2004. Synthesis and Structures of New Pyromellitate Coordination Polymers with Piperazine as a Ligand., *Inorg. Chem.* 43: 198-205.
- Zhao, X.-J., Du, M., Wang, Y., Bu, X.-H. 2004. Formation of cobalt(II)–piperazine supramolecular systems under different organic acid mediums: synthesis, characterization and crystal structures. *J. Mol. Struct.* 692: 155-161.
- Nolte, M., Pantenburg, I., Meyer, G. 2005. Three Piperazine Complexes of Divalent Mercury: $\text{Hg(CF}_3\text{)}_2\text{(Pip)}$, $\text{Hg(SCN)}_2\text{(Pip)}$, and $\text{(Hg(SCN)}_2\text{)}_2\text{(Pip)}$. *Z. Anorg. Allg. Chem.* 631: 2923-2927.
- Xu, H., Song, Y.L., Mi, L.W., Hou, H.W., Tang, M.S., Sang, Y.L., Fan, Y.T., Pan, Y. 2006. Coordination frameworks constructed from bipyridyl piperazine and MCl_2 (M = Co, Ni, Zn): structural characterization and optical properties. *Dalton Trans.*: 838-845.
- Al-Ghorbani, M., Bushra, B.A., Mamatha, S.V., Khanum, S.A. 2015. Piperazine and morpholine: synthetic preview and pharmaceutical applications *Res. J. Pharm. Technol.*, 8 (5): pp. 611-628.
- Sharma,,P.C., Jain, A., Jain, S., Pahwa, R., Yar, M.S. 2010. Ciprofloxacin: review on developments in synthetic, analytical, and medicinal aspects. *J. Enzyme Inhib. Med. Chem.*, 25 (4): pp. 577-589.
- Kaur, H., Singh,,R., Rishikant. 2022. Synthesis, Molecular Docking, and Antitubercular Evaluation of Triazole–Chalcone Conjugates. *Russian Journal of Organic Chemistry*, Vol. 58, No. 4: pp. 518–525.
- Limberg, C., Ostermeier, M., Herwig, C., Ziemer, B. 2009. Stabilizing the Boat Conformation of Piperazines Coordinated to Iron(II): iso-Butyl Substituents Lead to Robust Oxidation Catalysts via Hyperconjugation. *Z. Anorg. Allg. Chem.* 635: 1823–1830.
- Brito, A.F., Moreira, L.K., Menegatti, R., Costa, E.A. 2019. Piperazine derivatives with central pharmacological activity used as therapeutic tools *Fundam. Clin. Pharmacol.*, 33 (1): pp. 13-24.
- Aggarwal, N., Kant, R., Kumar, G., James, C., Maji, S. 2020. Synthesis, characterization and biological evaluation studies of Cu (II) and Zn (II) complexes with gly-o-andn or gly-p-andn as primary ligand and N, N'donors as secondary ligand. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1531, No. 1, p. 012111.
- Kant, R., Saini, R., Kaur, M., Karnwal, A., Rather, H.A., Maji, S. 2022. Synthesis and characterization of copper complexes of phenylpiperazine ring-based ligands and evaluation of

their antimicrobial, BSA binding, computational, and molecular docking studies, *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 2267, No. 1, p. 012154.

Zhang, Y.P., Li, Y., Xu, G.C., Li, J.Y., Luo, H.Y., Li, J.Y., Zhang, L., Jia, D.Z. 2019. Synthesis, crystal structure, DNA/bovine serum albumin binding and antitumor activity of two transition metal complexes with 4-acylpyrazolone derivative *Appl. Organomet. Chem.*, 33 (3): p. e4668.

Neelakantan, M.A., Balamurugan, K., Balakrishnan, C., Subha, L. 2018. Interaction of amino acid schiff base metal complexes with DNA/BSA protein and antibacterial activity: spectral studies, DFT calculations and molecular docking simulations *Appl. Organomet. Chem.*, 32 (4): p. e4259.

Yılmaz, V.T., Güney, S., Kazak, C., 2008. Copper(II)-saccharinato complexes with piperazine and N-(2-aminoethyl)piperazine ligands, *Polyhedron*, 27: 1381-1386.

Güney, S., Yılmaz, V.T., Harrison, W.T.A., 2005. Synthesis, crystal structure, spektroskopik and thermal properties of trans-[Ni(sac)₂(aeppz)₂] [sac = saccharinate and aeppz = N-(2-aminoethyl)piperazine], *Journal of Coordination Chemistry*, 58: 1667-1674.

Yılmaz, V.T., Güney, S., Harrison, W.T.A., 2005. trans-Bis(saccharinato)zinc and -cadmium Complexes with N-(2-aminoethyl)piperazine: Synthesis, Crystal Structures and IR Spectra, *Z. Naturforsch.* 60b: 403-407.

LATEST PROGRESS OF DEEP-SEA POLYMETALLIC NODULE MINING TECHNOLOGY- A REVIEW

Dr. Sujata Dabolkar

Department of Botany, Government college of Arts, Science and Commerce, Quepem, Goa

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6141-3069>

Abstract

Deep-sea polymetallic nodules (PMN) are an enormously large mineral resource and are rich in the metals used in new energy batteries, such as nickel (1.25–1.5%), cobalt (0.2–0.25%), manganese (27–30%), and copper (1–1.4%). PMN have tremendous potential for commercial development, but these nodules are several centimeters in size and are formed at the sediment surface at 4000–6000 m in water deep. These minerals are found in extreme environmental conditions as a result, the extraction technology methods, technology, and equipment from the terrestrial mining industry cannot be applied to nodule mining directly there. In addition, the methods and techniques for nodule mining are clearly different from those used in marine oil and gas extraction. Researchers have been exploring and studying mining technology from decades. Lot of studies are being reported on equipment for harvesting deep-sea polymetallic nodules. This paper reviews the current state of PMN research, introduces the latest developments in research, and looks ahead to future trends and developments of PMN.

Keywords: Deep-sea, Polymetallic nodules (PMN), mining, latest progress, research

Introduction

Deep-sea polymetallic nodules are mineral deposits found on the ocean floor, primarily in the abyssal plains of the deep ocean and are of significant interest due to their high concentrations of valuable metals. These metals include copper, nickel, cobalt, and rare earth elements. Polymetallic nodules are roughly spherical or potato-shaped nodules composed primarily of manganese (Mn) and iron (Fe) oxides. They also contain varying amounts of copper (Cu), nickel (Ni), cobalt (Co), and other metals, depending on the location. These nodules can range from a few centimeters to several tens of centimeters in diameter. Deep-sea polymetallic nodules are an enormously large mineral resource. The nodules, several centimeters in size, form at the sediment surface at 4000–6000 m in water depth. They are rich in the metals used in new energy batteries, such as nickel (1.25–1.5%), cobalt (0.2–0.25%), manganese (27–30%), and copper (1–1.4%), and have tremendous potential for commercial development (Kang et al., 2021). Major deposits are in the Clarion-Clipperton Zone (CCZ) in the central Pacific Ocean, among other areas (Morgan, 2017). Among them, the Pacific Ocean has three of the best-known polymetallic nodule-rich zones: the Clarion-Clipperton Zone (CCZ), Peru Basin, and the Penryn Basin (including the Cook Islands exclusive economic zone).

Polymetallic nodules form through the slow accumulation of metal-rich sediments and minerals around a core, often originating from the remains of marine organisms or mineral grains. Petersen et al., 2020). The formation process is influenced by the high pressure and low temperatures of the deep-sea environment. The growth rate of these nodules is very slow, typically ranging from a few millimeters to a few centimeters per million years. The nodules consist of concentrically banded zones of micro-layers around a nucleus and are formed by metal precipitation either from the ambient seawater (hydrogenetic) or from pore water in the sediments (diagenetic) (Kuhn et al., 2017). They generally consist of a mixture of both genetic types but in varying proportions. Hydrogenetic precipitation leads to the enrichment of other metals than diagenetic precipitation (cobalt, rare earths versus nickel, copper, etc.), thus controlling the general chemical composition of the nodules. This slow growth rate makes them

a non-renewable resource on human timescales. The concentration of valuable metals in polymetallic nodules makes them economically attractive. Metals like cobalt, nickel, and copper are essential for various high-tech and green technologies, including batteries for electric vehicles and renewable energy systems. Interest in mining polymetallic nodules has grown due to the increasing demand for these metals. Companies and countries are exploring the potential of deep-sea mining as a source of these critical resources (Mejjad & Rovere 2022; Koschinsky et al., 2018; Sharma 2011; Childs 2022). Certainly, the field of deep-sea polymetallic nodule mining is rapidly evolving, with significant advancements in technology and understanding. Here's a review of the latest progress in this area. The concentration of valuable metals in polymetallic nodules makes them economically attractive. Metals like cobalt, nickel, and copper are essential for various high-tech and green technologies, including batteries for electric vehicles and renewable energy systems. Interest in mining polymetallic nodules has grown due to the increasing demand for these metals. Companies and countries are exploring the potential of deep-sea mining as a source of these critical resources (Mittal & Anand, 2019; Toro et al., 2020).

Latest progress in technological innovations

There is lot of progress in technological innovations. Recent advancements have enhanced the capabilities of Remote Operated Vehicles (ROVs) used in deep-sea exploration and mining (Macreadie et al., 2018; Feng et al., 2022). Modern ROVs are equipped with more sophisticated sensors, high-resolution cameras, and advanced manipulation tools, allowing for more precise and efficient operations at great depths. Autonomous Underwater Vehicles (AUVs) are becoming increasingly important for surveying and mapping the seafloor. Figure 1 shows the latest techniques used in the deep-sea polymetallic nodule mining. Improvements in battery life, navigation systems, and data acquisition capabilities have made AUVs more effective in exploring vast areas of the deep ocean. The development of specialized mining tools, such as the deep-sea crawler and nodule collector systems, has improved. These machines are designed to operate at extreme depths and under high pressure while minimizing environmental disturbance. New designs focus on reducing the environmental impact by incorporating more advanced sediment management and collection techniques. Polymetallic nodules are rich in cobalt, nickel, copper, manganese, and other metal resources urgently needed for new energy batteries and are the preferred target of deep-sea mineral resource development. The remarkable discovery of nodules has a history of more than 100 years, and its research and development have also been underway for decades (Kang et al., 2021; Cronan 2024). The development history and latest progress of nodule mining technology have been systematically summarized and analyzed in this paper. According to the influence of the state of demand on the world metal markets and changes to the international seabed area system, the research on the mining technology of polymetallic nodules can be classified into three stages. The three stages of research exhibit their own characteristics. In the first stage, the research was directly based on actual mining tests in the mining areas, which verified the technical feasibility of deep-sea polymetallic nodule mining and formed the basic technical prototype of the pipe transportation mining system. In the second stage, most of the research was carried out, bestowing more attention to tackling key technologies. The third phase of research paid more attention to the environmental impact of mining technology and equipment and the capacity of commercial mining. The recent progress of GSR's collector test and the environmental impact assessment study and COMRA's deep-sea polymetallic nodule mining test project were introduced, indicating that the research on deep-sea polymetallic nodules mining technology will enter a new stage (Kang & Liu, 2021). A low environmental disturbance will become an important target of the deep-sea polymetallic nodule mining system. The development of deep-sea polymetallic nodule extraction systems and the development of deep-water equipment, components, and materials will boost each other (Jones et al., 2017). The high production

capacity, high reliability, and high environmental protection requirements of commercial mining bring new challenges and opportunities to the research and development of deep-sea polymetallic nodule mining technology and systems (Chang et al., 2023). This will push the research and development of nodule mining technology to new heights.

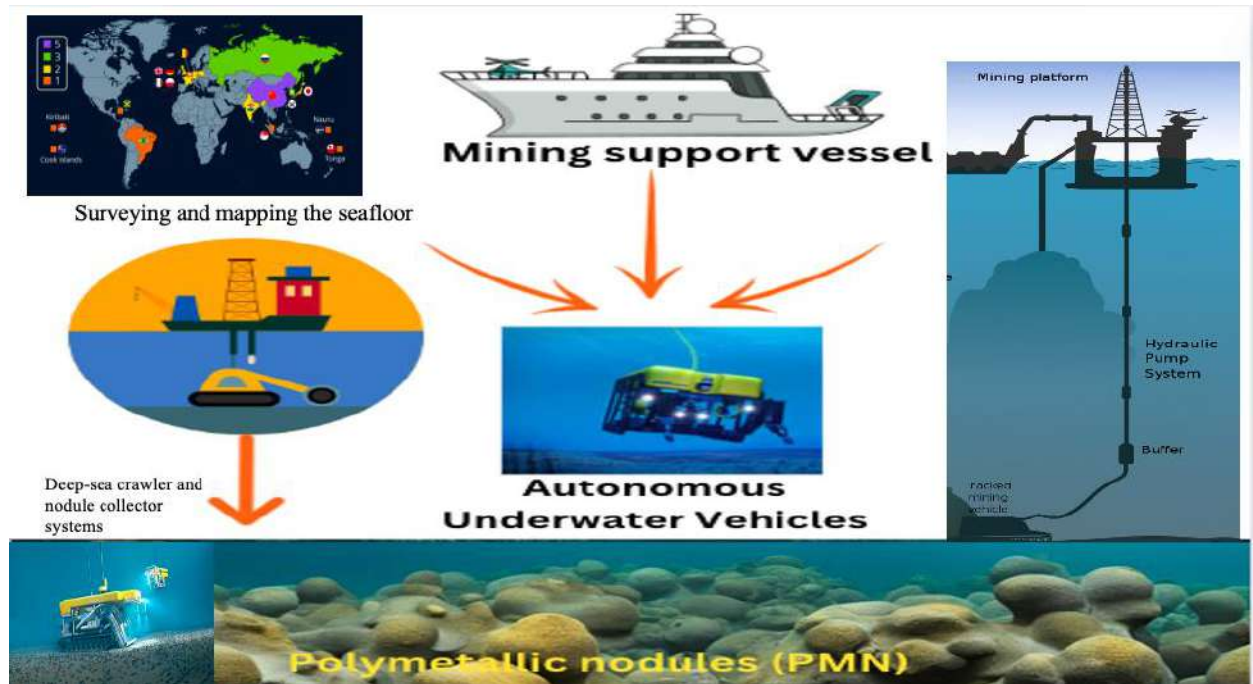


Figure 1: The latest techniques used in the deep-sea polymetallic nodule mining.

Scientific Research and Exploration

Ongoing scientific research is improving our understanding of the distribution and composition of polymetallic nodules. Enhanced geological surveys are providing valuable data that aids in the identification of viable mining sites. Research on deep-sea ecosystems is crucial for understanding the potential impacts of mining. Studies on deep-sea species, habitats, and ecological processes are informing best practices and mitigation strategies. Polymetallic nodules as source of supply the Green Economy Polymetallic nodules have the potential to become a major source of metals, which requires by electronics and emerging technologies such as battery systems, hybrid cars, wind turbines and other renewable green energy technologies, which require increasing amounts of Ni, Co, Cu, Mn. Research of alternative energy shows that Green Energy. technology is far more Ni and Cu intensive than traditional form of energy (Sen, 2010; Sen & Kali 2024). A single wind turbine requires 12 times more Cu to produce 1 kW than conventional power generation; an electric car requires twice as much Cu than a conventional car and Ni contained in NiMH batteries used in the hybrid electric vehicle was counted to increase by a factor of 10 between 2003 and 2010. In recent decades, researchers from various countries have carried out a lot of research and sea trials and put forward four kinds of collection systems that can be used to mine deep-sea polymetallic nodules, namely submarine-drag buckets, continuous line buckets, shuttle vessels and pipeline lifts. The continuous line bucket collection system is an improvement on the towing bucket, which can be continuously raised to the mining vessel by a cable. The shuttle vessel collection system is mainly operated in a cyclical floating shuttle operation, collecting enough ore on the seabed and then floating to the surface of the water to unload the ore to the mining ship. The pipeline lift collection system mainly obtains nodules from the seabed with a collecting device and lifts the nodules from the seabed to the mining ship using hydraulic or pneumatic means. The Inter Ocean metal Joint Organization's (IOM) exploration license is granted in the area located within the Clarion–

Clipperton Zone of the Eastern Central Pacific. All activities related to exploration of minerals in this area are beyond the limits of national jurisdiction and come under the provision of the United Nations Convention on the Law of the Sea and related regulations. The geological survey, which was the subject of the exploration, focused on the polymetallic nodule deposits. Other activities covered the tests of nodule processing, including alternative methods of metal extraction (Štyriaková et al., 2022).

Table 1: Development status of deep-sea polymetallic nodule-mining technology

Country	Organization	Depth/m	Research work	Reference
US, Canada, Germany, Japan	Ocean Management Institution (OMI)	5200	Sea trials of polymetallic nodule	Brocktt et al., 2008; Liu et al., 2021
American	Ocean Mineral Association (OMA)	4570	Sea trials of polymetallic nodule	Kaufman et al., 1985
American, Dutch	Ocean Mining Corporation (OMCO)	5000	Sea trials of polymetallic nodules	Chung et al., 2005
India, Germany	National Institute of Ocean Technology (NIOT), Sign University	500	Mining and mining vehicle walking and collection test	Rajesh et al., 2011
Japan	polymetallic tuberculosis mining system research and development project	2200	Towing-type mining test	Yamada et al., 1998
China	Changsha Institute of Mining Research, Changsha Research Institute of Mining and Metallurgy	143	Mining system linkage test	Liu et al., 2021; Yang et al., 2020
Japan	Japan Oil, Gas & Metals National Corp (JOGMEC)	1600	Walking test of the mining collector	Yang et al., 2020
India	National Institute of Ocean Technology (NIOT)	450	Mining vehicle sea trials	Rajesh et al., 2011
Japan	Japan Oil, Gas & Metals National Corp (JOGMEC)	1600	Collection and test of the mining vehicle	Li et al., 2022
Korea	Korea Institute of Ocean Science and Technology (KIOST)	1370	Mining vehicle sea trials	Hong et al., 2010; Hong et al., 2019
Belgian	Global Sea Mineral Resources (GSR)	4571	Walking test of the mining collector	Kang et al., 2019
Dutch	Royal IHC Corporation (Royal IHC)	300	Mining car walking sea trials	Yang, J.M.; Liu, L.; Lyu, H.N.; Lin, Z.Q. Deep-Sea Mining Equipment in China: Current status and prospect. Strateg. Study CAE 2020, 22, 1–9.
China	Changsha Research Institute of Mining and Metallurgy	514	Mining vehicle collection and walking sea trials	Peng, J.P. Development of research on deep-sea polymetallic nodule mining vehicles in China. Min. Mach. 2020, 48, 8–11.
Belgian	Global Sea Mineral Resources (GSR)	4500	Mining test and environmental impact monitoring	Global Sea Mineral Resources NV. PATANIA

				II—Technical Update. 2019.
China	Ocean Association, Changsha Research Institute of Mining and Metallurgy, Changsha Research Mining Institute	1300	Mining system linkage test and environmental monitoring test	Kang et al., 2021; Liu et al., 2010

Economic and Market Trends

Nowadays, the research and development of polymetallic nodule-mining technology has ushered in a new opportunity. Deep-sea minerals such as polymetallic nodules, ferromanganese crusts and hydrothermal sulphides are emerging as potential sources of metals such as Cu, Ni, Co, Mn, Fe and rare earth elements that could contribute towards transitioning to green energy alternatives in the future. The critical terms in determining the economic feasibility of mining nodule deposits are the abundance of nodules on the seabed and the grade of the ore are. Preliminary assessment showed that at least 34 thousand million tonnes PMN deposits cover an interpolated area of 9 million km² in the CCZ (5° - 20° N; 110° - 160° W) with the highest nodule abundance (more than 10 kg/m²), and with combined Cu and Ni concentrations >2%. These deposits appear to be the best in the world in terms of commercial value, with good to very good metal assays. It is suggested that those recourses could be potentially enough to sustain the estimated 6000 metric tonnes per day minimum mining requirement (Morgan,2017). Although many of these mineral deposits lie in the international waters in the oceans of the world, some of these are also found within the exclusive economic zones of several countries. Mapping of these resources has been underway for several decades using sophisticated sounding, sampling and imaging techniques, leading to resource evaluation of these minerals that are found in millions of tones, and estimates show that these contain strategic metals worth billions of dollars (Sharma, 2024). The demand for metals in the new energy market has accelerated the upgrading of mining technology, but the increasingly strict environmental impact assessment also makes the polymetallic nodule-mining technology develop towards a more environmentally friendly direction. This is a new stage in the development of deep-sea polymetallic nodule-mining technology. The development of mineral collection technology is geared toward commercialization and sustainability. Achieving commercialization will enable humans to economically sustain the exploitation of seafloor minerals, and achieving sustainability means reducing the impact on the marine environment and ensuring marine biodiversity. Currently, the focus and difficulties of the development of the mineral collection technology are to improve mining efficiency, reduce the impact on the environment when mining, improve the accuracy of positioning and navigation, accelerate the improvement of intelligent control technology, and improve the reliability and efficiency of deployment and recovery. The growing demand for rare earth elements and other metals, such as copper, nickel, and cobalt, is driving interest in deep-sea polymetallic nodules. Market fluctuations and technological advances are influencing investment and development in this sector. Efforts are being made to reduce the cost of deep-sea mining operations through technological innovations and improved efficiency. This includes advances in automation and remote operation that help lower operational costs. Future developments are likely to focus on integrating various technologies to improve the efficiency and environmental performance of deep-sea mining operations. This may include advancements in AI and machine learning for better decision-making and automation. There is an increasing trend towards collaboration between industry, academia, and government entities to address the challenges of deep-sea mining. Joint research initiatives and partnerships are expected to play a key role in advancing the field. Overall, while significant progress has been made in deep-sea polymetallic nodule mining technology,

ongoing research and development are crucial to addressing environmental concerns and ensuring sustainable practices. The balance between technological advancement and ecological preservation remains a critical focus for the industry. Mining polymetallic nodules involves advanced technologies for exploration, extraction, and processing, but it also poses significant environmental and ethical challenges. Effective management requires a combination of technological innovation, rigorous environmental assessments, and robust regulatory frameworks. As research continues to advance, it will be crucial to balance the economic benefits with the need to preserve deep-sea ecosystems.

Conclusions

The latest progress in deep-sea polymetallic nodule mining technology reflects significant advancements in exploration, extraction, and processing processes. However, the industry must continue to address environmental and ethical concerns to ensure that mining activities are conducted responsibly and sustainably. As technological capabilities improve and regulatory frameworks evolve, the goal will be to balance the economic benefits of resource extraction with the preservation of deep-sea ecosystems. Ongoing research and collaborative efforts will be crucial in shaping a sustainable future for deep-sea mining.

References:

1. Brocktt, F.H.; Huizingh, J.P.; Mcfarlane, J.A.R. Updated analysis of the capital and operating costs of a polymetallic nodule deep ocean mining system developed in the 1970s. In Proceedings of the ISA Workshop on Polymetallic Nodule Mining Technology—Current Status and Challenges Ahead, Chennai, India, 18–22 February 2008; pp. 54–80.
2. Cheng, Y., Dai, Y., Zhang, Y., Yang, C., & Liu, C. (2023). Status and prospects of the development of deep-sea polymetallic nodule-collecting technology. *Sustainability*, 15(5), 4572.
3. Cheng, Y., Dai, Y., Zhang, Y., Yang, C., & Liu, C. (2023). Status and prospects of the development of deep-sea polymetallic nodule-collecting technology. *Sustainability*, 15(5), 4572.
4. Childs, J. (2022). Geographies of deep-sea mining: A critical review. *The Extractive Industries and Society*, 9, 101044.
5. Chung, J.S. Deep-ocean mining technology: Development II. In Proceedings of the Proc 6th ISOPE Ocean Mining Symposium, Changsha, China, 9–13 October 2005; pp. 1–6.
6. Cronan, D. S. (2024). *Deep-Sea Minerals Developments in the 20th Century*. Springer.
7. Cronan, D. S., & A. N. G. C. D. (2001). Deep-sea mineral resources: Exploration and exploitation of polymetallic nodules. *Geotimes*, 46(1), 22-27.
8. Feng, J. C., Liang, J., Cai, Y., Zhang, S., Xue, J., & Yang, Z. (2022). Deep-sea organisms research oriented by deep-sea technologies development. *Science Bulletin*, 67(17), 1802-1816.
9. Flentje, W., Lee, S. E., Virnovskaia, A., Wang, S., & Zabeen, S. (2012). *Polymetallic nodule mining: innovative concepts for commercialisation* (Vol. 5). University of Southampton.
10. Global Sea Mineral Resources NV. Deep-Seabed Mining Robot PATANIA II Successfully Reconnected-Mission Contin-ues. 2021. Available online: <https://deme-gsr.com/news/deep-seabed-mining-robot-patania-ii-successfully-reconnected-missioncontinues/> (accessed on 16 November 2022).
11. Global Sea Mineral Resources NV. PATANIA II—Technical Update. 2019. Available online: <https://deme-gsr.com/news/pataniaii-technical-update/> (accessed on 15 November 2022). 35.

12. Heydon R. Deep-sea mining for the benefit of mankind. Proceedings of 40th Underwater Mining Institute Conference, Hilo, USA, 2011, pp 1-10.
13. Hong, S.; Kim, H.W.; Yeu, T.; Choi, J.S.; Lee, T.H.; Lee, J.K. Technologies for safe and sustainable mining of deep-seabed minerals. In *Environmental Issues of Deep-Sea Mining*; Springer: Cham, Switzerland, 2019; pp. 95–143.
14. Hong, S.; Kim, H.W.; Choi, J.S.; Yeu, T.K.; Park, S.J.; Lee, C.H.; Yoon, S.M. A self-propelled deep-seabed miner and lessons from shallow water tests. In *Proceedings of the ASME 2010 29th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering*, Shanghai, China, 6–11 June 2010; pp. 1–12.
15. Jones, D. O., Kaiser, S., Sweetman, A. K., Smith, C. R., Menot, L., Vink, A., ... & Clark, M. R. (2017). Biological responses to disturbance from simulated deep-sea polymetallic nodule mining. *PLoS One*, *12*(2), e0171750.
16. Kang, Y., & Liu, S. (2021). The development history and latest progress of deep-sea polymetallic nodule mining technology. *Minerals*, *11*(10), 1132.
17. Kang, Y.J.; Liu, S.; Zou, W.; Zhao, H.; Hu, X. Design and analysis of an innovative deep-sea lifting motor pump. *Appl. Ocean Res.* 2019, *82*, 22–31.
18. Kang, Y.J.; Liu, S.J. Development history and prospect of deep-sea polymetallic nodules mining technology. *Chin. J. Nonferrous Met.* 2021, *31*, 2848–2860. 37.
19. Kaufman, R.; Latimer, J.; Tolefson, D.; Senni, S. The design and operation of a Pacific Ocean deep-ocean mining Test Ship: R/V Deepsea Miner 2. In *Proceedings of the Offshore Technology Conference*, Houston, TX, USA, 6–9 May 1985; pp. 33–43.
20. Koschinsky, A., Heinrich, L., Boehnke, K., Cohrs, J. C., Markus, T., Shani, M., ... & Werner, W. (2018). Deep-sea mining: Interdisciplinary research on potential environmental, legal, economic, and societal implications. *Integrated Environmental Assessment and Management*, *14*(6), 672-691.
21. Kuhn, T., Wegorzewski, A., Rühlemann, C., & Vink, A. (2017). Composition, formation, and occurrence of polymetallic nodules. *Deep-sea mining: Resource potential, technical and environmental considerations*, 23-63.
22. Li, J.B.; Wang, Y.J.; Liu, L.; XU, X.W. The development status and prospect of deep-sea mineral resources development technology. *Preview Technol.* 2022, *1*, 92–102.
23. Liu, F.; Liu, Y.; Song, C.B.; Li, X.Y.; Luo, Y.; Gao, Y.; Zhang, D. Three decades' development of China in deep-sea field. *Chin. J. Nonferrous Met.* 2021, *31*, 2613–2623.
24. Liu, S.; Yang, N.; Han, Q. Research and development of deep sea mining technology in China. In *Proceedings of the International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering*, Shanghai, China, 6–11 June 2010; pp. 163–169.
25. Macreadie, P. I., McLean, D. L., Thomson, P. G., Partridge, J. C., Jones, D. O., Gates, A. R., ... & Fowler, A. M. (2018). Eyes in the sea: unlocking the mysteries of the ocean using industrial, remotely operated vehicles (ROVs). *Science of the Total Environment*, *634*, 1077-1091.
26. Mejjad, N., & Rovere, M. (2022). Deep-Sea Mining and Potential Risks, Opportunities, and Challenges. *Global Blue Economy*, 341-359.
27. Mittal, N., & Anand, S. (2019). Techno-Economic perspective on processing of polymetallic ocean nodules. *Environmental Issues of Deep-Sea Mining: Impacts, Consequences and Policy Perspectives*, 547-566.
28. Morgan, C. L. (2017). Resource estimates of the Clarion-Clipperton manganese nodule deposits. In *Handbook of marine mineral deposits* (pp. 145-170). Routledge.
29. Morgan, C. L. (2017). Resource estimates of the Clarion-Clipperton manganese nodule deposits. In *Handbook of marine mineral deposits* (pp. 145-170). Routledge.
30. Peng, J.P. Development of research on deep-sea polymetallic nodule mining vehicles in China. *Min. Mach.* 2020, *48*, 8–11.

31. Rajesh, S.; Gnanaraj, A.; Velmurugan, A.; Ramesh, R.; Muthuvel, P.; Babu, M.; Ramesh, N.; Deepak, C.; Atmanand, M. Qualification tests on underwater mining system with manganese nodule collection and crushing devices. In Proceedings of the 9th Ocean Mining Symposium, Maui, HI, USA, 19–24 June 2011; pp. 110–115
32. Scott, S. D., & G. R. M. J. (2001). Geological and geochemical characteristics of polymetallic nodules from the Clarion-Clipperton Zone, Central Pacific Ocean. *Marine Geology*, 177(3-4), 257-275.
33. Sen, P. K. (2010). Metals and materials from deep sea nodules: An outlook for the future. *International materials reviews*, 55(6), 364-391.
34. Sen, P. K., & Kali, S. (2024). Considerations for Using Polymetallic Nodules as Alternative Metal Extraction Resource: Focus on Energy-Related Applications. In *Deep-Sea Mining and the Water Column: Advances, Monitoring and Related Issues* (pp. 129-164). Cham: Springer Nature Switzerland.
35. Sharma, R. (2011). Deep-sea mining: Economic, technical, technological, and environmental considerations for sustainable development. *Marine Technology Society Journal*, 45(5), 28-41.
36. Sharma, R. (2024). Economic potential of polymetallic nodules mining. In *Deep-Sea Mining and the Water Column: Advances, Monitoring and Related Issues* (pp. 589-600). Cham: Springer Nature Switzerland.
37. Štyriaková, D., Štyriaková, I., Šuba, J., Baláž, P., & Abramowski, T. (2022). Bioleaching test of polymetallic nodule samples from the IOM exploration area. *Minerals*, 12(11), 1373.
38. Toro, N., Robles, P., & Jeldres, R. I. (2020). Seabed mineral resources, an alternative for the future of renewable energy: A critical review. *Ore Geology Reviews*, 126, 103699.
39. U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/>
40. Yamada, H.; Yamazaki, T. Japan's Ocean test of the nodule mining system. In Proceedings of the 8th International Offshore and Polar Engineering Conference, Montreal, QC, Canada, 24–29 May 1998; pp. 13–19.
41. Yang, J.M.; Liu, L.; Lyu, H.N.; Lin, Z.Q. Deep-Sea Mining Equipment in China: Current status and prospect. *Strateg. Study CAE* 2020, 22, 1–9.

YÜKSEĞE ÇIKARMA SU POMPALARINDA ELEKTROMANYETİK EK ENERJİNİN KULLANILMASININ NÜMERİK ve DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ

NUMERICAL AND EXPERIMENTAL ANALYSIS OF USE OF ELECTROMAGNETIC ADDITIONAL ENERGY ON HIGH LIFTER PUMPS

SUZAN BESTEL TEKİN

Dr., Başaran Kazan, Ankara Caddesi No:355 PK: 35050 Bornova - İZMİR - TÜRKİYE

ORCID ID: 0009-0001-3940-9327

AYDOĞAN ÖZDAMAR

Prof. Dr., Ege University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering

ORCID ID: 0000-0002-6580-4101

ÖZET

Pompalar; herhangi bir akışkanı bir yerden başka bir yere aktarmaya yarayan, başka bir kaynaktan aldığı enerjiyi dönüştürerek, akışkanlara hidrolik enerji olarak veren makinelerdir. Yüksekçe çıkarma (High Lifter) su pompaları, ek enerji gereksinimi duymadan, belli bir düşü yüksekliğine sahip akarsuların suyunun daha yüksekçe basılması için kullanılan pompalardır. Fakat bu pompaların verimliliği düşü yüksekliğine bağlı olarak değıştiği için, beklenen verim elde edilemediğinde, güneş enerjisi ile elde edilen elektrik enerjisini kullanan dalgıç pompa sistemi (PDP) ve dizel jeneratör ile elde edilen elektrik enerjisini kullanan santrifuj pompa (DJSP) sistemleri günümüzde alternatif olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, yüksekçe çıkarma su pompasına (YÇP), elektromanyetik güç eklenmesi düşünülerek, veriminin artırılması konusu araştırılmıştır.

Bu amaçla, ilk olarak geçmişte kullanımı çok yaygın olan su koçu pompaları analitik olarak incelenmiştir. Günümüzde kullanılan YÇP sistemleri, deneysel ve nümerik olarak ele alınarak su koçu pompaları ile kıyaslanmıştır. Ardından, YÇP sistemine elektromanyetik güç eklenmiş (MYÇP) ve geliştirilen yeni sistem kıyaslanmak üzere deneysel ve nümerik olarak incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yüksekçe çıkarma (High Lifter) su pompası, Su koçu pompası, Flow 3d, Elektromanyetik güç

ABSTRACT

Pumps are machines that are used to changing position of any fluid, transforming the energy received from another source and giving it to the fluids as hydraulic energy. High lifter pumps are pumps used to elevate the water of streams with a certain head higher without requiring additional energy. Since the efficiency of these pumps varies depending on the head height, when the expected efficiency cannot be achieved, submersible pump systems that use electrical energy gained from solar energy and centrifugal pump systems that use electrical energy obtained from diesel generators are used as alternatives today. In this study, the issue of increasing the efficiency of the high lifter pump by adding electromagnetic power was investigated. For this purpose firstly, water ram pumps, which were used much in the past, were analyzed analytically. The high lifter pump systems used today were examined experimentally and numerically and compared with water ram pumps. Secondly, with electromagnetic power added to the high lifter pump system and the new developed system were examined experimentally and numerically to compare.

Keywords: High Lifter Water Pump, Ram Pump, Flow3d, Electromagnetic Power,

GİRİŞ

Su pompaları, akışkanın konumunu, basıncını ve hızını değiştiren makinelerdir ve işlevlerini gerçekleştirebilmek için dış enerjiye ihtiyaç duyarlar. Küçük debili akarsularda gerektiğinde, su, bu pompalarla daha yüksek bir konuma taşınır ve değişik amaçlar için kullanılır. Su koçu pompası (water hammer) ve onun geliştirilmiş olan yükseğe çıkarma pompası (high lifter) ise, akan bir ırmaktan alınan suyun bir miktarının potansiyel enerjisini dış enerjiye ihtiyaç duymadan artıran makinelerdir. Bu sistemlerde elektrik enerjisine ihtiyaç yoktur ve bu nedenle şehir şebekesinin olmadığı alanlarda da suyun daha yükseğe depolanabilmesi mümkündür.

SU KOÇU POMPASI

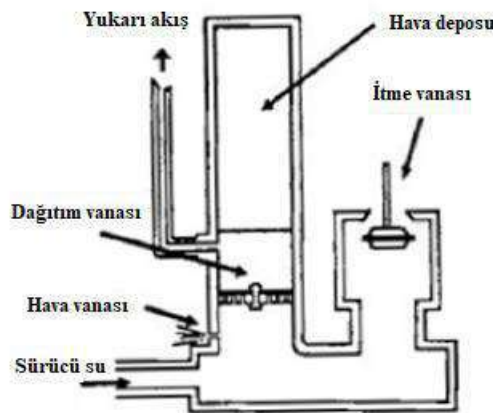
Su koçu pompalarının çalışma prensibi şu şekildedir: Su, kaynaktan boru veya kanallar yardımı ile sürücü tankına yönlendirilir. Yönlendirilen su biriktikçe, daha fazla hareket enerjisi kazanır ve sürücü borularından su koçu pompasına ulaşır. Su, ana vana dan dışarı akar. Vana kapanır ve birden su durur. Suyun içindeki hareket enerjisi, basınçlı enerji haline gelir. Basınç, suyun bir kısmını dağıtma borusuna iter. Su koçu pompası, toplanan su miktarının sadece küçük bir miktarını pompalar. Genellikle, her pompa kendisine gelen suyun yaklaşık %5-ila %10'unu pompalar. Geri kalanı, diğer insanların kullanması için akarsu/dere ya da herhangi bir akıntıya geri döner.

Tipik bir su koçu pompa sisteminin ana parçaları, Şekil 1 ve 2'de verilmiştir.

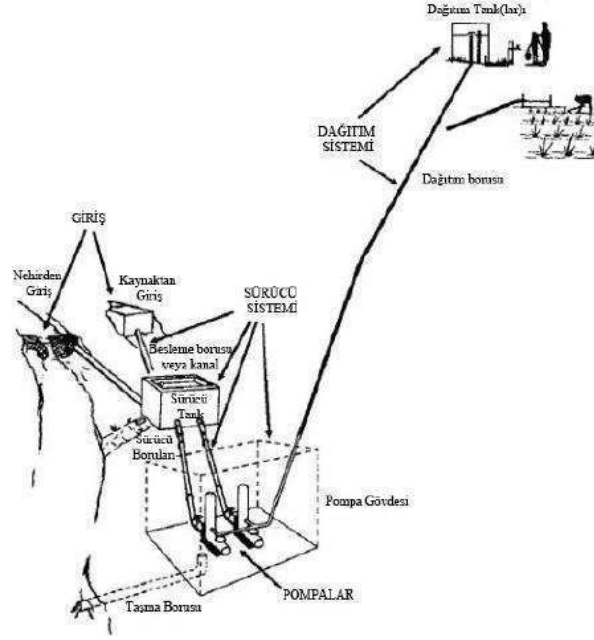
YÜKSEĞE ÇIKARMA SU POMPASI

Yükseğe çıkarma pompası da ırmak suyunun bir kısmını daha yükseğe çıkarmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu pompalarda, büyük bir piston, daha küçüküyle mekanik avantaj sağlamak için hidrolik kriko gibi çalışır.

Yükseğe çıkarma su pompası, benzin veya elektrik kullanmadan suyu yukarıya taşımak için yerçekimini kullanan bir su pompasıdır. Yüksekçe çıkarma su pompası, akan sudan elde edilen enerjiyi kullanarak, bu suyun bir kısmını yukarıya taşır. Pistonlar pompalama hareketini sağlar ve su tek yağlayıcıdır. Bu pompa, en iyi şekilde engebeli ve dağlık araziler için uygundur. Su kaynağından en az 9 metre daha düşük bir yükseklikte yerleştirilmelidir ve bu kaynak bir kaplıca, dere veya gölet olabilir.

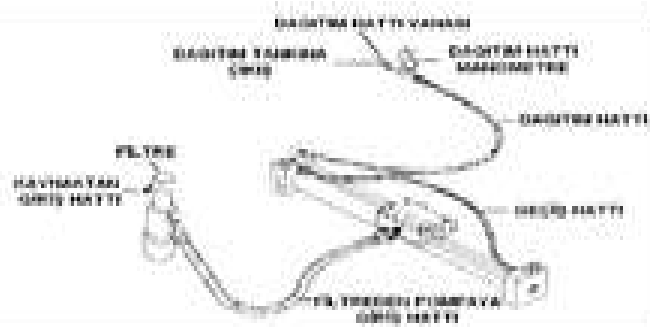


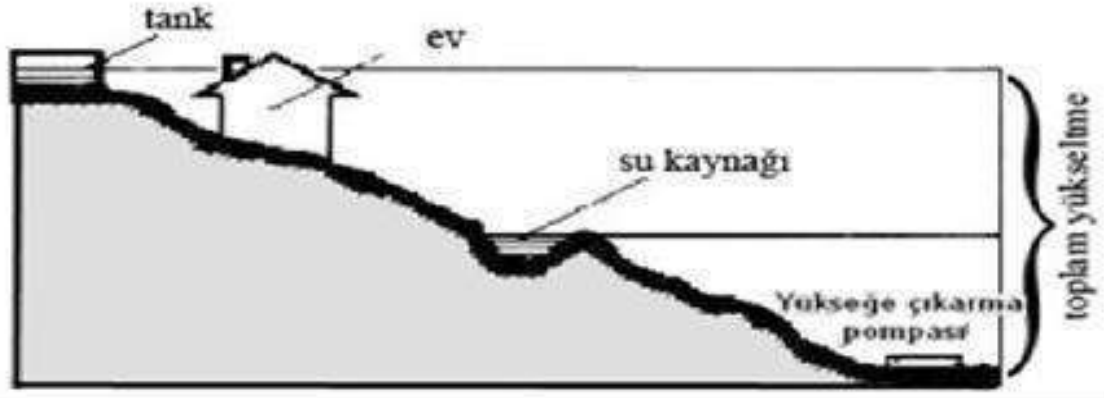
Şekil 1. Su koçu pompasının kesiti (Bestel Tekin, 2013)



Şekil 2. Su koçu pompası sisteminin ana parçaları (Bestel Tekin, 2013)

Şekil 3 ve 4’de gösterilen yükseğe çıkarma pompasının işleyişi aşağıdaki gibidir: Yönlendirici makara sağa doğru itilir ve içindeki çentiklerden su 1. su dolun tahliye borusu yardımıyla ana gövdeye dolmaya başlar. Su geldikçe düşük basınç pistonu sola doğru hareket eder. Düşük basınç pistonu geçiş flanşına temas eder ve birlikte 19 cm sola doğru hareket devam eder. Bu esnada yönlendirici makara sola itilir ve 2. tahliye dolun borusuna su akarak diğer taraftaki ana gövde iç haznesini doldurmaya başlar ve düşük basınç pistonu hareket etmeye başladığı zaman diğer tarafta ana gövdeye dolan su geriye doğru basınca girer ve birinci bilya kalkar, düşük basınç borusu içine su emilmeye başlar. Fazla su, 1. dolun tahliye borusundan dışarıya atılır. Ana gövde düşük basınç borusu içinde su emilirken, sağ tarafta bir önceki döngüde içine su emilen düşük basınç borusu içindeki su, yüksek basınç borusundan dışarıya doğru basılır. İkinci bilya basınçtan dolayı yukarı kalkar ve birinci bilya aşağı bastırılır. Böylece düşük basınç borusundaki tüm su, yüksek basınç borusundan yüksek basınç ile yükseğe çıkarılır.

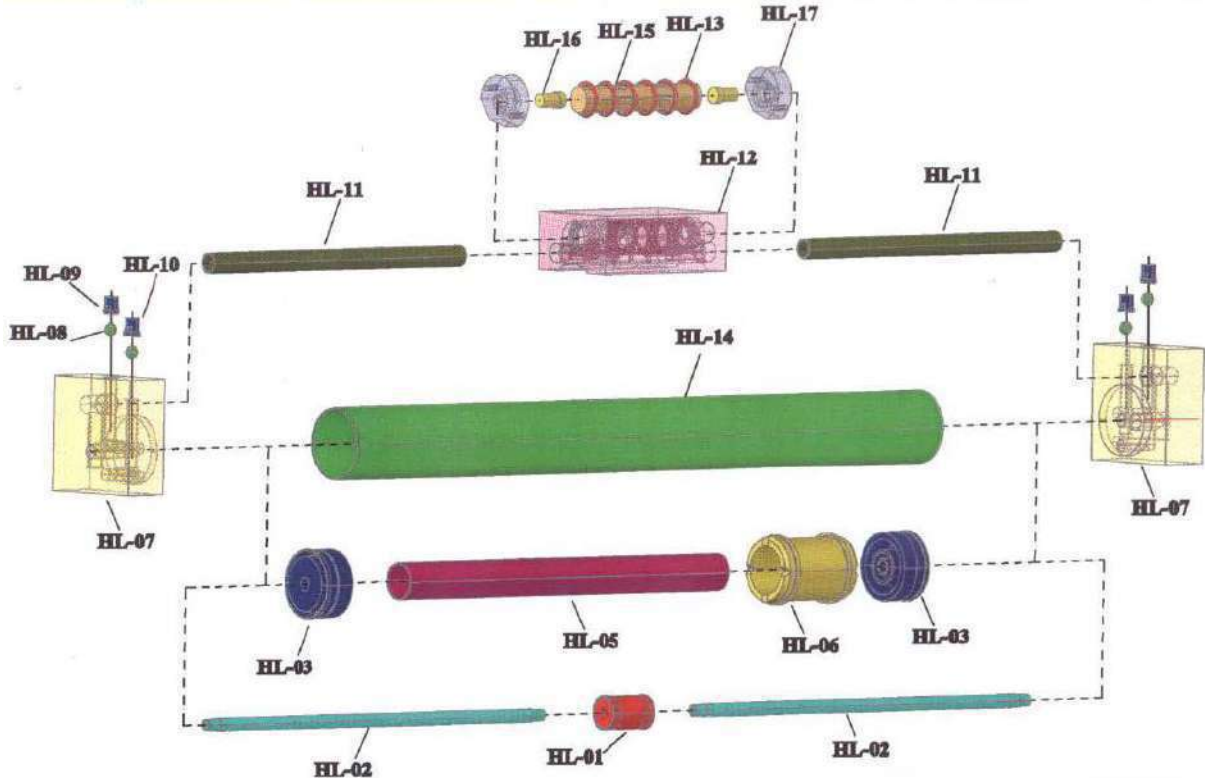




Şekil 3. Yüksekçe çıkarma pompası ve genel bileşenleri (Schott Applied Power, 2012; Bestel Tekin, 2013)

Şekil 4. Tipik bir ev sistemi uygulaması (Schott Applied Power, 2012; Bestel Tekin, 2013)

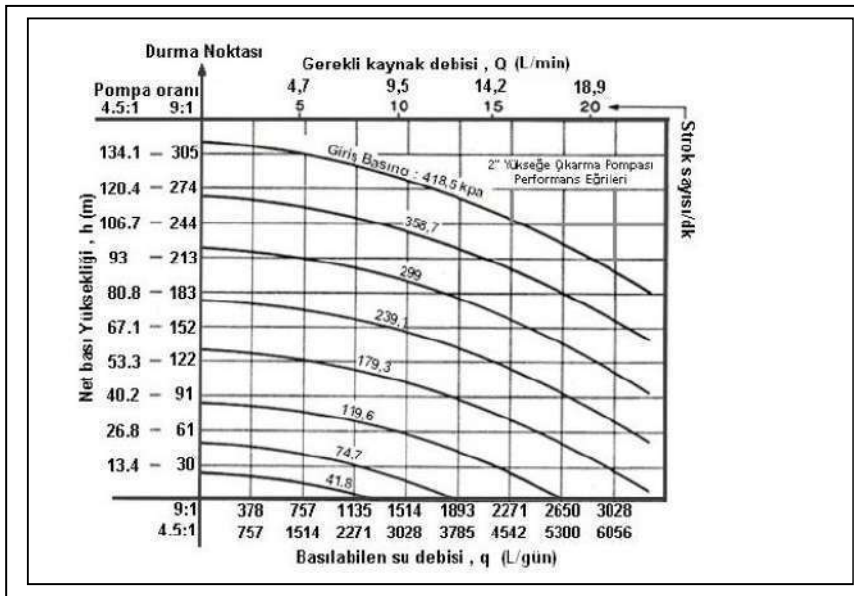
Şekil 5’de yüksekçe çıkarma su pompasının elemanları ve Şekil 6’da malzemeleri verilmiştir. Yüksekçe çıkarma pompasının kapasitesi ve performansı, imalatçı firma tarafından verilen deneysel çalışma grafiğinden hesaplanabilmektedir (Şekil 7). Şekil 8’de 5 değişik firma su koçu pompası ile bir yüksekçe çıkarma su pompasının debi basma yüksekliği karşılaştırması verilmiştir (Wilson, Don, 1990; Bestel Tekin, 2013).



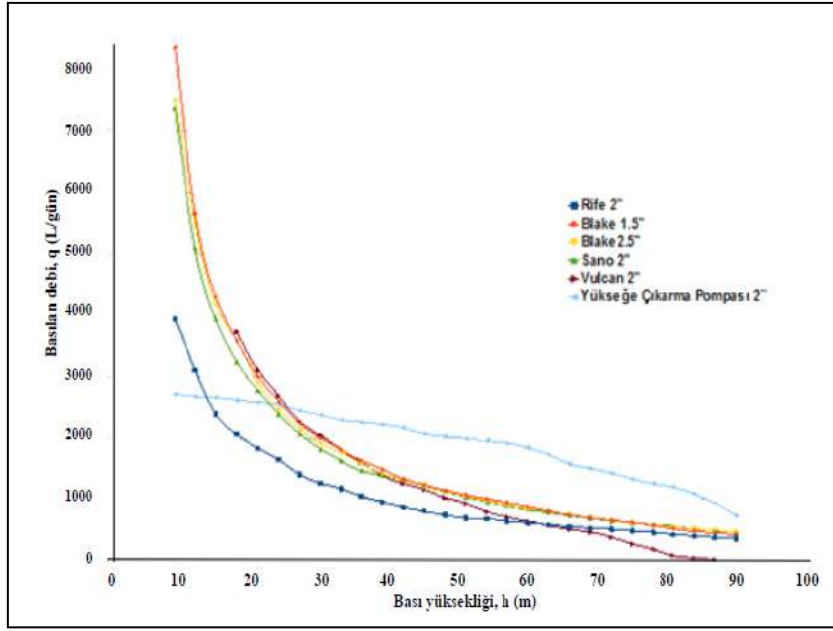
Şekil 5. Yüksekçe çıkarma pompası elemanları (Bestel Tekin, 2013)

HL-17	1	Yönlendirici valf yan kapagi	Akrilik
HL-16	1	Yönlendirici valf butonu	Darlin
HL-15	1	Yönlendirici Makara	Darlin
HL-14	1	Ana gövde	304 K
HL-13	6	Valf Oring	
HL-12	1	Yönlendirici Valf	Akrilik
HL-11	2	Dolum ve Tahliye Borusu	304-K
HL-10	2	Bilya Tutucu	Kestamit
HL-09	2	Bilya Tutucu	Kestamit
HL-08	4	Bilya	304 K
HL-07	2	KAFA	Akrilik
HL-06	1	Gecis Flansi	Darlin
HL-05	1	Yüksek Basinc Silindiri	304-K
HL-04	2	Düşük Basinc Piston o-ringi	
HL-03	2	Düşük Basinc Pistonu	Darlin
HL-02	2	Merkez tübü	304-K
HL-01	1	Yüksek Basinc Pistonu	Darlin
Parça No	Adet	Parça ismi ve özellikleri	Malzeme

Şekil 6. Yüksek çıkarma pompası elemanlarının malzemeleri (Bestel Tekin, 2013)



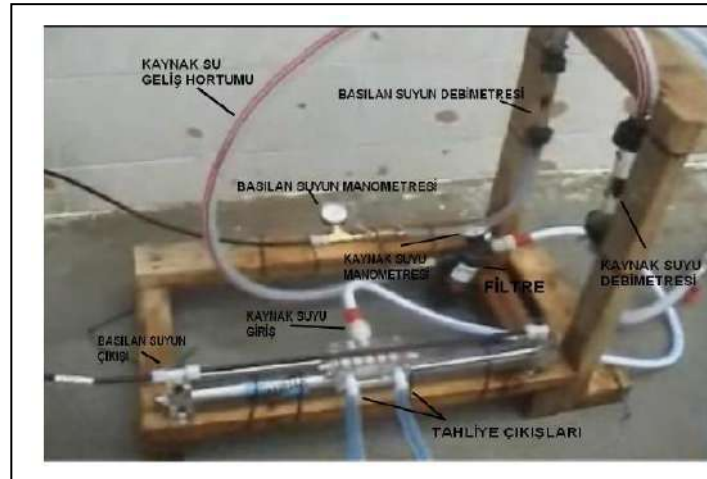
Şekil 7. Yüksek çıkarma pompası çalışma grafiği (deneysel) (Schott Applied Power, 2012; Bestel Tekin, 2013)



Şekil 8. Beş su koçu pompasının yükseğe çıkarma pompası ile karşılaştırılması (Wilson, Don, 1990, Bestel Tekin, 2013)

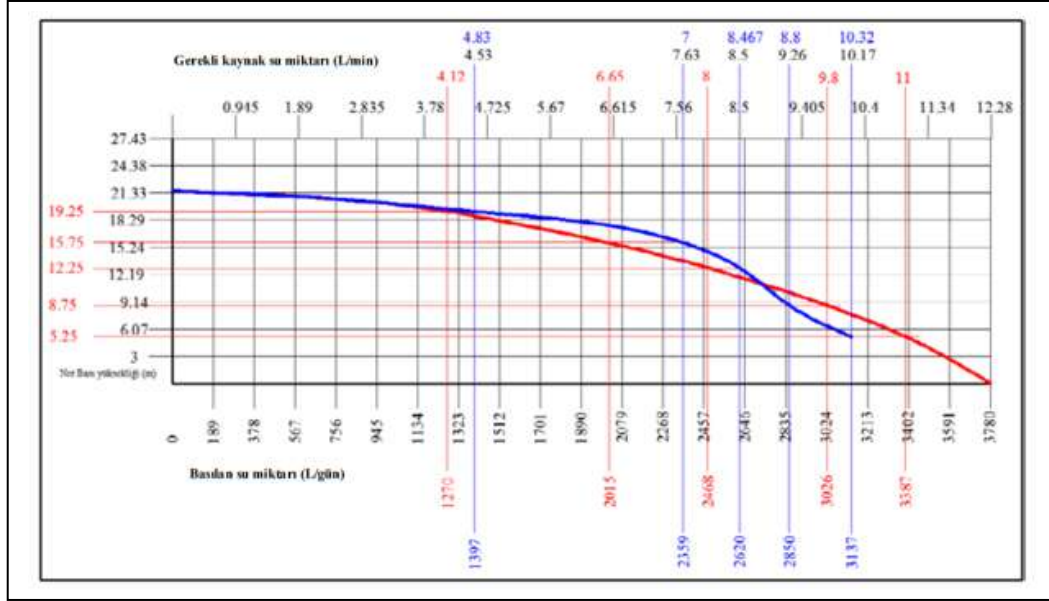
YÜKSEĞE ÇIKARMA POMPASININ DENEYSEL ANALİZİ

Yükseğe çıkarma su pompasının basma yüksekliği debi diyagramını oluşturabilmek için pompa yurtdışından satın alınmış test sistemi yerli olarak oluşturulmuştur. Test sistemi 3 katlı bir binanın düşüsü kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Şekil 9'da test sistemi verilmiştir.



Şekil 9. Deney düzeneği genel görüntü (Bestel Tekin, 2013)

Deney sonuçlarına göre elde edilen veriler, yükseğe çıkarma pompasının imalatçı firması tarafından verilen performans değerleri ile Şekil 10'da kıyaslanmıştır. Mavi renk değerler deneyde elde edilen verileri gösterirken, kırmızı eğri pompanın firma tarafından verilen çalışma eğrisini göstermektedir. Deney ve firma verilerinin benzer olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 10. Yüksekçe Çıkarma pompası deney ve firma verileri kıyaslaması (Bestel Tekin, 2013)

ELEKTROMANYETİK GÜÇ EKLENMİŞ YÜKSEÇE ÇIKARMA POMPASI SİSTEMİ (MYÇP)

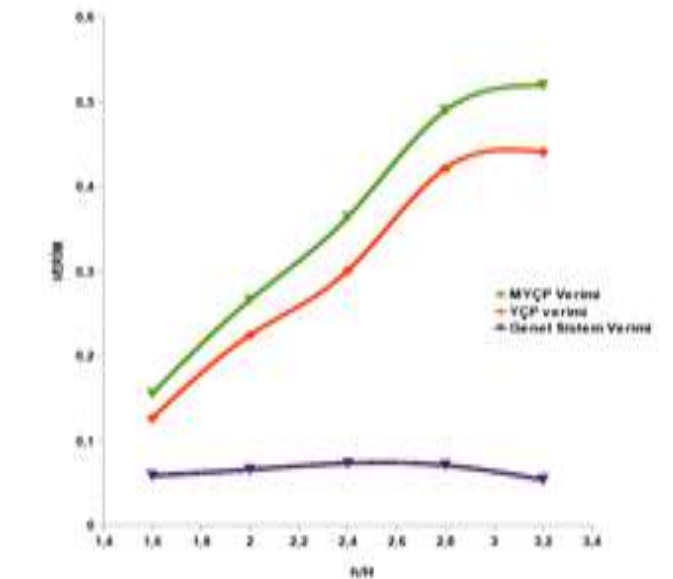
Strok süresini azaltarak daha fazla su basmayı sağlayabilmek için, pistonun ana gövdesine sağ ve sol bölümlere Helmholtz bobinleri yerleştirilmiş ve enerji beslemesi de akülerden sağlanmıştır. Yüksek basınç iç pistonu borusuna St 37 malzemeden kaplamalı boru giydirilerek manyetik alanda ek kuvvet oluşumu sağlanması planlanmıştır. Manyetik alanın kazanç tarafında kuvvet oluşturması için de sağ ve sol kafalarda, strok yönü değişikçe yer değiştiren bilyelerin pozisyonlarının sensör yardımıyla algılanması çevrimin beklenen şekilde tamamlanmasını gerçekleştireceği düşünülmüştür. Bu şekilde yüksek basınç iç pistonu, basınçlanma yönünde, ilave bir güç ile daha da hızlanacak ve her strokta harcanan süre azalırken, birim basılan debi miktarı artmıştır. Şekil 11'de yeni sistem gösterilmiştir.



Şekil 11. MYÇP sistemine ait deney düzeneğinin genel görüntüsü (Bestel Tekin, 2013)

ELEKTROMANYETİK GÜÇ EKLENMİŞ POMPA SİSTEMİNİN DENEY SONUÇLARI İLE YÜKSEĞE ÇIKARMA POMPA SİSTEMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

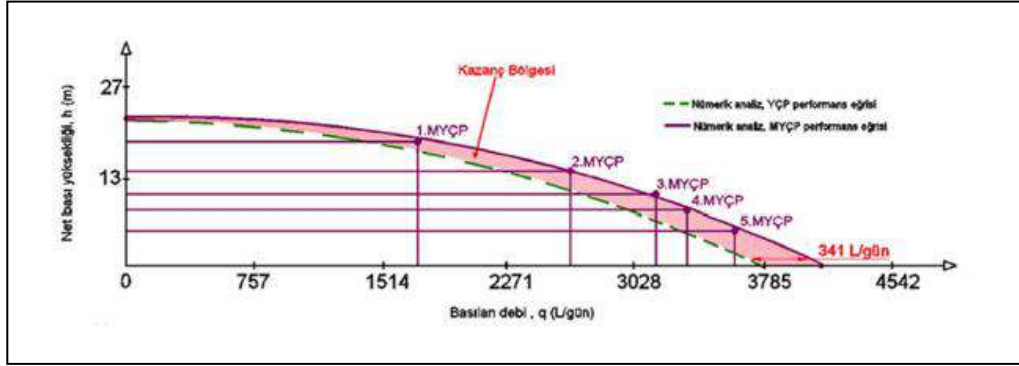
Şekil 12’de, elektromanyetik güç eklenmiş pompa (MYÇP) ve yükseğe çıkarma pompası (YÇP) verimleri verilmiştir. Eklenen Helmholtz bobinleri sebebi ile sisteme 90 W elektrik gücü girdisi ile genel verim değeri düşük çıksa da, yeni pompa sisteminin verimi yaklaşık %16 oranında artış göstermiştir.



Şekil 12. Yüksekçe çıkarma pompası ile elektromanyetik güç eklenmiş sistemin verim eğrileri (deneysel) (Bestel Tekin, 2013)

NÜMERİK ANALİZ

Flow 3D nümerik paket programında elektromanyetik güç eklenmiş pompa ve yükseğe çıkarma pompasının debi-basma yüksekliği diyagramı elde edilmiş ve Şekil 13’de verilmiştir. Şekilde, yükseğe çıkarma pompasına elektromanyetik güç eklenmesi sayesinde elde edilen kazanç bölgesi gösterilmiştir.



Şekil 13. Nümerik analiz sonuçları

SONUÇ

Yükseğe çıkarma su pompaları, ek enerji gerektirmeden suyu yükseğe çıkarmaya yarayan makinelerdir. Bu çalışmada amaç, yükseğe çıkarma pompalarının verimini, örneğin yenilenebilir enerji kaynağı güneşten akülere depolanan ek enerji kullanarak, artırmaktır. Bu amaç için su koçu pompaları ve yükseğe çıkarma pompaları analiz edilmiş ve ardından da yükseğe su çıkarma pompasının yüksek basınç iç pistonu borusuna St 37 malzemeden kaplamalı boru giydirilmiş ve Helmholtz bobinleri ve aküden alınan 90 W’lık elektrik enerjisi ile ek kuvvet oluşumu sağlanmıştır. Elektromanyetik güç eklenmiş pompa ile yükseğe çıkarma pompasının verimi %16 oranında artmıştır.

KAYNAKLAR

Bestel Tekin, Suzan. 2013. Yüksekçe Çıkarma Su Pompalarında Elektromanyetik Ek Enerjinin Kullanılmasının Sayısal ve Deneysel Olarak İncelenmesi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 325 sayfa, İzmir.

Schott Applied Power, High Lifter Water Pump, www.high-lifter.com, (Erişim tarihi Ocak 2013)

Wilson, D. 1990, All About Hydraulic Ram Pumps-How and Where They Work, ISBN 0-9631526-2-9.

**OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN YARATICI DÜŞÜNME EĞİLİMLERİ İLE
EĞİTİM TEKNOLOJİLERİNE YÖNELİK İNANÇLARININ İNCELENMESİ**
AN INVESTIGATION OF PRESCHOOL TEACHERS' CREATIVE THINKING
TENDENCIES AND BELIEFS TOWARDS EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Sümeyye ÖCAL DÖRTERLER

Öğr. Gör. Dr., Dumlupınar Üniversitesi, Dumlupınar Meslek Yüksekokulu, Çocuk Gelişimi
Programı, ORCID ID: 0000-0001-5351-4820

ÖZET

21. yy becerileri arasında yer alan yaratıcılık, bireyin deneyimlerini yeni bir durum karşısında özgün bir formda sunabilmesini sağlamaktadır. Yaratıcılık becerisi diğer becerileri tamamlayan ve destekleyen bir beceridir. Yaratıcı düşünme öğretmenlerin eğitim ortamlarını farklılaştırarak ihtiyaca uygun bir biçimde eğitimi şekillendirebilmesini destekleyecektir. Günümüzde teknoloji eğitim ortamlarına hızla entegre olmaktadır ve bu durum kaçınılmaz bir hal almaktadır. Öğretmenlerin yaratıcı düşünme eğilimleri ile eğitim teknolojilerine yönelik inançları arasında bir ilişki olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı düşünme eğilimleri ile eğitim teknolojilerine yönelik inançları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışma ilişkisel tarama modelindedir. Çalışmaya 248 okul öncesi öğretmeni katılım sağlamıştır. Çalışmanın bulguları “Kişisel Bilgi Formu”, “Marmara Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği” ve “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerine İlişkin İnanç Ölçeği” aracılığı ile toplanmıştır. Kişisel bilgi formunda öğretmenlerin yaşı, medeni hali, çocuk sahibi olup olmamaları, öğrenim durumu, sınıf mevcutları, çalıştıkları kurum türleri ve yaşadıkları bölgelere yönelik sorulara yer verilmiştir. Çalışmada veri analizi yöntemi olarak ANOVA ve Pearson Korelasyon testi kullanılmıştır. Bulgular doğrultusunda öğretmenlerin eğitim düzenlerine ve çalıştığı kurum türüne göre çeşitli alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu söylenebilir. Bununla birlikte ölçeklerin genelinde ve alt boyutlar arasında farklı düzeylerde istatistiki olarak anlamlı ilişkilerin olduğu da bulgular arasındadır. Bu çalışma kapsamında çalışmanın farklı örneklem grupları ile tekrar gerçekleştirilmesi, öğretmenlerin yaratıcılıklarını teknoloji ile entegre bir biçimde deneyimleyebilecekleri eğitimlere katılmaları önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yaratıcılık, Yaratıcı düşünme, Eğitim teknolojileri, Okul öncesi eğitim

ABSTRACT

Creativity, which is among 21st century skills, enables the individual to present the knowledge and experiences in a unique form in a new situation. Creativity is a skill and ability to support other skills. Creative thinking differentiates educational environments and enables them to be shaped according to needs. Nowadays, technology is rapidly integrated into educational environments and this situation is inevitable. There may be a relationship between teachers' creative thinking processes and their beliefs about educational technologies. The purpose of this study is to examine the diversity between creative thinking processes and beliefs about educational technologies in pre-school planning. The study is in the relational screening model. 248 preschool teachers participated in the study. The effectiveness of the study was collected through the "Personal Information Form", "Marmara Creative Thinking Tendencies Scale" and "Preschool Teachers' Beliefs on Educational Technologies Scale". Examples of personal information are given regarding their age, marital status, whether they have children or not, their current status, current classes, types of institutions they work in and the regions they live

in. ANOVA and Pearson Correlation test were used as data analysis methods in the study. Regarding the findings, it is strong that there is a significant difference in various sub-dimensions depending on the educational regime and the type of institution. However, it is also found that there are statistically significant values at different levels between the general scale and its sub-dimensions. It is important to carry out this work again with different parts and to participate in trainings where they can experience regional innovations integrated with technology.

Keywords: Creativity, Creative thinking, Educational technologies, Early childhood education

Giriş

Literatür incelendiğinde teknolojiye yönelik çeşitli tanımlar söz konusudur. Teknoloji; süre, yönetim, insan ve makine organizasyonlarının entegre olduğu ve kompleks bir biçimde bulunduğu bir yapıdır (Hoban, 1965). Şunu söylemek mümkün ki teknoloji bireyin yaşamının tüm alanlarında etkisini göstermektedir (Yuangga vd., 2018). Demirel (1993)'e göre belli sorunları çözerken gözleme dayalı ve kanıtlanmış bilgilerin uygulanmasıdır. 21. yy'ın başından beri teknolojiye hızlı bir büyüme ve gelişmeler söz konusudur (Price ve Kirkwood, 2010). Bu gelişmeler sonucunda eğitim alanında da birçok yenilik ortaya çıkmış ve öğrenme-öğretme süreçlerinde çeşitli değişiklikler gerçekleşmiştir. Bu değişimlerin halen devam ettiği gözlemlenmektedir (Harris, Al-Bataineh ve Al-Bataineh, 2016). Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı değişim ve yenilikler, toplumun ihtiyaçlarına uygun, donanımlı bireyler yetiştirme sorumluluğunu taşıyan öğretmenler ve eğitim kurumları için teknolojiyi yakından izlemeyi ve bu yönde kendilerini sürekli geliştirmeyi kaçınılmaz hale getirmiştir (Bünül, 2019). Bu bağlamda, öğretmenlerin öğretim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanmaları, derslerine teknolojiyi entegre etmeleri ve eğitim-öğretim süreçlerinde yeni teknolojileri benimseyebilmeleri, hem bu teknolojilere duyulan gereksinime hem de onları kullanabilme kapasitelerine bağlıdır (Bünül, 2019). Eğitimde teknoloji entegrasyonu, teknolojik araçlar ve bilgisayarların yaygın kullanımı sayesinde öğretim gereksinimlerinin çeşitlenmesine ve eğitim uygulamalarında kullanılan materyal, yöntem, strateji ve tekniklerin evrilmesine yol açmaktadır (Özgen, Özbek ve Çelik, 2006; Engin, Kösten ve Kaya, 2010).

Eğitim teknolojisi alanında hızlı gelişmeler kaydedilmesine rağmen, bu teknolojiler eğitim ortamlarında henüz istenen düzeyde kullanılamamaktadır (Dönmez, 2022). Bu eksiklik nedeniyle, çeşitli çalışmalarda belli standartların oluşturulması gerektiği ortaya çıkmıştır. Farklı ülkelerde bu standartlaşma çalışmaları çeşitli şekillerde gerçekleştirilmiştir (Cradler, 2002). Öğretmenler için düzenlenen programlar ve verilen eğitimlerle birlikte, teknolojinin eğitime entegrasyonu süreci başlatılmıştır. Entegre edilen uygulamaların olumlu sonuçlar vermesi, teknoloji entegrasyonunun önemini daha da artırmış ve bu nedenle farklı ülkeler, eğitim sistemlerine teknoloji entegrasyonunu sağlamak için çeşitli stratejiler geliştirmiştir (Akpınar, 2003). Bu çabalar sonucunda, eğitimde teknoloji entegrasyonu giderek daha kritik bir hale gelmiştir (Ertmer vd., 2012). Eğitime teknoloji entegrasyon artış göstermesine rağmen istenilen seviyeye ulaşamamıştır. Eğitim sisteminde görev yapan eğitimcilerin bu hedefe ulaşabilmeleri için belirli niteliklere sahip olmaları gerekmektedir (Orhan vd., 2014). Bu bağlamda, ISTE Standartları her bir eğitimci ve öğrenci için ayrı ayrı tanımlanmıştır. Birçok Avrupa ülkesi bu standartları benimsemektedir (Barron vd., 2003). Eğitimciler için beklenen standartlar 1 Tasarımcı, 2 Öğrenen, 3 Lider, 4 Vatandaş, 5 İşbirlikçi, 6 Kolaylaştırıcı ve 7 Analist olarak sıralanmaktadır (ISTE, 2021). Standartlardan ilki olan tasarımcıda, öğretmenin dijital çağa uygun öğrenme ortamları ve değerlendirme etkinlikleri geliştirmesi gerekmektedir. Öğretmen, bu süreçte içerik alanı standartlarıyla uyumlu özgün öğrenme etkinlikleri tasarlayarak, aktif ve derin öğrenmeyi en üst düzeye çıkarmak amacıyla dijital araçları ve kaynakları da kullanmalıdır. Bu standardın son maddesi ise, öğrenmeyi destekleyen ve birleştiren yenilikçi

dijital öğrenme ortamları hazırlayarak, öğretim tasarımı ilkelerini keşfetmek ve uygulamaktır (Dönmez, 2022 ve ISTE, 2021). Bu bağlamda ISTE standartlarının geneliyle ve özellikle tasarımcı standardı ile yaratıcı düşünme eğilimi arasında ilişki olabileceği düşünülmektedir. Yaratıcı düşünme eğilimi, öğretmenlerin mevcut bilgi ve araçları yeni ve etkili şekillerde uygulamalarını sağlar, bu da öğrenciler için daha zengin ve çeşitli öğrenme deneyimlerinin kapısını aralar.

Küreselleşmenin neden olduğu yoğun rekabet ortamında, organizasyonların varlıklarını sürdürdürebilmeleri ve toplumsal ilerlemeyi desteklemeleri, yaratıcı bireylerin katkılarıyla doğru orantılıdır (Memduhoğlu, Uçar ve Uçar 2017). Yaratıcılık, bireylerin kavramlar arasında alışılmadık bağlantılar kurarak yeni ve faydalı fikirler ya da ürünler ortaya koyabilme becerisidir. Bu, kalıpların dışına çıkabilme ve problemleri çeşitli açılardan ele alabilme yeteneğini içerir (Ayden ve İşguzar, 2006). Torrance (1965), yaratıcılığın, problemlerle ilgili duyarlılık, problemleri tanımlama, zorlukları tanıma, çözüm arama ve çeşitli çözüm yollarını deneme olarak tanımlamıştır. Yaratıcı düşünme, daha önce ilişkilendirilmemiş nesnelere veya düşünceler arasında yeni bağlantılar kurabilme yeteneğidir (Rawlinson, 1995). Eğilim, aynı koşullar altında belirli bir şekilde düşünme veya hareket etme eğilimidir (Türkdoğan ve Özgenel, 2021). Siegel (1999), düşünme eğilimini belirli koşullar altında belirli bir düşünme biçimine yatkınlık olarak tanımlamıştır.

Öğretmenlerin yaratıcı bireyler yetiştirebilmesi için, kendi yaratıcı düşünme yeteneklerini geliştirmeleri ve bu beceriyi sürekli olarak beslemeleri kritik bir öneme sahiptir (Argun, 2012; Yenilmez ve Yolcu, 2007). Yaratıcı bir öğretmen, konuya özgü farklı etkinlikler tasarlayan, öğrencilerinin potansiyeline uygun etkinlikler hazırlayan ve uygulayan, sınıf ve okul ortamında karşılaşılan sorunlara çözüm önerileri geliştiren, değişikliklere uyum sağlayan, çeşitli materyaller ve yenilikçi fikirleri eğitim ortamına entegre eden, etkili iletişim kurabilen ve farklı öğrenme ortamları yaratma konusunda istekli olan kişidir (Kranjik ve Bartlett, 1965; Schreglmann ve Kazancı, 2016; Uçar ve Dağlı, 2017). İnsan kendisi yaratıcı değilse yaratıcılığı öğretmesi, desteklemesi de güçtür (Üstündağ, 2014). Bu nedenle çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilebilmesi için okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı düşünme becerilerine sahip olmaları ve çocuklarda bu beceriyi nasıl geliştireceklerini bilmelerinin önemli olduğu düşünülmektedir (Türkdoğan ve Özgenel, 2021).

Bu bağlamda ilgili alan yazın incelemesi sonucunda çalışmanın amacı okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı düşünme eğilimleri ile eğitim teknolojilerine yönelik inançları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu temel amaç doğrultusunda alt amaçlar olarak demografik verilere göre (yaş, medeni hal, çocuk sahibi olup olmama, öğrenim durumu, sınıf mevcudu ve çalışılan kurum türü) bir farklılığın olup olmadığı belirlenmiştir.

1. Yöntem

Bu kısımda çalışmanın yöntemi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

1.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmanın temel amacı okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı düşünme eğilimleri ile eğitim teknolojilerine yönelik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmada nicel yöntemlerden ilişki tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, katılımcıların konu ya da olay ile ilgili tutum, inanç vb. özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalardır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Söz konusu modelde iki ya da daha fazla sayıda değişken karşılaştırılır ya da bu değişkenler arasındaki ilişki belirlenir (Karasar, 2007). Güncel çalışma ile öncelikli olarak katılımcıların yaratıcı düşünme eğilimleri ile eğitim teknolojilerine yönelik inançları belirlendikten sonra bu değişkenlerin arasındaki ilişki incelenmiştir. Toplanan veriler ile yaş, öğrenim durumu ve çalışılan kurum türü değişkenleri açısından da kıyaslamalar yapılmıştır.

1.1.Çalışma Grubu

Çalışma grubunda 248 okul öncesi öğretmeni yer almaktadır. Çalışmanın örnekleme yöntemi uygun örnekleme yöntemidir. Tablo 1’de katılımcıların betimsel istatistikleri yer almaktadır.

Değişken	Kategori	Frekans	Yüzde
Yaş	20-25	36	14,5
	26-30	65	26,2
	31-35	53	21,4
	36-40	56	22,6
	41 üstü	38	15,3
Evlilik durumu	Evet	154	62,1
	Hayır	94	37,9
Çocuk durumu	Evet	128	51,6
	Hayır	120	48,4
Öğrenim Durumu	Önlisans	29	11,7
	Lisans	178	71,8
	Lisansüstü	41	16,5
Sınıf Mevcudu	0-15	87	35,1
	16-20	124	50,0
	21-25	37	14,9
Kurum Türü	MEB bağımsız anasınıfı	77	31,0
	MEB bağımsız anaokulu	67	27,0
	Özel okul	104	42,0
Bölge	Marmara bölgesi	129	52,0
	Ege bölgesi	46	18,5
	İç Anadolu bölgesi	26	10,5
	Akdeniz bölgesi	23	9,3
	Karadeniz bölgesi	4	1,6
	Güneydoğu Anadolu bölgesi	11	4,4
	Doğu Anadolu bölgesi	9	3,6

Tablo Araştırmada yer alan okul öncesi öğretmenlerinin yaklaşık %14’ü 20-25 yaş, %26’sı 26-30 yaş, %21’i 31-35 yaş, %23’ü 36-40 yaş aralığında olup, %15’i 41 ve üstü yaşa sahiptir. Araştırmada yer alan okul öncesi öğretmenlerinin yaklaşık %62’si evli iken %38’i evli değildir. Öğretmenlerin yaklaşık %52’si çocuk sahibi iken %38’i çocuk sahibi değildir. Okul öncesi öğretmenlerinin yaklaşık %12’si önlisans, %72’si lisans ve %16’sı lisansüstü öğrenime sahiptir. Okul öncesi öğretmenlerinin girdiği sınıfların yaklaşık %35’i 0-15 arası, %50’si 16-20 arası ve %15’i 21-25 yaş arası öğrenci mevcuduna sahiptir. Araştırmada yer alan okul öncesi öğretmenlerinin %31’i MEB’de bağımsız anasınıfında, %27’si MEB’de bağımsız anaokulunda ve %42’si özel okulda görev yapmaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğu Marmara Bölgesi’nden araştırmaya dahil olurken, en az Karadeniz Bölgesi’nden katılımcı yer almaktadır.

1.2. Veri Toplama Araçları

1.2.1. Kişisel Bilgi Formu

Çalışmaya katılım sağlayan okul öncesi öğretmenlerinin demografik bilgilerini toplamak amacıyla öğretmenlerin yaşları, medeni durumları, çocuk sahibi olup olmamaları, öğrenim durumları, sınıflarındaki çocuk sayısı, çalıştıkları kurum türü (devlet ve özel) ve yaşadıkları bölge hakkında bilgi toplamaya yönelik soruların sorulduğu Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır.

1.2.2. Marmara Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği

Özgenel ve Çetin (2017) tarafından geliştirilen “Marmara Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği”, 25 maddeden oluşan ve 5 dereceli Likert tipinde geliştirilmiş olan bir değerlendirme aracıdır. Bu ölçek, “yenilik arama”, “cesaret”, “öz disiplin”, “merak”, “şüphe etme” ve “esneklik” olmak üzere altı boyutta bireylerin yaratıcı düşünme eğilimlerini ölçmektedir.

Ölçeğin iç tutarlılığı Cronbach alfa katsayısı .87'dir. Ölçekten alınabilecek puanlar 25 ile 125 arasında değişmektedir; bu bağlamda, bireylerin yüksek puan alması, yaratıcı düşünme eğilimlerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

1.2.3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerine İlişkin İnanç Ölçeği

Balaban Dağal, Öcal Dörterler, Kanburoğlu, Yağcı ve Uyanık (2022) tarafından geliştirilen ölçek, okul öncesi öğretmenlerinin eğitim teknolojilerine yönelik inançlarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu ölçek, 5 dereceli Likert tipi bir ölçektir ve toplamda 35 maddeden oluşmaktadır. İç tutarlılık katsayısı genel olarak .80 olarak hesaplanmış olup, alt boyutlar için tutarlılık katsayıları .78 ile .90 arasında değişmektedir. Beş alt boyuttan oluşan ölçeğin faktör yük değerleri .58 ile .78 arasında bulunmaktadır. Alt boyutlar sırası ile Eğitim Teknolojilerinin Kişisel ve Öğretimsel Becerilere Katkısına Yönelik İnanç boyutu, Eğitim Teknolojilerinin Yöntemsel Katkısına Yönelik İnanç boyutu, Eğitim Teknolojilerine Olumlu Etkilerine Yönelik İnanç boyutu, Eğitim Teknolojilerinin Kullanımına Yönelik Olumsuz İnanç boyutu ve Eğitim Teknolojilerinin Olumsuz Etkilerine Yönelik İnanç boyutudur. Her bir alt boyut sırasıyla 10, 7, 6, 6 ve 6 maddeden oluşmaktadır.

1.3. Verilerin Toplanması

Çalışma kapsamındaki veriler "Google Forms" üzerinden, "Kişisel Bilgi Formu", "Marmara Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği" ve "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerine İlişkin İnanç Ölçeği" soruları eklenerek oluşturulan form aracılığı ile toplanmıştır. Oluşturulan formun linki okul öncesi öğretmenlerine internet üzerinden ulaştırılmıştır. Veriler; okul öncesi öğretmenlerinin formu internet üzerinden doldurmaları ile elde edilmiştir. Çalışmanın veri toplama süreci iki ay sürmüştür.

1.4. Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında toplanan veriler ile yapılacak analizlerin belirlenmesi olarak ilk olarak normallik analizleri yapılmıştır. Bu doğrultuda çalışmada veri analizi yöntemi olarak ANOVA ve Pearson Korelasyon testi kullanılmıştır.

2. Bulgular

Çalışmanın bu kısmında araştırma kapsamında bulunan bulgulara yer verilmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı düşünme eğilimlerinin yaşa göre farklılaşp farklılaşmadığını incelemek üzere varyans analizi testi yapılmıştır. Yaratıcı düşünme eğilimlerinden alınan puanlara ait betimsel istatistikler Tablo 2'de ve varyans analizine ilişkin sonuçlar Tablo 3'de yer almaktadır.

Tablo 2 Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği Puanlarının Yaşa Göre Betimsel Sonuçları

	Gruplar	N	\bar{x}	S
Yaratıcı düşünme eğilimi	20-25	36	4,20	,40
	26-30	65	4,12	,40
	31-35	53	4,07	,34
	36-40	56	4,26	,39
	41 üstü	38	4,10	,37
Öz disiplin	20-25	36	4,08	,44
	26-30	65	4,01	,53
	31-35	53	4,01	,39
	36-40	56	4,18	,47
	41 üstü	38	4,07	,37
Yenilik arama	20-25	36	4,26	,49
	26-30	65	4,17	,43
	31-35	53	4,10	,36
	36-40	56	4,30	,41
	41 üstü	38	4,09	,41
Cesaret	20-25	36	3,90	,48
	26-30	65	3,85	,60
	31-35	53	3,81	,56

	36-40	56	4,03	,65
	41 üstü	38	3,93	,49
Merak	20-25	36	4,50	,44
	26-30	65	4,35	,47
	31-35	53	4,25	,43
	36-40	56	4,41	,44
	41 üstü	38	4,28	,45
	Şüphe etme	20-25	36	3,98
26-30		65	3,99	,56
31-35		53	3,97	,54
36-40		56	4,05	,70
41 üstü		38	3,94	,51
Esneklik		20-25	36	4,30
	26-30	65	4,23	,50
	31-35	53	4,19	,45
	36-40	56	4,39	,48
	41 üstü	38	4,18	,46

Tablo 3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Düzeylerinin Yaşa Göre ANOVA Sonuçları

	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Yaratıcı düşünme eğilimi	Gruplar Arası	1,337	4	,334	2,239	,065	-
	Gruplar İçi	36,276	243	,149			
	Toplam	37,613	247				
Öz disiplin	Gruplar Arası	1,155	4	,289	1,369	,245	-
	Gruplar İçi	51,230	243	,211			
	Toplam	52,384	247				
Yenilik arama	Gruplar Arası	1,723	4	,431	2,410	,051	-
	Gruplar İçi	43,275	243	,178			
	Toplam	44,998	247				
Cesaret	Gruplar Arası	1,515	4	,379	1,134	,341	-
	Gruplar İçi	81,133	243	,334			
	Toplam	82,648	247				
Merak	Gruplar Arası	1,661	4	,415	2,032	,091	-
	Gruplar İçi	49,654	243	,204			
	Toplam	51,315	247				
Şüphe etme	Gruplar Arası	,310	4	,078	,224	,925	-
	Gruplar İçi	83,931	243	,345			
	Toplam	84,241	247				
Esneklik	Gruplar Arası	1,558	4	,390	1,641	,165	-
	Gruplar İçi	57,675	243	,237			
	Toplam	59,233	247				

Tablo 3 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerin yaratıcı düşünme eğilimleri düzeylerinin yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>.05$).

Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim teknolojilerine olan inançlarının yaşa göre farklılaşp farklılaşmadığını incelemek üzere varyans analizi testi yapılmıştır. Eğitim teknolojilerine yönelik inançlar ölçeğinden alınan puanlara ait betimsel istatistikler Tablo 4'te ve varyans analizine ilişkin sonuçlar Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 4. Eğitim Teknolojilerine Yönelik İnançları Ölçeği Puanlarının Yaşa Göre Betimsel Sonuçları

	Gruplar	N	\bar{x}	S
Eğitim teknolojilerine yönelik inanç	20-25	36	3,45	,26
	26-30	65	3,43	,28
	31-35	53	3,44	,29
	36-40	56	3,40	,28
	41 üstü	38	3,41	,29
Eğitim Teknolojilerinin Kişisel ve Öğretimsel Becerilere Katkısına Yönelik İnanç boyutu	20-25	36	3,67	,61
	26-30	65	3,59	,74
	31-35	53	3,64	,64
	36-40	56	3,69	,66
	41 üstü	38	3,72	,75
Eğitim Teknolojilerinin Yöntemsel Katkısına Yönelik İnanç boyutu	20-25	36	3,93	,59
	26-30	65	3,97	,66
	31-35	53	3,94	,58
	36-40	56	3,98	,67
	41 üstü	38	3,98	,57
Eğitim Teknolojilerine Olumlu Etkilerine Yönelik İnanç boyutu	20-25	36	4,14	,58
	26-30	65	4,02	,52
	31-35	53	4,00	,45
	36-40	56	4,10	,59
	41 üstü	38	4,03	,58
Eğitim Teknolojilerinin Kullanımına Yönelik Olumsuz İnanç boyutu	20-25	36	2,26	,72
	26-30	65	2,40	,67
	31-35	53	2,49	,68
	36-40	56	2,27	,67
	41 üstü	38	2,37	,77
Eğitim Teknolojilerinin Olumsuz Etkilerine Yönelik İnanç boyutudur	20-25	36	3,01	,58
	26-30	65	2,95	,70
	31-35	53	2,93	,80
	36-40	56	2,68	,80
	41 üstü	38	2,66	,87

Tablo 5. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerine Yönelik İnançları Ölçeği Düzeylerinin Yaşa Göre ANOVA Sonuçları

	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Eğitim teknolojilerine yönelik inanç	Gruplar Arası	,069	4	,017	,210	,933	-
	Gruplar İçi	20,097	243	,083			
	Toplam	20,166	247				
Eğitim Teknolojilerinin Kişisel ve Öğretimsel Becerilere Katkısına Yönelik İnanç boyutu	Gruplar Arası	,531	4	,133	,280	,891	-
	Gruplar İçi	115,154	243	,474			
	Toplam	115,685	247				
Eğitim Teknolojilerinin Yöntemsel Katkısına Yönelik İnanç boyutu	Gruplar Arası	,105	4	,026	,067	,992	-
	Gruplar İçi	95,719	243	,394			
	Toplam	95,824	247				
Eğitim Teknolojilerine Olumlu Etkilerine Yönelik İnanç boyutu	Gruplar Arası	,626	4	,157	,527	,716	-
	Gruplar İçi	72,165	243	,297			
	Toplam	72,791	247				

Eğitim	Gruplar Arası	1,860	4	,465	,950	,436	-
Teknolojilerinin	Gruplar İçi	118,965	243	,490			
Kullanımına	Toplam	120,824	247				
Yönelik Olumsuz							
İnanç boyutu							
Eğitim	Gruplar Arası	4,891	4	1,223	2,093	,082	-
Teknolojilerinin	Gruplar İçi	141,973	243	,584			
Olumsuz Etkilerine	Toplam	146,865	247				
Yönelik İnanç							
boyutudur							

Tablo 5 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik inanç düzeylerinin yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>.05$).

Okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı düşünme eğilimlerinin öğrenim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını incelemek üzere varyans analizi testi yapılmıştır. Yaratıcı düşünme eğilimlerinden alınan puanlara ait betimsel istatistikler Tablo 6’da ve varyans analizine ilişkin sonuçlar Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 6. Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği Puanlarının Öğrenim Durumuna Göre Betimsel Sonuçları

	Gruplar	N	\bar{x}	S
Yaratıcı düşünme eğilimi	Önlisans	29	4,10	,43
	Lisans	178	4,16	,37
	Lisansüstü	41	4,15	,43
Öz disiplin	Önlisans	29	4,07	,43
	Lisans	178	4,08	,45
	Lisansüstü	41	4,03	,51
Yenilik arama	Önlisans	29	4,15	,53
	Lisans	178	4,19	,40
	Lisansüstü	41	4,19	,44
Cesaret	Önlisans	29	3,87	,49
	Lisans	178	3,91	,57
	Lisansüstü	41	3,90	,66
Merak	Önlisans	29	4,26	,54
	Lisans	178	4,35	,44
	Lisansüstü	41	4,43	,41
Şüphe etme	Önlisans	29	3,84	,62
	Lisans	178	3,99	,58
	Lisansüstü	41	4,09	,52
Esneklik	Önlisans	29	4,20	,65
	Lisans	178	4,28	,46
	Lisansüstü	41	4,20	,48

Tablo 7. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Düzeylerinin Öğrenim Durumuna Göre ANOVA Sonuçları

	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Yaratıcı düşünme eğilimi	Gruplar Arası	,067	2	,033	,218	,805	-
	Gruplar İçi	37,546	245	,153			
	Toplam	37,613	247				
Öz disiplin	Gruplar Arası	,077	2	,038	,179	,836	-
	Gruplar İçi	52,308	245	,214			
	Toplam	52,384	247				
Yenilik arama	Gruplar Arası	,052	2	,026	,141	,869	-
	Gruplar İçi	44,946	245	,183			
	Toplam	44,998	247				

Cesaret	Gruplar Arası	,039	2	,020	,058	,943	-
	Gruplar İçi	82,609	245	,337			
	Toplam	82,648	247				
Merak	Gruplar Arası	,529	2	,264	1,276	,281	-
	Gruplar İçi	50,786	245	,207			
	Toplam	51,315	247				
Şüphe etme	Gruplar Arası	1,085	2	,543	1,598	,204	-
	Gruplar İçi	83,156	245	,339			
	Toplam	84,241	247				
Esneklik	Gruplar Arası	,336	2	,168	,699	,498	-
	Gruplar İçi	58,897	245	,240			
	Toplam	59,233	247				

Tablo 7 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerin yaratıcı düşünme eğilimleri düzeylerinin öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > .05$).

Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim teknolojilerine olan inançlarının öğrenim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını incelemek üzere varyans analizi testi yapılmıştır. Eğitim teknolojilerine yönelik inançlar ölçeğinden alınan puanlara ait betimsel istatistikler Tablo 8’de ve varyans analizine ilişkin sonuçlar Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 8. Eğitim Teknolojilerine Yönelik İnançları Ölçeği Puanlarının Öğrenim Durumuna Göre Betimsel Sonuçları

	Gruplar	N	\bar{x}	S
Eğitim teknolojilerine yönelik inanç	Önlisans	29	3,36	,24
	Lisans	178	3,42	,28
	Lisansüstü	41	3,47	,32
Eğitim Teknolojilerinin Kişisel ve Öğretimsel Becerilere Katkısına Yönelik İnanç boyutu	Önlisans	29	3,52	,70
	Lisans	178	3,62	,67
	Lisansüstü	41	3,88	,65
Eğitim Teknolojilerinin Yöntemsel Katkısına Yönelik İnanç boyutu	Önlisans	29	3,82	,56
	Lisans	178	3,96	,62
	Lisansüstü	41	4,06	,65
Eğitim Teknolojilerine Olumlu Etkilerine Yönelik İnanç boyutu	Önlisans	29	3,88	,59
	Lisans	178	4,06	,55
	Lisansüstü	41	4,15	,44
Eğitim Teknolojilerinin Kullanımına Yönelik Olumsuz İnanç boyutu	Önlisans	29	2,32	,74
	Lisans	178	2,38	,68
	Lisansüstü	41	2,32	,75
Eğitim Teknolojilerinin Olumsuz Etkilerine Yönelik İnanç boyutudur	Önlisans	29	3,06	,61
	Lisans	178	2,88	,75
	Lisansüstü	41	2,58	,89

Tablo 9. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerine Yönelik İnançları Ölçeği Düzeylerinin Öğrenim Durumuna Göre ANOVA Sonuçları

	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Eğitim teknolojilerine yönelik inanç	Gruplar Arası	,220	2	,110	1,351	,261	-
	Gruplar İçi	19,946	245	,081			
	Toplam	20,166	247				
Eğitim Teknolojilerinin Kişisel ve Öğretimsel Becerilere	Gruplar Arası	2,842	2	1,421	3,006	,053	-
	Gruplar İçi	112,843	245	,461			
	Toplam	115,685	247				

Katkısına Yönelik İnanç boyutu						
Eğitim	Gruplar Arası	,996	2	,498	1,286	,278 -
Teknolojilerinin	Gruplar İçi	94,828	245	,387		
Yöntemsel	Toplam	95,824	247			
Katkısına Yönelik İnanç boyutu						
Eğitim	Gruplar Arası	1,228	2	,614	2,101	,125 -
Teknolojilerine	Gruplar İçi	71,564	245	,292		
Olumlu Etkilerine	Toplam	72,791	247			
Yönelik İnanç boyutu						
Eğitim	Gruplar Arası	,199	2	,100	,203	,817 -
Teknolojilerinin	Gruplar İçi	120,625	245	,492		
Kullanımına	Toplam	120,824	247			
Yönelik Olumsuz İnanç boyutu						
Eğitim	Gruplar Arası	4,368	2	2,184	3,755	,025 önlisans-
Teknolojilerinin	Gruplar İçi	142,497	245	,582		lisanüstü
Olumsuz Etkilerine	Toplam	146,865	247			
Yönelik İnanç boyutudur						

Tablo 9 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik inanç düzeylerinin öğrenim düzeylerine göre olumsuz etkiler alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p<.05$). Yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucunda, bu farklılığın önlisans ve lisanüstü okul öncesi öğretmen adayları arasında lisanüstü öğretmenlerin lehine olduğu görülmektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı düşünme eğilimlerinin kurum türüne göre farklılaşım farklılaşmadığını incelemek üzere varyans analizi testi yapılmıştır. Yaratıcı düşünme eğilimlerinden alınan puanlara ait betimsel istatistikler Tablo 10'da ve varyans analizine ilişkin sonuçlar Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 10. Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Ölçeği Puanlarının Kurum türüne Göre Betimsel Sonuçları

	Gruplar	N	\bar{x}	S
Yaratıcı düşünme eğilimi	MEB bağımsız anasınıfı	77	4,11	,40
	MEB bağımsız anaokulu	67	4,13	,37
	Özel okul	104	4,19	,38
Öz disiplin	MEB bağımsız anasınıfı	77	4,04	,44
	MEB bağımsız anaokulu	67	4,08	,47
	Özel okul	104	4,08	,46
Yenilik arama	MEB bağımsız anasınıfı	77	4,13	,42
	MEB bağımsız anaokulu	67	4,16	,38
	Özel okul	104	4,24	,45
Cesaret	MEB bağımsız anasınıfı	77	3,88	,56
	MEB bağımsız anaokulu	67	3,80	,61
	Özel okul	104	3,98	,55
Merak	MEB bağımsız anasınıfı	77	4,29	,49
	MEB bağımsız anaokulu	67	4,40	,40
	Özel okul	104	4,36	,45
Şüphe etme	MEB bağımsız anasınıfı	77	4,07	,57
	MEB bağımsız anaokulu	67	4,05	,56
	Özel okul	104	3,88	,59
Esneklik	MEB bağımsız anasınıfı	77	4,23	,47
	MEB bağımsız anaokulu	67	4,22	,43
	Özel okul	104	4,30	,53

Tablo 11. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yaratıcı Düşünme Eğilimleri Düzeylerinin Kurum Türüne Göre ANOVA Sonuçları

	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Yaratıcı düşünme eğilimi	Gruplar Arası	,319	2	,159	1,047	,352	-
	Gruplar İçi	37,294	245	,152			
	Toplam	37,613	247				
Öz disiplin	Gruplar Arası	,066	2	,033	,154	,857	-
	Gruplar İçi	52,318	245	,214			
	Toplam	52,384	247				
Yenilik arama	Gruplar Arası	,656	2	,328	1,812	,166	-
	Gruplar İçi	44,342	245	,181			
	Toplam	44,998	247				
Cesaret	Gruplar Arası	1,232	2	,616	1,854	,159	-
	Gruplar İçi	81,416	245	,332			
	Toplam	82,648	247				
Merak	Gruplar Arası	,417	2	,209	1,004	,368	-
	Gruplar İçi	50,898	245	,208			
	Toplam	51,315	247				
Şüphe etme	Gruplar Arası	1,969	2	,984	2,932	,055	-
	Gruplar İçi	82,272	245	,336			
	Toplam	84,241	247				
Esneklik	Gruplar Arası	,352	2	,176	,731	,482	-
	Gruplar İçi	58,881	245	,240			
	Toplam	59,233	247				

Tablo 11 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerin yaratıcı düşünme eğilimleri düzeylerinin kurum türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>.05$).

Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim teknolojilerine olan inançlarının kurum türüne göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek üzere varyans analizi testi yapılmıştır. Eğitim teknolojilerine yönelik inançlar ölçeğinden alınan puanlara ait betimsel istatistikler Tablo 12’de ve varyans analizine ilişkin sonuçlar Tablo 13’de yer almaktadır.

Tablo 12. Eğitim Teknolojilerine Yönelik İnançları Ölçeği Puanlarının Kurum Türüne Göre Betimsel Sonuçları

	Gruplar	N	\bar{x}	S
Eğitim teknolojilerine yönelik inanç	MEB bağımsız anasınıfı	77	3,48	,29
	MEB bağımsız anaokulu	67	3,47	,24
	Özel okul	104	3,35	,29
Eğitim Teknolojilerinin Kişisel ve Öğretimsel Becerilere Katkısına Yönelik İnanç boyutu	MEB bağımsız anasınıfı	77	3,80	,63
	MEB bağımsız anaokulu	67	3,78	,61
	Özel okul	104	3,46	,71
Eğitim Teknolojilerinin Yöntemsel Katkısına Yönelik İnanç boyutu	MEB bağımsız anasınıfı	77	4,05	,62
	MEB bağımsız anaokulu	67	4,11	,51
	Özel okul	104	3,81	,65
Eğitim Teknolojilerine Olumlu Etkilerine Yönelik İnanç boyutu	MEB bağımsız anasınıfı	77	4,00	,52
	MEB bağımsız anaokulu	67	4,10	,57
	Özel okul	104	4,06	,53
Eğitim Teknolojilerinin Kullanımına Yönelik Olumsuz İnanç boyutu	MEB bağımsız anasınıfı	77	2,45	,78
	MEB bağımsız anaokulu	67	2,40	,65
	Özel okul	104	2,28	,65
Eğitim Teknolojilerinin Olumsuz Etkilerine Yönelik İnanç boyutudur	MEB bağımsız anasınıfı	77	2,79	,82
	MEB bağımsız anaokulu	67	2,68	,74
	Özel okul	104	3,00	,72

Tablo 13. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojilerine Yönelik İnançları Ölçeği Düzeylerinin Kurum Türüne Göre ANOVA Sonuçları

	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Eğitim teknolojilerine yönelik inanç	Gruplar Arası	,960	2	,480	6,120	,003	Özel okul-bağ.anasınıfı Özel okul – bağ. anaokulu
	Gruplar İçi	19,207	245	,078			
	Toplam	20,166	247				
Eğitim Teknolojilerinin Kişisel ve Öğretimsel Becerilere Katkısına Yönelik İnanç boyutu	Gruplar Arası	6,579	2	3,290	7,387	,001	Özel okul-bağ.anasınıfı Özel okul – bağ. anaokulu
	Gruplar İçi	109,106	245	,445			
	Toplam	115,685	247				
Eğitim Teknolojilerinin Yöntemsel Katkısına Yönelik İnanç boyutu	Gruplar Arası	4,541	2	2,271	6,094	,003	Özel okul-bağ.anasınıfı Özel okul – bağ. anaokulu
	Gruplar İçi	91,282	245	,373			
	Toplam	95,824	247				
Eğitim Teknolojilerine Olumlu Etkilerine Yönelik İnanç boyutu	Gruplar Arası	,352	2	,176	,595	,552	-
	Gruplar İçi	72,439	245	,296			
	Toplam	72,791	247				
Eğitim Teknolojilerinin Kullanımına Yönelik Olumsuz İnanç boyutu	Gruplar Arası	1,287	2	,643	1,319	,269	-
	Gruplar İçi	119,537	245	,488			
	Toplam	120,824	247				
Eğitim Teknolojilerinin Olumsuz Etkilerine Yönelik İnanç boyutudur	Gruplar Arası	4,605	2	2,302	3,965	,020	Özel okul – bağ. anaokulu
	Gruplar İçi	142,260	245	,581			
	Toplam	146,865	247				

Tablo 13 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik inanç düzeylerinin öğrenim düzeylerine göre ölçek genelinde, kişisel ve öğretimsel beceri altboyutunda, yöntemsel katkı altboyutunda ve olumsuz etkiler altboyutunda olumsuz etkiler alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p < .05$). Yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucunda, eğitim teknolojilerine yönelik inanç genelinde ve kişisel ve öğretimsel beceri ile yöntemsel katkı altboyutlarında bu farklılığın özel okulda görev yapan ve MEB'e bağlı bağımsız anasınıfında görev yapan okul öncesi öğretmen adayları arasında ve ayrıca özel okulda görev yapan ve MEB'e bağlı bağımsız anaokulunda görev yapan okul öncesi öğretmen adayları arasında özel okuldaki öğretmenlerin aleyhine olduğu görülmektedir. Ek olarak, olumsuz etkiler altboyutunda bu farklılığın özel okulda görev yapan ve MEB'e bağlı bağımsız anaokulunda görev yapan okul öncesi öğretmen adayları arasında özel okuldaki öğretmenlerin lehine olduğu tespit edilmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı düşünme eğilimlerinin ve eğitim teknolojilerine yönelik inançları arasındaki ilişkiyi incelemek üzere, iki ölçekten elde edilen puanlar arasında altboyutlarına göre Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. Pearson Korelasyon Katsayısı sonuçları

	Yaratıcı düşünme eğilimi	Öz disiplin	Yenilik arama	cesaret	merak	Şüphe etme	esneklik
Eğitim teknolojilerine yönelik inanç	,119	,049	,127*	,056	,104	,533*	,139*
Kişisel ve öğretimsel beceri	,104	,071	,097	,086	,040	,526*	,128*
Yöntemsel katkı	,102	,060	,108	,031	,092	,627*	,123
Eğitim Teknolojilerinin Kişisel ve Öğretimsel Becerilere Katkısına Yönelik İnanç boyutu	,295*	,201*	,298*	,201*	,242*	,400*	,243*
Kullanıma yönelik olumsuz etkiler	-,180*	-,149*	-,164*	-,157*	-,140*	-,157*	-,146*
Olumsuz etkiler	-,037	-,060	-,033	-,035	,035	-,355*	-,043

Tablo 14 incelendiğinde, kişisel ve öğretim beceri alt boyutu ile şüphe etme arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki ve esneklik ile pozitif yönde çok zayıf bir ilişki tespit edilmiştir. Yöntemsel katkı alt boyutu ile şüphe etme arasında pozitif yönde yüksek bir ilişki tespit edilmiştir.

Olumlu etki alt boyutu ile öz disiplin, yenilik arama, cesaret, merak ve esneklik arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki tespit edilmiş olup, şüphe etme ile pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir.

Kullanıma yönelik olumsuz inanç ile öz disiplin, yenilik arama, cesaret, merak, şüphe etme ve esneklik arasında negatif yönde çok zayıf bir ilişki tespit edilmiştir.

Olumsuz etkiler alt boyutu ile ise, şüphe etme arasında negatif yönde ve zayıf düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

- Bu çalışmanın sonuçları, okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı düşünme ve eğitim teknolojilerine yönelik inançlarının, kişisel ve profesyonel gelişim süreçlerinden etkilenebileceğini ortaya koymaktadır.
- Ancak, bu süreçlerde yaş ve eğitim düzeyi gibi demografik faktörlerin belirleyici bir rol oynamadığı görülmektedir.
- Gelecekte yapılacak çalışmaların, öğretmenlerin yaratıcı düşünme eğilimleri ve eğitim teknolojilerine yönelik inançlarını şekillendirebilecek diğer faktörlere odaklanması önerilmektedir.
- Ayrıca, bu sonuçların genellenebilirliğini artırmak için daha geniş ve farklı demografik gruplar üzerinde çalışmalar yapılması gerektiği de vurgulanmalıdır.

Referanslar

- Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri kullanımında yükseköğretimin etkisi: İstanbul okulları örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(2), 79-96.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 43-49.
- Alkan, C. (2005). Eğitim teknolojisi. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Alkan, C., Deryakulu, D., ve Şimşek, N. (1995). Eğitim teknolojisine giriş. Ankara: Önder Matbaacılık.
- Argun, Y. (2012). Okul öncesi dönemde yaratıcılık ve eğitimi. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Ayden, C., ve İşgüzar, S. (2016). Üniversite öğrencilerinin yaratıcılık düzeyleri ve motivasyonları arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik araştırma. *Firat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(2), 201-218.
- Barron, A. E., Kemker, K., Harmes, C., ve Kalaydjian, K. (2003). Large-scale research study on technology in k-12 schools: technology integration as it relates to the national technology standards. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(4), 489-507.
- Bünül, R. (2019). Fen alanları öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanımına ilişkin görüşleri (Yüksek Lisans Tezi). Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.
- Cradler, J. (2002), "How Does Technology Influence Student Learning?" 21.01.2024 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/228763372_How_does_technology_influence_student_learning adresinden erişildi.
- Dönmez, E. (2022). Türkiye’de okullarda eğitim teknolojileri entegrasyonu yönetimine ilişkin bir model önerisi. (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi.
- Engin, A. O., Tösten, R., & Kaya, M. D. (2010). Bilgisayar destekli eğitim. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 69-80.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadık, O., Sendurur, E., ve Şendurur, P. (2012). Öğretmen inançları ve teknoloji entegrasyon uygulamaları: Kritik bir ilişki. *Bilgisayarlar ve Eğitim*, 59(2), 423-435.
- Harris, J. L., Al-Bataineh, M., ve Al-Bataineh, A. (2016). One to one technology and its effect on student academic achievement and motivation. *Contemporary Educational Technology*, 7(4), 368-381.
- ISTE. (2021). Standards for teachers. 1.06.2024 tarihinde <https://www.iste.org/standards/iste-standards-for-teachers> adresinden erişildi.
- İşman, A. (2005). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme. Ankara: Pegem Yayıncılık
- İşman, A. (2008). Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı. ISBN: 978-605-5885-25-0, 631
- Karasar, N. (2007). Bilimsel araştırma yöntemleri (17. baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kranyik, R. D., ve Bartlett, A. W. (1965). Creativity and the elementary-school teacher. *The Elementary School Journal*, 66(1), 2-9.
- Makrakis, V. (2005). Training teachers for new roles in the new era: Experiences from the United Arab Emirates ICT program. In T. Tzimoyiannis (Edt.), Proceedings of the 3rd Pan-Hellenic Congress on Didactics of Information and Communication Technologies (ICT) (1-6). University of Peloponnesus: Korinthos.
- Memduhoğlu, U., Uçar, R., ve Uçar, H. U. (2017). Örnek uygulamalarla eğitimde yaratıcılık, yaratıcı okul, yaratıcı öğretmen. Ankara: Pegem Akademi.
- Özgen, N., Özbek, R., ve Çelik, H. C. (2006). Coğrafya eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 261-270. <https://doi.org/10.33418>
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). Framework for 21st century learning definitions. 02.11.2023 tarihinde http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFK.pdf adresinden erişildi.
- Price, L., ve Kirkwood, A. (2010). Technology enhanced learning: Where's the evidence? Sydney: ASCILITE. 10.Mayıs. 2024 tarihinde http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney10/procs/Price_concise.pdf adresinden erişildi.
- Rawlinson, J. G. (1995). Yaratıcı düşünce ve beyin fırtınası (Çev. O. Değirmen). İstanbul: Rota Yayıncılık.

- Schreglmann, S., ve Kazancı, Z. (2016). Öğretmen adaylarının “yaratıcı öğretmen” kavramına yönelik metaforik algıları. *Üstün Zekâlılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi*, 3(3), 21-34.
- Siegel, H. (1999). What (good) are thinking dispositions? *Educational Theory*, 49(2), 207-221.
- Steed, M. B. (2019). Dynamic decision-making model: Integrating 3D printing in education. In *Interdisciplinary and international perspectives on 3D printing in education* (pp. 1-27). IGI Global.
- TDK. (2019). Entegrasyon. 15.04.2024 tarihinde <https://sozluk.gov.tr> adresinden erişildi.
- Torrance, E. P. (1965). Rewarding creative behavior: Experiments in classroom creativity. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Torrance, E. P. (1996). Education and creativity. A. Rothenberg ve C. R. Hausman (Edt.), *The creativity question* (217-226). Durham: Duke University Press.
- Türkdoğan, M., ve Özgenel, M. (2021). Öğretmenlerin yaratıcı düşünme eğilimleri ile okul iklimi arasındaki ilişki. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 190-213. <https://doi.org/10.19160/ijer.815200>
- Uçar, R., ve Dağlı, A. (2017). İlkokul müdürlerinin dağıtımcı liderlik davranışları ile öğretmenlerin motivasyon ve yaratıcılık düzeyleri arasındaki ilişki. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(60), 198-216.
- Usluel, Y. K., Mumcu, F. K., ve Demiraslan, Y. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: Öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 164-178.
- Üstündağ, T. (2014). *Yaratıcılığa yolculuk* (6. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Vilaseca-Requena, J., Torrent-Sellens, J., ve Jimenez-Zarco, A. (2007). ICT use in marketing as innovation success factor Enhancing cooperation in new product development processes. *European Journal of Innovation Management*, 10(2), 268-288.

AA6082 ALAŞIMININ 5183 VE 5356 KAYNAK TELLERİNİN KULLANILARAK TIG KAYNAĞI SONUCU MALZEME ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

¹Şeyma Nur Çayır, ¹Prof. Dr. Hayrettin Ahlatçı

¹Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5511-7851>

<https://orcid.org/0000-0002-6766-4974>

Özet

Alüminyum ve alüminyum alaşımları havacılık ve uzay, sağlık endüstrisi, otomotiv, elektrik ve elektronik gibi pek çok alanda kullanım alanına sahip olan malzemelerdir ve endüstride kaynaklı bağlantı yapılarak kullanılmaktadır. Alüminyumun iletkenlik özelliği, katılma aralığının genişliği ve korozyon direncinin yüksek olması kaynak sırasında yüzeyde oksit tabakasının oluşmasına ve gözenek oluşumu meydana getirmekte olup kaynağı zor ve sorunludur. Bu nedenle kaynak işlemleri için araştırılması önem teşkil etmektedir. Alüminyum alaşımlarının kaynak işlemlerinde genellikle gaz altı ark kaynak yöntemleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada pek çok alanda kullanım alanına sahip 6082 alaşımının TIG kaynak yöntemiyle kaynak edilmesi ve sonrasında oluşan mekanik ve metalurjik değişimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma doğrultusunda tercih edilen alüminyum alaşımı iki farklı tel (5183 ve 5356) ve tek akım (110A) değeri kullanılarak yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gazaltı kaynağı, Alüminyum, 6082

INVESTIGATION OF MATERIAL PROPERTIES OF AA6082 ALLOY AS A RESULT OF TIG WELDING USING 5183 AND 5356 WELDING WIRES

Abstract

Aluminum and aluminum alloys are materials that have many areas of use such as aviation and space, health industry, automotive, electrical and electronics and are used in the industry by making welded connections. The conductivity of aluminum, the wide solidification range and the high corrosion resistance cause the formation of an oxide layer on the surface and porosity during welding, and its welding is difficult and problematic. Therefore, it is important to investigate it for welding processes. In welding processes of aluminum alloys, gas metal arc welding methods are generally used. In this study, it is aimed to weld the 6082 alloy, which has many areas of use, by TIG welding method and to investigate the mechanical and metallurgical changes that occur afterwards. The aluminum alloy preferred in the study was made using two different wires (5183 and 5356) and a single current (110A) value.

Keywords: Gas metal arc welding, Aluminum, 6082

GİRİŞ

Alüminyum, dünya genelinde metallerin arasında yüzeyde kolay bir şekilde bulunan ikinci sıradaki elementtir. Ayrıca mühendislik uygulamalarında çeliklerden sonra en çok kullanım alanına sahip metallerin arasındadır (Kaufman, 2000; MacKenzie & Totten, 2003). Dünya genelinde rezerv alanı ve kullanım alanının fazla olmasına rağmen alüminyum malzemeler endüstride 19. Yüzyıla kadar çok fazla kullanılmamıştır. Alüminyum ilk olarak 19. Yüzyıl başlarında Sir Humphrey Davy ile tanınmıştır (Akıncı, 2008). Fakat alüminyum cevher olarak Fransa da Les Bauz tarafından 1821 yılında keşfedilerek boksit adını almıştır. Ardından 1825

yılında Hans Cristian Oersted tarafından alüminyum üretimi için kullanılan alüminyum klorür bileşiği geliştirilmiştir. 1827 yılında ise Friedrich Wöhler, potasyum ile alüminyum klorürü tepkimeye sokarak alüminyum metalini üretmiştir (Sarsılmaz, 2008). Ancak üretim ve sürecinin pahalı olması nedeniyle endüstriyel kullanımı uzun sürmüştür. Öyle ki altından daha pahalı duruma gelmiştir. Charles Martin Hall ve Paul Heralt 1886 yılında ticari üretimini gerçekleştirmiş ve Charles Martin Hall'ın geliştirdiği elektroliz yolu ile alüminyum üretimiyle endüstriyel alanı artmıştır (Gürler, 2000). 1900'lü yılların başlarında çeliğe alternatif olması için alaşımlandırma işlemleri yapılmasına rağmen çelikten daha ağır olması nedeniyle kullanılması için tercih edilmemiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda bakır ile alaşımlandırmanın alüminyumun dayanımında kayıp yaşanmadan hafifliğini koruduğu tespit edilmiştir. Kurşun ve çinkodan sonra kullanılmaya başlanan Alüminyum özelliklerinin yanı sıra teknolojik gelişmelerin etkisiyle demirden sonra en çok ihtiyaç duyulan metal malzeme haline gelmiştir (Çetinkaya, Tekeli, & Kurtuluş, 2002). Alüminyum ve alaşımlarının gelişimi en fazla bir ve ikinci dünya savaşlarında olmuş olup özellikle savunma endüstrisinde uçak gövdelerinin ve savunma mekanizmalarında kullanılması öncülük etmiştir (Güngör, 2013). Daha sonra korozyon dayanımının yüksek olması ve mekanik özelliklerinin iyi olması nedeniyle alüminyum ve alaşımları neredeyse her alanda kullanılarak günümüzde çelikten sonra en önemli malzeme özelliğini sergilemektedir (Sarsılmaz, 2008).

Mekanik özellikleri iyi olan alüminyumun ısı ve elektrik iletkenliği de yüksektir. Ayrıca korozyon direncinin yüksek olması alüminyum yüzeyinde meydana gelen refrakter oksit filminden kaynaklıdır (Akıncı, 2008). Alüminyumun mekanik özellikleri saflığına bağlı olup saf alüminyum, alaşımlandırılmış alüminyumlara nazaran daha yumuşak olmasının yanı sıra mukavemeti de düşüktür (Güven, 2022). Alüminyum bakır ve çelik malzemenin yaklaşık üçte birine denk gelen $2,7 \text{ g/cm}^3$ yoğunluğa sahip olup periyodik cetveldeki numarası 13'tür ve yüzey merkez kübik bir yapıya sahiptir (Sarsılmaz, 2008). Yaklaşık olarak $660 \text{ }^\circ\text{C}$ erime sıcaklığına sahip alüminyumun saflık oranının artırılması erime derecesini de arttırmaktadır. Ancak artan saflık oranı şekillendirilebilirliğini iyileştirmesine karşın mekanik özelliklerinin zayıflamasına neden olmaktadır (Wang et al., 2015). Alüminyumun bu özelliklerinin yanı sıra oda koşullarında çekme ve akma dayanımlarının artmasına rağmen yüzde uzamasında azalma meydana gelmektedir. Sertliği azalan alüminyumun korozyon dayanımında azalma eğilimi oluşmaktadır. Alüminyumun olumlu yanlarının artırılarak olumsuz yönlerinin azaltılması için çeşitli işlemler uygulanmaktadır. Bu işlemler yaşlandırma, deformasyon ve alaşımlama gibi işlemlerdir. Alüminyum diğer metalik malzemeler ile kıyaslandığında pek çok avantaja sahip olması nedeniyle sanayide neredeyse bütün alanlarda kullanım alanına sahiptir. Alüminyumun tercih edilmesinin özellikleri özetlenecek olursa;

- Yoğunluğunun düşük olmasına rağmen mekanik özelliklerinin iyi olması,
- Çevre koşullarına dayanıklı olması,
- Kimyasal malzemelere direncinin yüksek olması,
- Isı ve elektrik iletkenliğinin yüksek olması,
- Soğuk şekillendirme özelliğinin iyi düzeyde olması,
- Kaynak edilebilir olması,
- Yüzey kalitesinin yüzey işlemleriyle daha iyi olması,
- Alev almayarak parlama yapmamasıdır (Darıdereli, 2010; Demirpolat, Akdı, & Alkan, 2023; Doğan, 2006).

Alüminyum ve alaşımlarının gelişimi ve kullanım alanlarının çok olması nedeniyle bu çalışmada alüminyum işlemlerinde yaygın olarak kullanılan gaz altı kaynak yöntemlerinden birisi olan TIG kaynak işlemi yapılarak sonucunda mekanik davranışları incelenmiştir. Kaynak işlemi AA6082 alaşımının iki farklı kaynak teli (5183 ve 5356) kullanılarak yapılmış olup işlem sonrasında çekme deneyi, mikroyapı incelemesi ve penetrasyon testi uygulanmıştır.

YÖNTEM

Çalışma kapsamında AA6082 alaşımının 5183 ve 5356 kaynak telleriyle TIG kaynağı işlemi yapılmıştır. AA6082 alaşımının kimyasal bileşimi Tablo 1’de, kaynak tellerinin kimyasal bileşimleri ise Tablo 2 ve Tablo 3’te verilmiştir. Belirtilen kimyasal bileşimler malzemelerin temin edildiği firmalar tarafından verilmiştir.

Tablo 1. AA6082 malzemesinin % kimyasal bileşimi.

Si (%)	Fe (%)	Mn (%)	Mg (%)	Cu (%)	Ti (%)	Cr (%)	Zn (%)
0,9128	0,2955	0,5180	0,0342	0,0688	0,0277	0,0208	0,0507

Tablo 2. 5183 kaynak teli malzemesinin % kimyasal bileşimi.

Si (%)	Mn (%)	Cr (%)	Cu (%)	Ti (%)	Al (%)	Be (%)	Fe (%)	Mg (%)	Zn (%)
0,05	0,54	0,06	< 0,01	0,02	94	< 0,0001	0,10	4,6	< 0,01

Tablo 3. 5356 kaynak teli malzemesinin % kimyasal bileşimi.

Si (%)	Mn (%)	Cr (%)	Cu (%)	Ti (%)	Al (%)	Fe (%)	Mg (%)	Zn (%)
0,05	0,11	0,11	< 0,01	0,07	> 85	0,10	4,7	< 0,01

Kaynak işlemleri için kullanılan kaynak giriş parametreleri malzemelerin temin edildiği firmaların tavsiyesi üzerine kullanılmıştır ve Tablo 4’te kaynak giriş parametreleri verilmiştir. Kaynak işleminin yapıldığı TIG kaynak makinesi (TI 4300i AC/DC) ise Şekil 1’de verilmiştir.

Tablo 4. Kaynak giriş parametreleri.

Akım (A)	Voltaj (V)	Akım Tipi Polarite	Hız (mm/dak)	Isı Girdisi (kJ/mm)
110	16	AC	255	0,22



Şekil 1. Kullanılan TIG kaynak makinesi.

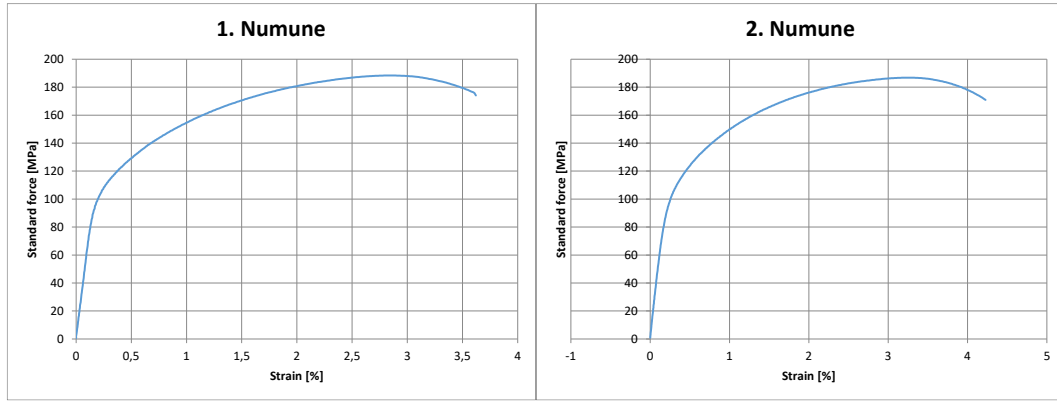
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışmalarda kullanılmak üzere iki adet numune hazırlanmıştır. Hazırlanan numuneler Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Hazırlanan numuneler.

Numune Numarası	Malzeme 1	Malzeme 2	Kullanılan Kaynak Teli
1	6082	6082	5183
2	6082	6082	5356

TIG kaynağı ile birleştirme yapılan numuneler DIN EN ISO 6892-1 standartlarına göre hazırlanarak çekme deneyine tabi tutulmuştur. Çekme işleminde yük 1 MPa, çekme hızı ise 0,0067 1/s olarak yapılmıştır. Çekme numunelerinin çekme işlemi sonrasında elde edilen çekme grafikleri Şekil 2’de ve grafikler sonucunda elde edilen sayısal değerler Tablo 6’da verilmiştir.



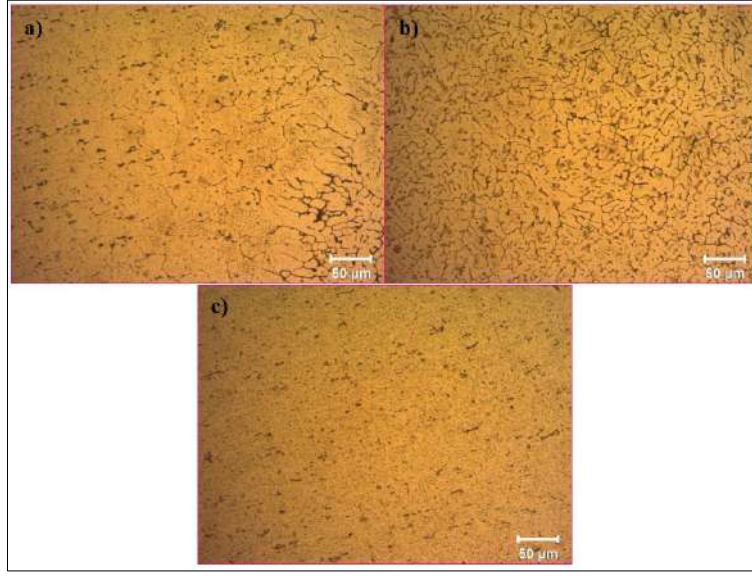
Şekil 2. Çekme deneyi sonucunda elde edilen çekme grafiği.

Tablo 6. Çekme deneyi sonucunda elde edilen sayısal değerler.

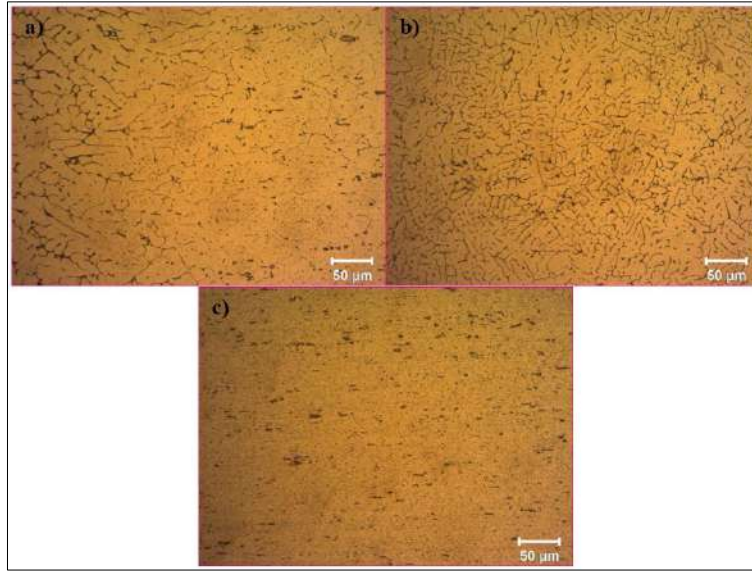
Numune Numarası	Çekme Dayanımı (N/mm ²)	Uzama (%)
1	188,3972	3,3460
2	186,8192	3,8886

Şekil 2 ve Tablo 6 incelendiğinde 1mA ile gerçekleştirilen TIG kaynağı işlemi sonrasında AA6082 alaşımının en iyi çekme dayanımı 188,3972 N/mm² olarak 1 numaralı numune en iyi uzama değeri ise %3,8886 değeri ile 2 numaralı numune de elde edilmiştir. Kaynak telleri arasında değerlendirme yapacak olursak 5356 kaynak telinin uzamaya katkısının 5183 kaynak telinin de çekme dayanımını arttırdığı söylenebilir.

Çekme deneyi sonrası numunelerin mikroyapı incelemeleri için Nikon ECLIPSE MA200 marka optik mikroskop cihazı kullanılmıştır. Numunelerin mikroyapı incelemeleri için deney numunelerine sırasıyla zımparalama, parlatma ve dağlama işlemleri yapılmıştır. Numunelerin yüzeyleri 200-1200 mesh arası birbirini takip eden zımpara kağıtları ile zımparalama işlemi yapılmıştır. Zımparalama sonrasında numunenin yüzeyleri 3 ve 1 µ elmas süspansiyonların yardımıyla parlatılmıştır. Parlatma sonrasında dağlama işlemi ise reaktif malzemeye 10 saniye süreyle daldırılarak gerçekleştirilmiştir. Mikroyapı incelemeleri Şekil 3 ve Şekil 4’te verilmiştir.



Şekil 3. 1 Nolu numunenin mikroyapı görüntüleri a) kaynak b) orta c) kenar.



Şekil 4. 2 Nolu numunenin mikroyapı görüntüleri a) kaynak b) orta c) kenar.

Şekil 3'ün incelenmesi sonucunda kaynak bölgesinin hem kenar hemde orta kısmında iç bölgenin homojen dağılım sergilediği görülmektedir. Kaynak bölgesinde ise dağılımın ise bir kısmının homojen bir kısmının ise homojen olmadığı görülmektedir. Bu durum kaynak işlemi sırasında homojen olmayan bölgede kaynak ısısının arttığı ve ısı tesiri altındaki alanın artması neden olmuş olabilir. Şekil 4'te ısı tesiri altındaki bölgelerin görüntüleri bulunmaktadır. 1 nolu numune de olduğu gibi 2 nolu numunede de dağılım orta ve kenar kısmında homojen iken kaynak olarak ifade edilen kısımda yarı homojendir. Tane boyutlarını kıyasladığımızda ise birbirlerinden farklı olduğu görülmektedir. Kaynak bölgesinin kenar kısmında tane boyutunun daha küçük diğerlerinde ise daha büyük olduğu gözlenmiştir.

Penetrant testine tabi tutulan numune görüntüsü Şekil 5'te verilmiştir. Yapılan testler sonucunda malzeme yüzeyinde çatlakların, gözeneklerin ve sızıntı gibi diğer küçük kusurların oluşmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda kaynak işleminin uygun olduğu sonucuna varılmıştır.



Şekil 5. Penetrasyon testi uygulaması.

SONUÇ

AA6082 malzemesinin iki farklı tel ile TIG kaynağı sonucunda elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

- Mikroyapı görüntülerine göre genel olarak kaynak işlemi sonrasında oluşan gözenekler homojen dağılım sergilemiştir.
- En iyi çekme dayanımı $188,3972 \text{ N/mm}^2$ olarak 1 numaralı numune en iyi uzama değeri ise %3,8886 değeri ile 2 numaralı numune de elde edilmiştir.
- Kaynak telleri arasında değerlendirme yapacak olursak 5356 kaynak telinin uzamaya katkısının 5183 kaynak telinin de çekme dayanımını arttırdığı söylenebilir.
- Penetrant testi sonucunda malzeme yüzeyinde çatlakların, gözeneklerin ve sızıntı gibi diğer küçük kusurların oluşmadığı tespit edilmiştir.
- Daha sonraki çalışmalarda birleştirilecek malzeme sayısı artırılarak ve artırılan malzemeler birbirleriyle birleştirilerek daha fazla sonuç kıyaslaması yapılabilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamda bilgileri ile destekleyen hocam Sn. Hayrettin Ahlatcı'ya ve malzeme ve proses kullanımı konusunda desteklerini esirgemeyen Grebo Otomotiv A.Ş. ailesine çok teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Akıncı, S. (2008). *5754 Alüminyum Alaşımının Kaynak Davranışının İncelenmesi*. Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Çetinkaya, C., Tekeli, S., & Kurtuluş, O. (2002). Alüminyum alaşımlarının kaynaklanabilirliği ve kaynak parametrelerin mekanik özelliklere ve mikroyapıya etkisi. *Politeknik Dergisi*, 5(4), 321-335.
- Darıdereli, Y. (2010). *Alüminyum alaşımlarının mikroyapı, mekanik özellikler ve aşınma direncine yaşlanmanın etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İÜ., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul,
- Demirpolat, H., Akdı, S., & Alkan, B. (2023). Effect of homogenization heat treatment on the mechanical properties of AlMgSi alloys with different Cr content. *Journal of Mechanical Science and Technology*, 37(12), 6503-6512.
- Doğan, S. (2006). *AA 5754-H22, Alüminyum Alaşımının Sürtünme Karıştırma Kaynağında İşlem Parametrelerinin Mikroyapı Ve Mekanik Özelliklere Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Metalürji Mühendisliği Anabilim Dalı, Osmangazi ...,

- Güngör, B. (2013). *AW 5083-H111 ve AW 6082-T651 alüminyum alaşımlarının sürtünme karıştırma (FSW) ve robotik CMT-MIG kaynak yöntemleri ile kaynağında mekanik ve metalürjik özelliklerin incelenmesi*. Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Gürler, M. (2000). *Alüminyum Alaşımlarının Sürtünme Kaynak Özellikleri*. Marmara Üniversitesi (Turkey),
- Güven, B. (2022). *Kaynak açığı açısı ve geometrisinin zırh uygulamalarında kullanılan AW 5083 ve AW 6061 alüminyum alaşımlarının mekanik özellikleri üzerine ekisi*. Başkent Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü,
- Kaufman, J. G. (2000). *Introduction to aluminum alloys and tempers*: ASM international.
- MacKenzie, D. S., & Totten, G. E. (2003). *Handbook of aluminum*: Dekker.
- Sarsılmaz, F. (2008). Sürtünme karıştırma kaynak yöntemi ile birleştirilmiş AA7075/AA6061 kaynaklı bağlantıların mikroyapı ve mekanik özelliklerinin araştırılması. *Doktora, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Wang, B., Lei, B.-b., Zhu, J.-x., Feng, Q., Wang, L., & Wu, D. (2015). EBSD study on microstructure and texture of friction stir welded AA5052-O and AA6061-T6 dissimilar joint. *Materials & Design*, 87, 593-599.

TIG KAYNAĞI YÖNTEMİYLE 5083 MALZEMESİNİN KAYNAK KABİLİYETİNİN İKİ FARKLI TEL İLE İNCELENMESİ

¹Şeyma Nur Çayır, ¹Prof. Dr. Hayrettin Ahlatçı

¹Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5511-7851>

<https://orcid.org/0000-0002-6766-4974>

Özet

Alüminyum ve alaşımlarının avantajlı özellikleri nedeniyle günümüzde neredeyse hayatın her alanında kullanım alanına sahip olmasını sağlamaktadır. Hafifliklerinin yanı sıra mukavemetlerinin iyi düzeyde olması, korozyon dirençlerinin yüksek olması ve geri dönüştürülebilirlik özelliklerinin sebebiyle otomotiv endüstrisinden savunma ve havacılık endüstrisine, denizcilikten mutfak gereçlerine kadar pek çok alanda kullanım alanına sahiptir. 5xxx serisi alüminyum alaşımları korozyon direncinin yüksek düzeyde olması nedeniyle genellikle deniz suyu ortamına maruz kalan kayıkların kaportaları ve iskelelerinde kullanılmaktadır. Ancak, yüksek düzeyde magnezyum elementi nedeniyle alüminyum malzemelerde gerilme ve korozyon çatlaklarına neden olabileceği sebebiyle soğuk işlem miktarıyla ve çalışma sıcaklığı hassasiyetinin önlenmesi amacıyla çalışma sıcaklığı 150 °F olarak kısıtlanmıştır. Bu nedenle kaynak işlemlerinde incelenmesi gereken malzemelerdir. Bu çalışmada 5083 alüminyum alaşımının TIG kaynağı yöntemiyle kaynak işlemi iki farklı tel kullanılarak yapılmıştır. Kaynak işlemi sonrası penetrasyon testi, çekme deneyi ve kaynak bölgesinin mikroyapıları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: TIG kaynağı, 5083, Çekme deneyi

INVESTIGATION OF WELDING CAPABILITY OF 5083 MATERIAL WITH TIG WELDING METHOD WITH TWO DIFFERENT WIRES

Abstract

Due to the advantageous properties of aluminum and its alloys, they are used in almost every area of life today. In addition to their lightness, their good strength, high corrosion resistance and recyclability, they have many areas of use from the automotive industry to the defense and aviation industry, from marine to kitchenware. 5xxx series aluminum alloys are generally used in the bodywork and piers of boats exposed to seawater due to their high corrosion resistance. However, due to the high level of magnesium element, the working temperature is limited to 150 °F in order to prevent the amount of cold work and the sensitivity of the working temperature, since it can cause stress and corrosion cracks in aluminum materials. For this reason, they are materials that need to be examined in welding processes. In this study, the welding process of 5083 aluminum alloy was carried out using two different wires with the TIG welding method. After the welding process, the penetration test, tensile test and microstructures of the weld area were examined.

Keywords: TIG welding, 5083, Tensile test

GİRİŞ

Alüminyum ve alüminyum alaşımları havacılık ve uzay, sağlık endüstrisi, otomotiv elektrik elektronik gibi pek çok alanda kullanım alanına sahip olan malzemelerdir. Alüminyumun korozyona direncinin yüksek oluşu, demirden yoğunluk anlamında yaklaşık olarak üç kat daha hafif olması ve kolay bir şekilde şekil verilebilir olması kullanım alanını da arttırmaktadır. Ayrıca alüminyum dünya genelinde yeryüzünde oksijen ve silisyumdan sonra %8'lik oranı ile en çok bulunan üçüncü elementtir. 1800'lü yılların ilk yarısında bulunan alüminyum elementi günümüzde demir dışı metallerin toplamından daha da fazla üretilmektedir (Akıncı, 2008) (Kaufman, 2000; MacKenzie & Totten, 2003). Yoğunluk olarak düşük sınıfında olması sebebiyle ağırlık anlamında metalik malzemelerin arasında en hafiflerin arasındadır. Elektrik iletkenliğinin ve ısı iletkenliğinin seviyesi oldukça iyidir. Korozyon dirençlerinin yüksek olması nedeniyle de oksitlenmenin oluşabileceği yerlerde de (örneğin gemicilik endüstrisi) yaygın kullanım alanı bulunmaktadır.

Alüminyumun kimyasal içeriği çeşitli yöntemler ile değiştirilerek ve uygun ısıl işlemler yapılarak pek çok fiziksel ve mekaniksel özelliklere sahip alüminyum alaşımlarının elde edilmesi mümkündür. Dayanım özelliği çelik malzemelerden düşük olmasına karşın kesit alanlarının arttırılmasıyla çeliğe yakın dayanım elde edilebilmektedir (Vatansever, Ertürk, & Karabay, 2018).

Alüminyum ve alaşımları endüstride pek çok alanda kaynaklı bağlantı yapılarak kullanılmaktadır. Çelik malzemelere göre alüminyumların kaynağı farklılık göstermektedir. Bunun nedeni alüminyumun iletkenlik özelliği, katılma aralığının genişliği ve korozyon direncinin yüksek olması kaynak sırasında yüzeyde oksit tabakasının oluşmasına ve gözenek oluşumu meydana getirmesidir (Çevik, Özçatalbaş, & Uygur, 2012) (Ding, Wang, Ying, & Hui, 2014) (Rao, Kumar, & Hussain, 2017). Bu nedenle alüminyumların kaynağı zor ve sorunludur. Bu gibi durumların oluşumunu engellemek için malzemenin fiziksel ve metalurjik özelliklerinin çok iyi bilinmesi gereklidir.

Alüminyum alaşımlarının kaynak işlemlerinde genellikle gaz altı ark kaynak yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında metal inert gaz (MIG), metal aktif gaz (MAG) ve tungsten inert gaz (TIG) kaynak yöntemleri bulunmaktadır. Bu çalışmada pek çok alanda kullanım alanına sahip 5083 H111 alaşımının TIG kaynak yöntemiyle kaynak edilmesi ve sonrasında oluşan mekanik ve metalurjik değişimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma doğrultusunda tercih edilen alüminyum alaşımının kaynak işlemi yapılmıştır. Kaynak işlemi iki farklı tel kullanılarak ve tek akım değeri kullanılarak yapılmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışmada 5083 H111 malzemesinin iki farklı tel (5183 ve 5356) ve sabit akım değeri ile TIG kaynağı uygulaması yapılmıştır. Kullanılan 5083 H111 malzemesinin kimyasal bileşimi Tablo 1'de, kaynak tellerinin özellikleri ise Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 1. 5083 H111 alaşımının % kimyasal bileşimi.

Si (%)	Fe (%)	Mn (%)	Mg (%)	Cu (%)	Ti (%)	Cr (%)	Zn (%)
0,089	0,222	0,504	4,681	0,058	0,013	0,058	0,0115

Tablo 2. 5183 kaynak teli malzemesinin % kimyasal bileşimi.

Si (%)	Mn (%)	Cr (%)	Cu (%)	Ti (%)	Al (%)	Be (%)	Fe (%)	Mg (%)	Zn (%)
0,05	0,54	0,06	< 0,01	0,02	94	< 0,0001	0,10	4,6	< 0,01

Tablo 3. 5356 kaynak teli malzemesinin % kimyasal bileşimi.

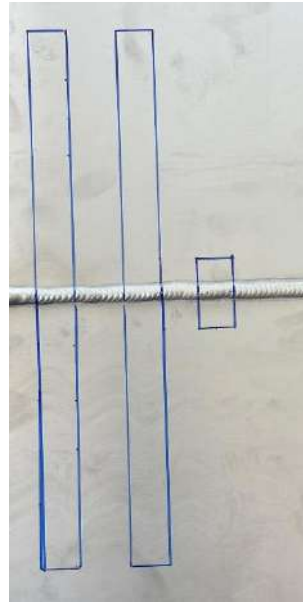
Si (%)	Mn (%)	Cr (%)	Cu (%)	Ti (%)	Al (%)	Fe (%)	Mg (%)	Zn (%)
0,05	0,11	0,11	< 0,01	0,07	> 85	0,10	4,7	< 0,01

Kaynak işlemleri sırasında kaynak parametreleri malzemelerin ve kaynak tellerinin temin edildiği firmalar tarafından önerilen bilgiler doğrultusunda belirlenmiştir. Kaynak parametreleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Kaynak parametreleri.

Akım (A)	Voltaj (V)	Akım Tipi Polarite	Hız (mm/dak)	Isı Girdisi (kJ/mm)
110	16	AC	255	0,22

Kaynak yapılan malzeme Şekil 1'de verilmiş olup incelemesinin yapılması için kaynak bölgesinin belirli bölgelerinden numuneler kesilmiştir. Çekme deneyi için numuneler kıl testere kullanılarak plakalardan çıkarılmıştır. Mikro yapı incelemeleri için numune kesme işlemi Struers secotom-50 marka kesme makinesinde yapılmıştır.

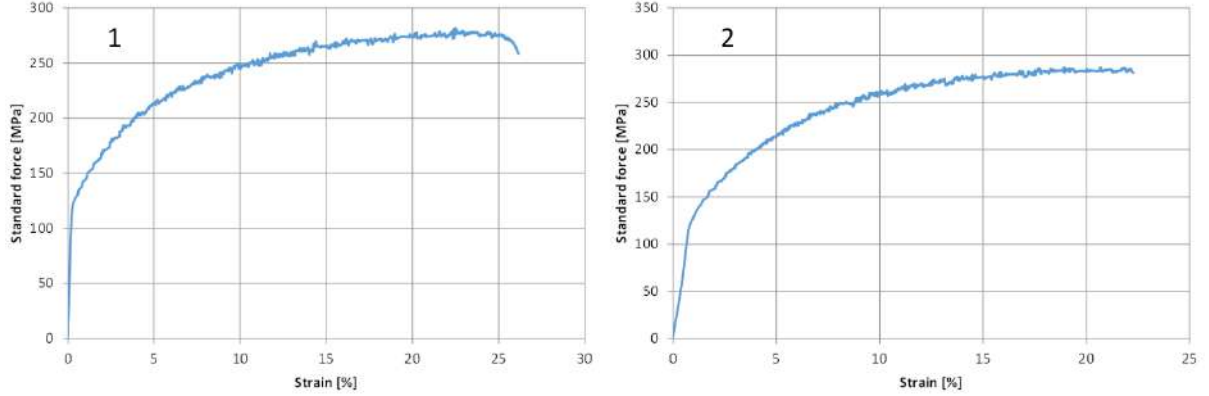


Şekil 1. Kaynak yapılan malzeme.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmada 5083 H111 alüminyum alaşımının TIG kaynağı yöntemi kullanılarak birleştirme işlemi yapılmıştır. Kaynaklı birleştirme işleminde kaynak parametrelerinin iki farklı tel kullanılarak malzemenin üzerindeki mekanik ve mikroyapı özellikleri araştırılmıştır. 5083 H111 alüminyum alaşımının farklı teller kullanılarak iki plakasının birleştirilmesi ile yapılmıştır. Çekme deneyi işlemi DIN EN ISO 6892-1 standartlarına göre hazırlanarak yapılmış

olup kaynak numunelerinin çekme grafiği Şekil 2’de, çekme sonuçları ile elde edilen çekme dayanımı ve yüzde uzama sonuçları ise Tablo 5’te verilmiştir. Çekme deneyi sonucunda kopan malzemelerin görüntüleri Şekil 3’te verilmiştir. 1 numaralı numune 5183, 2 numaralı numune ise 5356 kaynak teli ile kaynak edilmiştir.



Şekil 2. Çekme deneyi grafikleri.

Tablo 5. Çekme sonuçları.

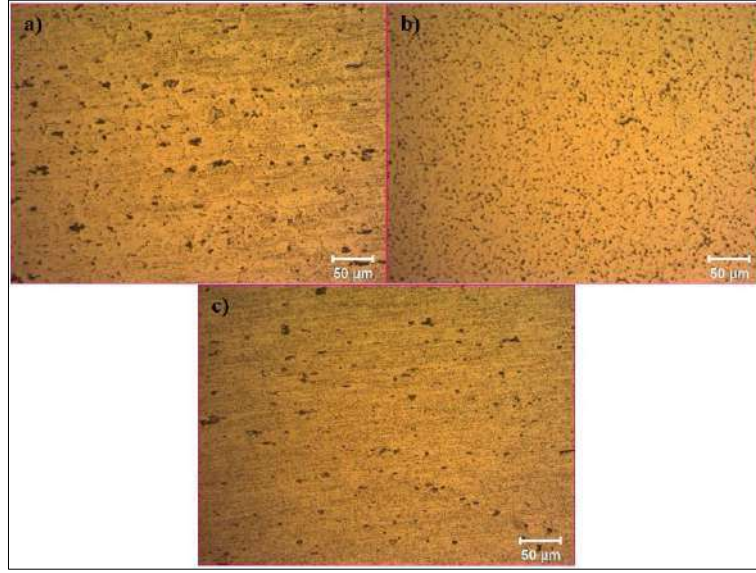
Numune Numarası	Çekme Dayanımı (N/mm ²)	Uzama (%)
1	281,6044	25,7222
2	286,9626	20,1171



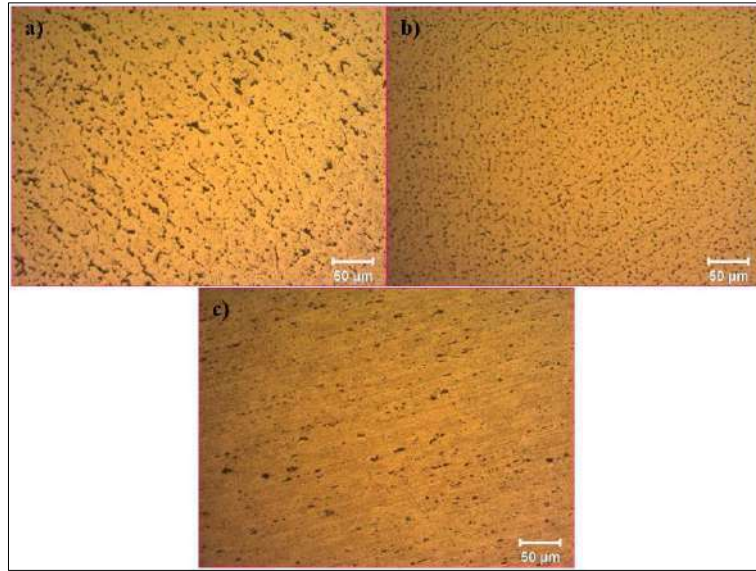
Şekil 3. Çekme deneyi sonucu elde edilen numunler.

Şekil 2 ve Tablo 5’teki çekme deneyi sonuçları incelendiğinde 1mA’da yapılan TIG kaynağı işleminde en iyi çekme dayanımı değeri 3 nolu numunede (5083*5083 alüminyum plakalar ve 5356 kaynak teli uygulaması) oluşmuştur. Uzama değerleri ise en yüksek 2 nolu numunede (5083*5083 kaynak plakaları ve 5183 kaynak teli uygulaması) oluşmuştur.

Elde edilen mikroyapı görüntüleri kaynak yapılan bölgenin ortasından, kenarından ve kaynak noktasından olmak üzere her plakanın üç farklı noktasından alınarak elde edilmiştir. Görüntüler Şekil 4 ve Şekil 5’te verilmiştir.



Şekil 4. 1 Nolu numunenin mikroyapı görüntüleri a) kaynak b) orta c) kenar.



Şekil 5. 2 Nolu numunenin mikroyapı görüntüleri a) kaynak b) orta c) kenar.

Şekil 4'ün incelenmesi sonucunda tane boyutunun kaynak olarak ifade edilen kısımda büyük olduğu diğer kısımlarda ise daha küçük olduğu görülmektedir. Malzemenin her kısmında mikroyapıların homojen bir dağılım olduğu gözlenmiştir. 2 nolu numunenin mikroyapı görüntüsüne göre kaynak dağılımının homojen olduğu tane boyutunun ise kaynak bölgesinde daha çok olduğu tespit edilmiştir. Gözeneklere baktığımızda kenar bölgesinde diğer bölgelere göre daha az olduğu gözlenmiştir.

SONUÇ

Bu çalışmada, 5083 H111 alüminyum alaşımı malzemesinin TIG kaynağı ile birleştirilmesi işleminde kaynaklı bölgenin dayanımının incelenmesi için çekme deneyleri yapılmıştır. Ayrıca kaynak bölgesindeki mikroyapı değişimleri de değerlendirilmiştir. Yapılan incelemeleri neticesinde elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

1. Çekme dayanımı en yüksek olan değer 286,9626 N/mm² olarak 2. Numunede yani 5083 H111 alüminyum plakalarının 5356 kaynak teli ile yapılan kaynak uygulamasında oluşmuştur.
2. Mikroyapı görüntülerine göre genel olarak kaynak işlemi sonrasında oluşan gözenekler homojen dağılım sergilemiştir.
3. Tane boyutunun kaynak olarak ifade edilen kısımda büyük olduğu diğer kısımlarda ise daha küçük olduğu tespit edilmiştir.
4. Sonraki çalışmalarda daha fazla kaynak parametresiyle daha fazla kaynak telinin kullanımıyla ideal koşullara ulaşılabilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamda bilgileri ile destekleyen hocam Sn. Hayrettin Ahlatcı'ya ve malzeme ve proses kullanımını konusunda desteklerini esirgemeyen Grebo Otomotiv A.Ş. ailesine çok teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Akıncı, S. (2008). *5754 Alüminyum Alaşımının Kaynak Davranışının İncelenmesi*. Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Çevik, B., Özçatalbaş, Y., & Uygur, İ. (2012). *7075 Alüminyum Alaşımının Sürtünme Karıştırma Kaynağı ile Birleştirilmesi*. Paper presented at the International Conference on Welding Technologies.
- Ding, J.-k., Wang, D.-p., Ying, W., & Hui, D. (2014). Effect of post weld heat treatment on properties of variable polarity TIG welded AA2219 aluminium alloy joints. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China*, 24(5), 1307-1316.
- Kaufman, J. G. (2000). *Introduction to aluminum alloys and tempers*: ASM international.
- MacKenzie, D. S., & Totten, G. E. (2003). *Handbook of aluminum*: Dekker.
- Rao, M. S., Kumar, B. R., & Hussain, M. M. (2017). Experimental study on the effect of welding parameters and tool pin profiles on the IS: 65032 aluminum alloy FSW joints. *Materials Today: Proceedings*, 4(2), 1394-1404.
- Vatansever, F., Ertürk, A. T., & Karabay, S. (2018). Alüminyum-Silisyum Alaşımlarının Mikroyapısal ve Mekanik Özelliklerinin T6 Isıl İşlemi ile İyileştirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 20(60), 797-803.

KEÇİLERDE ETİKET DIŞI FLORFENİKOL KULLANIMI EXTRA-LABEL USE OF FLORFENICOL IN GOATS

Arş. Gör. Dr. Tuğba Melike Parlak

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji AD,
ORCID: 0000-0003-3277-0336

Prof. Dr. Enver Yazar

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji AD,
ORCID: 0000-0002-6508-7245

ÖZET

Florfenikol, amfenikol grubu geniş etki spektrumlu antibiyotiktir. İlaçta hedef tür olarak sığır ve koyunlar tanımlanmıştır. Etki spektrumu dikkate alındığında hedef türlerde özellikle solunum sistemi enfeksiyonlarının tedavisinde kullanılmaktadır. Ancak anerob bakterilere ve mycoplasma türlerinde etkinliği de bulunduğu için ayak enfeksiyonları ve mycoplasma kaynaklı enfeksiyonların tedavisinde de tercih edilebilmektedir. Florfenikolün klinik etkinliği dikkate alındığında, veteriner hekimlerce etiket dışı olarak keçilerde de kullanılabilir. Bu bildiride keçilerde florfenikol kullanımını hakkında bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Florfenikol, keçi, etiket dışı.

EXTRA-LABEL USE OF FLORFENICOL IN GOATS

ABSTRACT

Florfenicol is a broad-spectrum antibiotic from the amphenicol group. Cattle and sheep have been identified as target species for the drug. Considering its spectrum of action, it is used especially in the treatment of respiratory system infections in target species. However, since it is also effective against anaerobic bacteria and mycoplasma species, it can also be preferred in the treatment of foot infections and mycoplasma-related infections. Considering the clinical effectiveness of florfenicol, it can also be used extra-label by veterinarians in goats. In this report, it can try to give information about the use of florfenicol in goats.

Keywords: Florfenicol, goat, extra-label.

GİRİŞ

Florfenikol, amfenikol grubu bakteriyostatik etkili geniş spektrumlu antibiyotiktir. Ürün sadece veteriner sahada kullanım alanı bulur. Etkilediği mikroorganizmalarda protein sentezini engelleyerek etki gösterir. Etki spektrumu içinde *Mannheimia spp*, *Haemophilus spp*, *Pasteurella spp*, *Bordetella spp*, *Bacteroides spp*, *Chlamydia spp*, *Rickettsia spp* ve *Mycoplasma spp* bulunur. Etki spektrumu dikkate alındığında hedef türlerde özellikle solunum sistemi enfeksiyonları tedavisinde kullanılır. İlacın anerob vakalarda etkinliği kısmen iyidir. Bu nedenle ayak enfeksiyonlarında tercih edilebilir. Ciddi vakalarda aneroblara daha iyi etkili antibiyotikler tercih edilebilir veya florfenikol ile sinerjizmalar düşünülebilir. İlacın erkek damızlık boğalar, sütçü sığırlar ve 7 haftadan küçük kuzularda kullanımı önerilmemektedir. Türkiye’de hedef türler olarak tek başına sığır, koyun, tavuk ve balık tanımlanmıştır. İlaç sığırlarda 20 mg/kg (IM, 2 gün sonra tekrar) veya 40 mg/kg (SC, 3 gün sonra tekrar), koyunlarda 20 mg/kg (IM, SID, 3 gün), tavuklarda 20 mg/kg (PO, SID, 5 gün) ve kültür balıklarında 10 mg/kg (SID, yem içinde 7 gün) dozlarında kullanılır. Flunixin meglumin veya meloksikam ile

birlikte ise enjektabl formunda sığırlar için satışta olan preparatları bulunmaktadır. İlacın sığırlarda kesim öncesi bekletme süresi kas içi uygulamada 30 ve deri altı uygulamada 44 gündür. Koyunlarda ise 39 gündür. Ancak veteriner sahada florfenikol etiket dışı olarak kullanılabilir. Bir ilacın hedef tür dışında kullanımına etiket dışı kullanım adı verilir. Üretici firma tarafından hedef tür olarak tanımlanmayan hayvanlarda ilaç kullanımı, sadece veteriner hekimlerin klinik tecrübeleri sayesinde tercih edilir. Ancak hedef tür dışı hayvanlarda ilgili ilacın güvenilirliği, toksisitesi ve klinik başarısı hakkında detaylı bilgiler bulunmamaktadır veya anekdotal niteliktedir (Yazar 2018, Yazar 2022, MSD 2024). Bildirinin devamında florfenikolün etiket dışı kullanımı hakkında bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

KEÇİLERDE KULLANIMI

FARAD (Food Animal Residue Avoidance Databank) florfenikolün keçilerde etiket dışı kullanımında kas içi 20 mg/kg (2 günde bir) veya tek doz deri altı 40 mg/kg dozunda kullanılabileceğini bildirmiştir. Kesim öncesi bekletme süresi kas içi uygulama sonrası 60 gün ve deri altı uygulama sonrası 70 gün olarak tanımlanmıştır. Süt kullanımı için bekletme süresi kas içi uygulama sonrası 7 gün ve deri altı uygulama sonrası 26 gün olarak bildirilmiştir (Martin ve ark 2018).

Yapılan antibiyogram çalışmasında koyun ve keçilerden elde edilen *Mycoplasma ovipneumoniae* (küçük ruminantlarda ciddi solunum sistemi patojeni) etkinine karşı enrofloksasin, siprofloksasin, norfloksasin, gentamisin, spektinomisin, oksitetrasiklin, tilozin, florfenikol ve tiamulinin minimum inhibitör konsantrasyonları (MİK) belirlemiş ve en yüksek MİK₅₀ değerinin florfenikolde olduğu belirtilmiştir (Maksimovic ve ark 2020). Yapılan başka bir araştırmada *Mycoplasma ovipneumoniae* etkeninin florfenikole dirençli olduğu ifade edilmiştir (Mousa ve ark 2021). Koyun ve keçilerden izole edilen *Pasteurella multocida* etkenine karşı en etkili antibiyotiklerin florfenikol, tilmikosin, enrofloksasin ve oksitetrasiklin olduğu belirtilmiştir (Tabatabaei ve Abdolahi 2023). Koyun ve keçilerden solunum sistemi patojeni olarak en fazla *Pasteurella multocida* ve *Mannheimia haemolytica* izole edildiği ve etkenlerin florfenikol, seftiofur ve koamoksilava duyarlı olduğu ifade edilmiştir (Berge ve ark 2006). Ancak yapılan antibiyogram sonuçlarının zamana ve coğrafik bölgeye göre değişim gösterebileceği bilinmelidir (Yazar 2022).

Keçilere 20 mg/kg tek doz kas içi florfenikol uygulama sonrasında C_{max} değerinin 1.21 mcg/mL, t_{max} değerinin 1.13 saat, yarı ömrün 2.11 saat ve biyoyararlanım değerinin %60.8 olduğu ifade edilmiştir. Aynı dozda damar içi uygulama sonrasında yarı ömrün 71 saat olduğu belirtilmiştir (Ali ve ark 2003). Keçilere 20 mg/kg kas içi uygulama sonrasında yarı ömrü 2.7 saat, C_{max} 2.38 mcg/mL, t_{max} 1.58 saat ve biyoyararlanım değerinin %86 olduğu belirtilmiştir (Atef ve ark 2001). Keçilerde florfenikolün farmakokinetiği üzerine albendazol, rafoksanid veya ivermektin uygulamasının etkinliğinin incelendiği araştırmada ivermektinin serum florfenikol düzeyi üzerine belirgin etkisinin olmadığı, ancak önceden rafoksanid veya albendazol uygulamasının serum florfenikol, C_{max} ve biyoyararlanım düzeylerinde azalmalara neden olduğu, ancak yarı ömürlerinin uzadığı ifade edilmiştir (Atef ve ark 2010).

Keçilere kas içi ve damar içi yolla florfenikol 20 mg/kg tek doz uygulama sonrasında bir hafta süresince kan karaciğer (AST, sorbitol dehidrogenaz, total bilirubin) ve böbrek (kreatinin, üre) fonksiyon parametrelerinde değişimler gözlenmediği ifade edilmiştir (Ali ve ark 2003). Yapılan deneysel çalışmada keçilerde terapötik (20 mg/kg, SID) ve yüksek (40, 60 mg/kg, SID) dozlarda 3 gün florfenikol uygulamasının böbrek ve karaciğer üzerine etkisini belirlemek için 0, 24, 48, 72, 96 ile 120. saatlerde kan örnekleri alındığı bildirilmiştir. Terapötik dozda florfenikol uygulamasının serum üre, kreatinin, toplam protein, alkalın fosfataz, gamma-glutamil transferaz ve bilirubin düzeylerinde belirgin etkiler oluşturmadığı, ancak ilk iki gün serum alanin aminotransferaz ve aspartat aminotransferaz düzeylerinde ise yükselmeler gözlemlendiği belirtilmiştir. Yüksek dozlarda florfenikol uygulanan gruplarda ise karaciğer ve böbrek

fonksiyon parametrelerinde yükselmeler gözlemlendiği, ancak bu değişimlerin doza bağlı ve dönüşümlü olduğu ifade edilmiştir (Shah ve ark 2016a). Hemogram parametrelerinden ise lenfosit sayısında uygulanan bütün dozlarda düşmelere gözlemlendiği belirtilmiştir (Shah ve ark 2016b). Keçilere 20 mg/kg (IM, 2 gün ara ile 2 sefer) dozunda florfenikol uygulaması sonrasında hayvanların iki hafta takip edildiği, hayvanlarda total lökosit sayısının arttığı, ancak diğer hemogram parametrelerinde değişimler gözlenmediği bildirilmiştir. Serum aspartat aminotransferaz, alanin aminotransferaz, total protein, globulin ve kreatinin düzeylerinde geçici yükselmeler gözlemlendiği bildirilirken, serum bilirubin, alkalın fosfataz, gamma globulin fosfataz, albümin ve üre düzeylerinde değişimler gözlenmediği ifade edilmiştir (Hamed ve ark 2020). Sağlıklı ve deneysel olarak Contagious Caprine Pleuropneumonia oluşturulan keçilere kas içi yolla tek doz 20 mg/kg florfenikol uygulaması sonrasında farmakokinetik parametrelerin benzer oluşu (Daihua ve ark 2011) ve *Mycoplasma capricolum* subspecies *capripneumoniae* ile enfekte (caprine contagious pleuropneumonia) keçilere tedavide florfenikol (40 mg/kg, SC) ile tilozin uygulaması yapıldığı belirtilmiştir (Abdollahi ve ark 2023). Keçilerde *Corynebacterium pseudotuberculosis* kaynaklı enfeksiyonun (Caseous Lymphadenitis) tedavisinde 40 mg/kg (SC, SID, 5 gün) dozunda florfenikol uygulaması sonrasında klinik skoru iyileştirdiği ifade edilmiştir (Ural ve ark 2014). Doğal pasteurellosisli keçilere 20 mg/kg (IM, 2 günde bir 2 sefer) dozunda florfenikol uygulaması sonrasında hastalarda iyileşme gözlemlendiği ve tedavide değerlendirilebileceği ifade edilmiştir (Elitok ve ark 2015). *Klebsiella pneumoniae* ile enfekte keçilerde tularromisin, florfenikol veya amoksisilin etkinliğinin araştırıldığı çalışmada, florfenikolün orta düzeyde etkili olduğu, ancak tularromisinin oldukça etkili olduğu belirtilmiştir (Ghanem ve ark 2015). Ayrıca keçilerde septik artrit (Johnson ve ark 2019), oğlaklarda artrit (MacKay 2022) ve keçilerde pnömoni (Goncalves ve ark 2010) tedavisinde kullanılabileceği belirtilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

- Keçilerde antibiyotik tedavisinde öncelikli olarak bu hayvanlarda kullanımı onaylanmış ilaçlar tercih edilmelidir.
- Keçilerde fayda-zarar hesabı yapılarak florfenikolün etiket dışı kullanımı (20 mg/kg, IM, 2 günde bir veya 40 mg/kg, SC, 3 günde bir) solunum veya ayak enfeksiyonlarının tedavisinde düşünülebilir.
- İlacın keçilerde güvenilirliği hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır.
- İlacın kesim öncesi bekletme süresi (60-70 gün) oldukça uzundur. Bu nedenle kesimi düşünülen keçilerde dikkatli olunmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Abdollahi M, Lotfollahzadeh S, Shirazi MH, Shokrpour S, Moosakhani F, Nasr MP, 2023. First identification of *Mycoplasma capricolum* subspecies *capripneumoniae* in goats in Iran. *Vet Res Forum*, 14:109-112.
2. Ali BH, Al Qarawi AA, Hashaad M, 2003. Comparative plasma pharmacokinetics and tolerance of florfenicol following intramuscular and intravenous administration to camels, sheep and goats. *Vet Res Comm*, 27(6):475-483.
3. Atef M, el-Gendi AY, Amer AM, Abd El-Aty AM, 2001. Disposition kinetics of florfenicol in goats by using two analytical methods. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med*, 48(3):129-136.
4. Atef M, El-Gendi AY, Amer AM, Abd El-Aty AM, 2010. Effect of three anthelmintics on disposition kinetics of florfenicol in goats. *Food Chem Toxicol*, 48(12):3340-2244.

5. Berge AC, Sisco WM, Craigmill AL, 2006. Antimicrobial susceptibility patterns of respiratory tract pathogens from sheep and goats. *J Am Vet Med Assoc*, 229(8):1279-1281.
6. Daihua W, Lu CD, Yinglun L, Gangyi X, 2011. Therapy scheme and pharmacokinetics of injecting florfenicol in contagious caprine pleuropneumonia goats. *Pac Agric Nat Resour*, 3:23-28.
7. Elitok OM, Elitok B, Konak S, Demirel HH, 2015. Clinical efficacy of florfenicol on caprine pasteurellosis. *Small Rumin Res*, 125:142-145.
8. Ghanem MM, Yousif HM, Helal MAY, Abd El-Raof YM, El-Attar HM, 2015. Comparative therapeutic effect of three types of antibiotics on pneumonia associated with *klebsiella pneumoniae* in boer goats. *Benha Vet Med J*, 29:74-84.
9. Goncalves R, Mariano I, Nunez A, Branco S, Fairfoul G, Nicholas R, 2010. Atypical non-progressive pneumonia in goats. *Vet J*, 183(2):219-221.
10. Hamed E, Shaheen HM, Dhama K, Sadek KM, Mahmoud FA, 2020. Hematological and biochemical changes following double dose administration of florfenicol in goats. *Adv Anim Vet Sci*, 8(4):392-397.
11. Johnson GC, Fales WH, Shoemake BM, Adkins PR, Middleton JR, Williams F, Zinn M, Mitchell WF, Calcutt MJ, 2019. An outbreak of *Mycoplasma mycoides* subspecies *capri* arthritis in young goats: a case study. *J Vet Diagn Invest*, 31(3):453-457.
12. MacKay E, 2022. Septic arthritis in goats. <https://www.msdivetmanual.com/musculoskeletal-system/lameness-in-goats/septic-arthritis-in-goats>. Accessed at:06.02.24
13. Maksimovic Z, Bacic A, Rifatbegovic M, 2020. Antimicrobial susceptibility of caprine and ovine *Mycoplasma ovipneumoniae* isolates. *Microb Drug Resist*, 26(10):1271-1274.
14. Martin KL, Clapham MO, Davis JL, Baynes RE, Lin Z, Vickroy TW, Riviere JE, Tell LA, 2018. Extralabel drug use in small ruminants. *J Am Vet Med Assoc*, 253(8):1001-1009.
15. Mousa WS, Zaghawa AA, Elsify AM, Nayel MA, Ibrahim ZH, Al-Kheraije KA, Elhalafawy HR, El-Shafey D, Anis A, Salama AA, 2021. Clinical, histopathological, and molecular characterization of *Mycoplasma* species in sheep and goats in Egypt. *Vet World*, 14(9):2561-2567.
16. MSD 2024. Nuflor 300 inj. <https://www.msd-animal-health-hub.co.uk/Products/NuflorSolution>. Accessed at:04.02.24.
17. Shah JM, Qureshi TA, Sayed T, Shah QA, Kalhoro IB, Arain MA, Saeed M, Siyal FA, Bhutto ZA, 2016b. Evaluation of therapeutic and high doses of florfenicol on some hematological indexes in goat. *Asian J Anim Vet Adv*, 11:637-642.
18. Shah JM, Qureshi TA, Shah T, Shah QA, Arain MA, Bhutto ZA, Saeed M, Siyal FA, 2016a. Impact of therapeutic and high doses of florfenicol on kidney and liver functional indicators in goat. *Vet World*, 9(10):1135-1140.
19. Tabatabaei M, Abdolahi F, 2023. Molecular evaluation of sheep and goats isolates of *Pasteurella multocida* and their antibiotic resistance. *Veterinary Research Forum*, 14:481-487.
20. Ural K, Kirkan S, Ural DA, Erbas G, Gultekin M, Parin U, Balikci C, 2014. Florfenicol therapy during naturally occurring *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection in sheep and goats in Aydin, Turkey. *Animal Health Prod and Hyg*, 3(1):278-283.
21. Yazar E, 2018. Veteriner İlaç ve Aşı A'da Z'ye. Nobel tıp kitabevleri, Ankara, Türkiye.
22. Yazar E, 2024. Kemoterapötikler, in: Veteriner İlaç Rehberi Tedavi El Kitabı, Ed: Yazar E, Nobel tıp kitabevleri, Ankara, Türkiye.

YAN ETKİ OLARAK KLOSANTEL KAYNAKLI KÖRLÜK
CLOSANTEL-INDUCED BLINDNESS AS A SIDE EFFECT

Arş. Gör. Dr. Tuğba Melike Parlak

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji AD,
ORCID: 0000-0003-3277-0336

Prof. Dr. Enver Yazar

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji AD,
ORCID: 0000-0002-6508-7245

ÖZET

Klosantel sığır ve koyunlarda karaciğer kelebeği, haematophagous nematodlar ve artropodların larva formlarına etkili bir antihelmentik ilaçtır. İlaç parazitlerde enerji metabolizmasını bozarak etki gösterebilmektedir. İlacın dozunun 2.5-5 mg/kg deri altı (SC) veya 10 mg/kg oral (PO) olduğu bildirilmiştir. Veteriner sahada klosantelin tek başına veya bazı antiparaziter ilaçlar ile kombine preparatları bulunmaktadır. Klosantelin körlük dahil bazı ciddi yan etkileri bildirilmiştir. Bu bildiri klosantelin hayvanlar ve insanlarda körlük dahil yan etkileri ve tedavi seçenekleri hakkında bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Klosantel, körlük, antiparaziter.

ABSTRACT

Closantel is an effective anthelmintic drug against liver flukes, haematophagous nematodes and the larval forms of arthropods in cattle and sheep. The drug may act by disrupting the energy metabolism in parasites. The dose of the drug has been reported to be 2.5-5 mg/kg subcutaneously (SC) or 10 mg/kg orally (PO). In the veterinary field, closantel preparations are available alone or in combination with some antiparasitic drugs. Some serious side effects of closantel, including blindness, have been reported. In this report, it can be tried to give information about the side effects of closantel in animals and humans, including blindness, and treatment options.

Keywords: Closantel, blindness, antiparasiter.

GİRİŞ

Salisilanid grubu antelmentik olan klosantel, karaciğer kelebeği, haematophagous (kan emen) nematodlar (yuvarlak kurt) ve artropodların larva formlarına etkilidir. Parazitlerde ATP sentezinin inhibisyonu sonucu mitokondriyal oksidatif fosforilasyonu engelleyerek enerji metabolizmasını bozarak etkilediği düşünülmektedir. Hedef türler arasında ise koyun ve sığır tanımlanmaktadır. İlaç 2.5-5 mg/kg deri altı (SC) veya 10 mg/kg oral (PO) dozlarında kullanılır. Parenteral uygulama yerinden kısmen hızlı emilerek sistemik dolaşıma geçer ve yüksek oranda plazma proteinlerine bağlanır. İlaç çok yavaş metabolize edilir. Koyunlarda yarı ömrün yaklaşık 22.7 gün olduğu belirlenmiştir. Klosantel büyük oranda karaciğerden metabolize edilerek atılır. Kesim öncesi bekletme süresi 107 gündür ve laktasyon döneminde kullanılmamalıdır. Veteriner sahada klosantel tek başına veya ivermektin ya da mebendazol ile birlikte kombine preparatlar olarak satışa sunulmuştur. İlacın enjektabl ve oral formülasyonu bulunmaktadır. İlacın sağaltım güvenliği nispeten dardır ve 6 civarında olduğu bildirilmektedir (Yazar 2018, Yazar 2022, EMA

2024, HBS 2024). Koyun ve keçilerde klosantelin en fazla toksikasyona neden olan antelmentik ilaç olduğu ifade edilmiştir (Oliveira ve ark 2020).

ZEHİRLİLİĞİ

Koyunlarda yapılan deneysel çalışmada 15 mg/kg (SC) klosantel uygulamasının retinal ve optik sinir yapılarını önemli ölçüde etkilemediği, ancak ışığın elektriksel akıma dönüşümünde değişiklikler gözlemlendiği ve körlüğün oluşmasına neden olabileceği ifade edilmiştir (Bacellar-Galdino ve ark 2020). Yüksek doz klosantele maruz kalan koyunlarda depresyon, ataksi, motor koordinasyon bozukluğu, gözbebeği reflekslerinde azalma, nöropati, körlük ve ölümler gözlemlendiği belirtilmiştir (Furlan ve ark 2009). Oral klosantel + mebendazol kombinasyonu uygulanan koyun sürüsünde, iki hafta sonra bazı kuzularda körlük, midriyazis ile inkoordinasyon geliştiği ve istenmeyen durumun olası dozlama hatasından kaynaklanabileceği ifade edilmiştir (Barlow ve ark 2002). Koyunlara oral yüksek doz (yaklaşık 4 kat) klosantel uygulanması sonrasında pupillerde büyüme, körlük, retinal dejenerasyon ile ataksi geliştiği belirtilmiştir (van der Lugt ve Venter 2007). Kuzulara (ortalama 13 kg) 20 mg/kuzu dozunda klosantel uygulaması sonrasında körlük, yürüme bozukluğu, reflekslerde azalma, hipotermi ve ölümler gözlemlendiği, otopside retinal hasar geliştiği belirtilmiştir (Pohl ve ark 2020). Oral klosantel uygulanan bir kuzu sürüsünde midriyazis, nistagmus, iki taraflı körlük, nesnelere çarpma, baş sallama ve ölümler gözlemlendiği belirtilmiştir. Zehirli dozun belirlenmesi için yapılan deneysel toksite çalışmasında, yaklaşık 10 kat dozun zehirlenmeye neden olduğu ifade edilmiştir. Araştırma sonucunda klosantel uygulaması yapılacağı hayvanlarda kilo hesabına dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Rivero ve ark 2015).

Yüksek doz klosantele maruz kalan keçi sürüsündeki hayvanlarda depresyon, ataksi, motor koordinasyon bozukluğu, gözbebeği reflekslerinde azalma, nöropati ve körlük geliştiği belirtilmiştir (Furlan ve ark 2009). Bir Ankara keçisi oğlağına yüksek doz klosantel uygulanması sonucunda retinal dejenerasyon geliştiği ifade edilmiştir (van der Lugt ve Venter 2007). Bir keçide yüksek doz klosantel uygulanması sonrasında görme kaybı, inkoordinasyon, ataksi, palpebra ve korneal reflekslerde azalma, yatma-uzanma ve polioensefalomalazi geliştiği belirtilmiştir (Sakhaeaa ve Derakhshanfar 2010).

Bir köpekte önerilen dozun 6 katı klosantel uygulamasının optik nörit, retinal dejenerasyon, kısmi sağırlık, hepatotoksikoz ve miyopatiye neden olduğu, yalnızca körlüğün kalıcı olduğu ve tedavide albümin uygulaması yapılabileceği ifade edilmiştir (McEntee ve ark 1995).

Önerilen dozun 4-5 katı doz oranında klosantel uygulanan develerde görme kaybı, inkoordinasyon, ataksi, kas titremeleri, depresyon, güçsüzlük ile ölümler gözlemlendiği ve doz hesabına dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Raval ve ark 2018).

Gebe tavşanlara 10 mg/kg (SC) klosantel uygulamasının lökosit, eozinofil ile monosit sayısını artırdığı, albümin ile total protein düzeyini düşürdüğü, karaciğer ile böbreklerde dejenerasyonlara neden olduğu ve araştırma sonucunda klosantelin fetüs gelişimi üzerine olumsuz etkisinin olmadığı, ancak hemato-kimyasal parametreler üzerine olumsuz etkiler gösterebileceği ifade edilmiştir (Refat ve ark 2011).

İnsanlarda yapılan vaka raporlarında bir insanda kazara klosantel kaynaklı görme kayıplı retinopati (Guan ve ark 2023), oral klosantel alan bir çobanda iki hafta içinde görme kaybı (Ghods ve ark 2021), oral klosantel alan bir çocukta iki taraflı midriyazis, azalmış göz refleksi, papillar ödem, protrombin zamanında artış, aktive parsiyel tromboplastin zamanında uzama, aspartat aminotransferaz ile kreatin kinaz düzeyinde yükselme gözlemlendiği, tedavide glukokortikoid, vitamin B₁₂ ve vitamin K uygulandığı, iki ay sonra görmeye kısmi düzelme gözlemlendiği (Essabar ve ark 2014) ve klosantel enjeksiyonuna maruz kalan bireyde şiddetli ağrısız görme kaybı, optik sinirde atrofi, baş ağrısı, kusma, ishal ve nörolojik bozukluklar (Ioyleva ve ark 2021) geliştiği bildirilmiştir. Yanlışlıkla yaklaşık 15.87 mg/kg dozunda klosantel içen bir erkek bireyde baş dönmesi ile mide bulantısı geliştiği, sonraki günlerde

ilerleyici görme kaybı geliştiği, tedavide metilprednizolon kullanıldığı ve 28. günde görmenin düzeldiği bildirilmiştir (Khalili ve Zareei 2021). 20 yaşında bir bireyde yanlışlıkla günde 1000 mg dozunda 3 gün klosantel alımı sonrasında görme kaybı geliştiği, tedavide plazmaferezis ve 3 gün günde 1000 mg metilprednizolon uygulaması yapıldığı ve tedavide başarılı olduğu, geri dönüşümsüz körlüğe neden olabilen bu gibi veteriner ürünler için insanlara eğitim verilmesi gerektiği ifade edilmiştir (Cheraghmakani ve ark 2021). Klosantel zehirlenmesine bağlı gelişen görme kayıplı hastada plazma değişiminin tedavide oldukça etkili olduğu, plazma değişiminin etkili olma nedeninin klosantelin uzun yarı ömür, plazma proteinlerine yüksek bağlanma oranı ve düşük dağılım hacmine sahip olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir (Koziolek ve ark 2015). Yanlışlıkla 250 mg klosantel içen bireyde ani ve ağrısız görme bozukluğu geliştiği, tedavide metilprednizolon (1000 mg, IV, SID) ile oral prednizolon 40 mg (SID) uygulaması yapıldığı ve hastanın iyileştiği belirtilmiştir. Araştırma sonucunda klosantel toksisitesinde erken glikokortikoid uygulamasının faydalı olduğu ve yetiştiricilerin ilacın toksisitesi hakkında bilgilendirmeler yapılması gerektiği ifade edilmiştir (Kumar ve ark 2019). Yapılan başka bir olgu sunumunda düşük dozda da insanda görme kaybına neden olabileceği ve bu konu ile ilgili önleyici çalışmalar yapılması gerektiği ifade edilmiştir (Tabatabaei ve ark 2016).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Klosantelin merkezi sinir sistemi ve görme üzerine olumsuz etkileri belirlenmiştir. İlacın uzun yarı ömrü ve kesim öncesi bekletme süresi dikkate alındığında, hayvanlarda dozaj rejimine dikkat edilmelidir. Hayvanlarda olduğu gibi insanlarda da görme kaybına neden olması, ilacın kullanımında daha dikkatli olması gerektiği anlaşılmaktadır. İnsanlarda gelişen körlüğün hayvanlardan daha fazla rapor edilmesi, insanlarda hekimliği daha gelişmiş olması ve hayvanlarda belirtilerin sadece gözlem ile ortaya konabilmesinden kaynaklanabilir. Klosantel kaynaklı görme kayıpları tedavisinde belirgin bir tedavi şekli bulunmamakla birlikte metilprednizolon, plazma nakli ve vitamin B₁₂ uygulamalarının olumlu etkileri bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

- 1- Bacellar-Galdino M, Montiani-Ferreira F, Somma AT, Vilani RGDC, Filho IRB, 2020. Ophthalmic findings in sheep treated with closantel in Curitiba, Brazil. *Vet World*, 13(5):860-864.
- 2- Barlow AM, Sharpe JAE, Kincaid EA, 2002. Blindness in lambs due to inadvertent closantel overdose. *Vet Rec*, 151:25-26.
- 3- Cheraghmakani H, Jafari R, Karimpour-Razkenari E, Ghazaeian M, 2021. Reversible blindness after erroneous prescription of closantel: A case report. *Clin Case Rep*, 9(12):e05157.
- 4- EMA 2024. https://www.ema.europa.eu/en/documents/referral/closantel-article-35-referral-annex-i-ii-iii_en.pdf, Erişim tarihi:13.04.24
- 5- Essabar L, Meskini T, Ettair S, Erreimi N, Mouane N, 2014. Harmful use of veterinary drugs: blindness following closantel poisoning in a 5-year-old girl. *Asia Pac J Med Toxicol*, 3:173-175.
- 6- Furlan FH, Luciola J, Borelli V, Fontequ JH, Stolf L, Traverso SD, Gava A, 2009. Poisoning by closantel in sheep and goats in the State of Santa Catarina, Brazil (abstract). *Pesq Vet Bras*, 29(1):89-93.
- 7- Ghods S, Pour EK, Riazi-Esfahani H, Faghihi H, Inanloo B, 2021. Closantel retinal toxicity: case report and literature review. *Case Rep Ophthalmol Med*, 2021:4832965.
- 8- Guan WX, Ma Y, Peng XY, 2023. Toxic retinopathy caused by veterinary antiparasitic closantel: a case report (abstract). *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*, 59(7):570-573.

- 9- HBS 2024. <https://hbs.tarbil.gov.tr/Receipt/SearchProduct>, erişim tarihi:12.04.24
- 10- Ioyleva EE, Kurakina ES, Saif SMA, Gavrilova NA, 2021. The damage of the optic nerve as the outcome of unintentional poisoning by closantel. MNJ, 7:70-73.
- 11- Khalili MR, Zareei A, 2021. Case report: restored vision after ocular closantel intoxication and blindness. BMC Ophthalmol, 21(1):158.
- 12- Koziolk MJ, Patschan D, Desel H, Wallbach M, Callizo J, 2015. Closantel poisoning treated with plasma exchange. JAMA Ophthalmol, 133(6):718-720.
- 13- Kumar K, Mishra C, Anjanamurthy R, Kannan NB, Ramasamy K, 2019. Reversible blindness in a patient with closantel toxicity. Indian J Ophthalmol, 67:1768-71.
- 14- McEntee K, Grauwels M, Clercx C, Henroteaux M, 1995. Closantel intoxication in a dog (abstract). Vet Hum Toxicol, 37(3):234-236.
- 15- Oliveira CC, Costa DFL, Limeira CH, Nogueira DB, Nascimento BHR, Vaz AFM, 2020. Anthelmintic intoxication in goats and sheep: A systematic review. Res Vet Sci, 152:657-662.
- 16- Pohl CB, Lorenzett MP, de Cecco BS, Henker LC, Panziera W, Driemeier D, 2020. Accidental closantel poisoning in sheep in the state of Rio Grande do Sul – Brazil. Acta Sci Vet, 48(Suppl 1):500.
- 17- Raval SH, Parmar RS, Chhatpar KD, Patel JG, Patel BJ, Joshi DV, 2018. Accidental closantel toxicosis in camels. Indian J Vet Pathol, 42(1):15-18.
- 18- Refat SA, El-Fetouh AEH, El-Rashidy RM, M. Samay OM, 2011. Biochemical and pathological effects of closantel and levamisol in female rabbits. BVMJ, 22(2):136-144.
- 19- Rivero R, Matto C, Soares MP, Adrien ML, 2015. Accidental and experimental closantel intoxication in Uruguayan sheep. Pesq Vet Bras, 35(7):599-604.
- 20- Sakhaee E, Derakhshanfar A, 2010. Polioencephalomalacia associated with closantel overdose in a goat. Tydskr S Afr Vet Ver, 81(2):116-117.
- 21- Tabatabaei SA, Soleimani M, Mansouri MR, Mirshahi A, Inanlou B, Abrishami M, Pakrah AR, Masarat H, 2016. Closantel; a veterinary drug with potential severe morbidity in humans. BMC Ophthalmol, 16:207.
- 22- van der Lugt JJ, Venter I, 2007. Myelin vacuolation, optic neuropathy and retinal degeneration after closantel overdose in sheep and in a goat. J Comp Pathol, 136:87-95.
- 23- Yazar E, 2018. Veteriner İlaç ve Aşı A'da Z'ye. Nobel tıp kitabevleri, Ankara, Türkiye.
- 24- Yazar E, 2024. Kemoterapötikler, in: Veteriner İlaç Rehberi Tedavi El Kitabı, Ed: Yazar E, Nobel tıp kitabevleri, Ankara, Türkiye.

**GOVERNMENT PRUDENTIAL SUPERVISION OF PRIVATE INSURANCE
COMPANIES IN THE EU
- THE ISSUE OF RELEVANT SCIENTIFIC RESEARCH METHODS**

Valeria Szeplaki*

*University of Public Service, Faculty of Public Governance and International Studies,
Doctoral School of Public Administration, Budapest, Hungary.

Abstract

Regional financial market of Europe is to become common financial market of the European Union, and regional insurance market of Europe is to become common insurance market of the European Union, respectively. Insurance providers in the EU are to cover risks in the economy of the EU in a profitable yet client-friendly and compliant way and at the same time are expected to preserve the amount and purchase power of client funds, i.e. technical reserves. In order to check whether there are any obstacles to the European insurance market convergence process we, first, analyze whether the web of insurance supervisors (i.e. at least one from every Member State) is enough or, second, the formation of ESAs (European Supervisory Authorities) with EIOPA included in 2011 was indispensable not only for the retail customers but also for the market players at wholesale level. Thirdly, we build our argumentation around the fact that the main element of the mandate of the ESAs and EIOPA is to prevent future crisis and related to this topic elaborate the supervisory tools of ESA, EIOPA and Member State's supervision. The aforementioned structure of our paper requires to include detailed how the EU insurance supervision had been formed and what are the current critics. Our paper is to analyze the formation process of the current set of institutions and principles of EU common insurance supervision. The main findings of our paper are relevant not only for the EU insurance market participants but also for their US counterparts.

Keywords: Insurance, Governance, Supervision, European Union, Public Administration

1. Introduction

The fact whether national financial industries are globally interconnected had been researched widespread historically. At a certain moment in the historical timeline, i.e. the global financial and economic crisis of 2008 clearly revealed us the high global interconnectedness of our financial markets. This magnitude and sensitivity of our national economies being reflective on one another made the public governance, in Europe called "state", to rethink its status and mandate on the issues of financial regulation and supervision, whereas in the United States of America (US) the federal regulator became again more vigil. Insurance markets across the globe are definitely similar in that the supply and demand vary from jurisdiction to jurisdiction, the products differ and this fragmentation is mirrored in the questionable effectiveness of transnational regulation and supervision.

2. Focus of our study and limitations of our research

Based on our residence the focus of our study is foremost Hungary. Regionally our interest and that of the relevant academic literature lies with V4 countries. V4 group, also called group

of Visegrad countries, was formed in 1991 and includes besides Hungary the following countries: Poland being the largest V4 country, Czech Republic and Slovakia.

As for European integration, with its accession in 2004, Hungary became Member State of the European Union. Within European Union the most relevant jurisdictions are Germany, France, Netherlands and Italy. Despite Brexit our interest stays with insurance market of the United Kingdom based on the fact that it preserved its prestigious place among top ten insurance companies in Europe and that it voluntarily continued harmonization of European Union legislation even after date 31 January 2020. Switzerland also domiciles an insurance company that is ranked among the top ten insurance companies in Europe.

In our study we exclude the issue of public insurance, like social security institutions (public health program, unemployment, etc.). We also omitted from our study the detailed analysis of private insurance law (e.g. insurance contract law) and directed our academic energies at public insurance law related to public governance of insurance markets bearing in mind the findings of good governance and good state project at our university, National University of Public Service. (Kaiser et al., 2017)

Our focus is mainly on legal texts (statute and case law, Constitution, EU legal texts and European Court of Justice case law). After researching the relevant academic literature we accepted the imperatives to include aspects of „integration” and „law and finance” school in our study.

3. Theoretical background and relevant academic literature review

According to Dahl (1947): “The comparative public administration specialist is first and foremost a scholar who is in pursuit of greater knowledge and understanding.”

If we look at the harmonized legal arena of the European Union it is striking, that next to microprudential and macroprudential financial law, no trial happened in the direction of administrative integration or harmonization at Member State level. The fragmented administrative structure of insurance supervision across Member States may at one point become an obstacle to integration. Yet currently the focus of European legal harmonization lies with European Union level institutions.

In case of insurance: insurance policies cover risks (as opposed to: caveat emptor, where it is for the owner to bear the risk and cover costs of damage to physical health or integrity of any owned item) and may become even savings, thus funds include the feature to reappear on financial markets and finally have impact on real economy.

To underpin our study we searched for academic literature based first on the term “integration” with 6,5 million Google Scholar results. The relevant literature with vast citations (Landecker, 1951; Shrivastava, 1986; Henstock, 1988; Bartle, 2001; Guledge, 2006; Jachtenfuchs, 2013) had in forefront the following issues: types of integration, theories of integration, degree of integration and topic of European Union as a widely recognized form of integration. Adding the term „insurance market” to the term “integration” had filtered the number of Google Scholar results to 41000 (e.g. Lament and Bukowski, 2024) Asking for the term „integration of insurance market” provided us with mere 7 Google Scholar results (e.g. Lament and Bukowski, 2023). For the term „insurance market integration” we received 99 Google Scholar results (Channels et al, 1992; Beckman et al 2003; Egutia, 2006; Ofoghi,

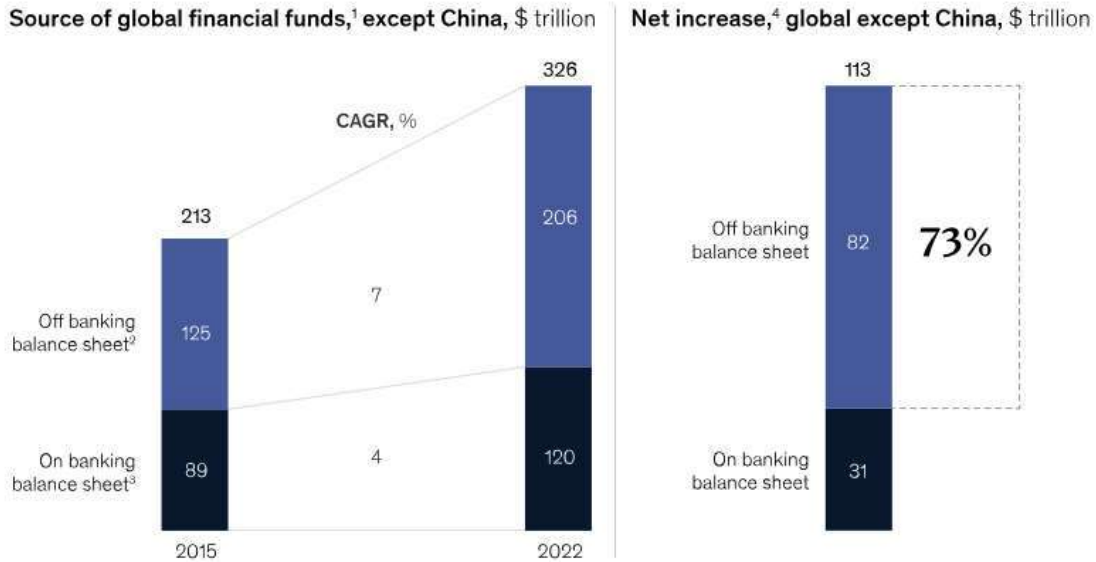
2008; Erdélyi, 2016; Jagric, 2018; Kielholz, 2021; Lament and Bukowski, 2022). Since my abstract has been accepted for the *12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE*, honored and motivated I specifically looked at the literature provided by Turkish academic colleagues and was amazed by the quantity of excellent quality papers. (e.g. Deligöz, 2006: *Insurance Regulation and Supervision in Turkey and the European Union*; Acar, 2011: *Türk Sigorta Piyasasının Avrupa Tek Sigorta Piyasasıyla Entegrasyonu - Marmara*; Berk and Berk, 2014: *The Harmonization Requirement of the Turkish Insurance Industry by the EU: From the Perspective of Turkey's Full Membership*; Höbek, 2016: *Assessment of Solvency II requirements for Turkish insurance market.*)

We followed the path of law and finance literature, being narrower than law and economics literature. Terms “law and finance” provided us with 48000 Google Scholar scores (la Porta and Lopez de Silanes, 1998; Beck et al., 2003; Spamann, 2008; Malmendier, 2009; Aguilera and Williams, 2009; Pistor, 2009; Pistor, 2013; Schnyder, 2016; Schnyder et al, 2021).





















4. The Importance and focus on the issue of relevant insurance market players and jurisdictions

Only few global management consulting companies (e.g. McKinsey, 2023) found that in market-oriented and market-led economies banking industry is no more the main financial intermediary. In 2022 75% of net increase of financial stocks happened off banking balance sheets. This fact shows us that other financial intermediaries (security market providers and insurance companies) did gain importance in financial intermediation. This phenomenon is called “great transition”.

More than 70 percent of the net increase of financial stock happens off-balance-sheet.



As for most important market players within insurance industry globally we find that these are situated in the following jurisdictions: USA, Germany, Switzerland and France. <https://companiesmarketcap.com/insurance/largest-insurance-companies-by-market-cap/>
14 August 2024, 7.30 am

nk	Name	Market Cap	Price	Today	Price (30 days)	Country
1	 UnitedHealth UNH	\$ 530.26 B	\$574.24	▲ 1.58%		USA
2	 Progressive PGR	\$ 130.21 B	\$222.33	▼ 0.30%		USA
3	 Elevance Health ELV	\$ 123.28 B	\$531.65	▲ 1.10%		USA
4	 Allianz ALV.DE	\$ 110.56 B	\$282.43	▲ 0.39%		Germany
5	 Chubb CB	\$ 108.18 B	\$267.82	▼ 0.07%		Switzerland
6	 Marsh & McLennan Companies MMC	\$ 106.96 B	\$217.51	▲ 0.07%		USA
7	 China Life Insurance 601628.SS	\$96.05 B	\$4.14	▼ 0.34%		China
8	 Ping An Insurance 601318.SS	\$93.50 B	\$5.69	▼ 0.29%		China
9	 Cigna CI	\$93.01 B	\$332.72	▲ 1.41%		USA
10	 AXA CS.PA	\$80.19 B	\$35.61	▲ 0.12%		France

As for most important market players within insurance industry of Europe we find that these are situated in the following jurisdictions: Germany, Switzerland, United Kingdom, France, Netherlands and Italy.

Nº	Insurance Company / Group	Country	Capital & Surplus, \$ mn
1	Allianz	Germany	55
2	Chubb	Switzerland	51
3	Lloyd's	United Kingdom	48
4	AXA	France	42
5	Zurich Ins Group	Switzerland	27
6	Munich Reins Co	Germany	22
7	Société de Groupe d'Assur Mut Covéa	France	20
8	NN Group N.V.	Netherlands	19
9	CNP Assurances	France	18
10	Assicurazioni Generali	Italy	17

Insurance top 10 market players - Europe
<https://beinsure.com/ranking/largest-insurance-companies-europe/>

As for most important market players within insurance industry of Europe we find that these are situated in the following jurisdictions: Germany, Switzerland, United Kingdom, France, Netherlands and Italy.

Nº	Insurance Company / Group	Country	Capital & Surplus, \$ mn
1	Allianz	Germany	55
2	AXA	France	42
3	Munich Reins Co	Germany	22
4	Société de Groupe d'Assur Mut Covéa	France	20
5	NN Group N.V.	Netherlands	19
6	CNP Assurances	France	18
7	Assicurazioni Generali	Italy	17
8	Achmea	Netherlands	10
9	Groupe des Assurances du Crédit Mutuel	France	10
10	Poste Italiane	Italy	9

Insurance top 10 market players - European Union
<https://beinsure.com/ranking/largest-insurance-companies-europe/>

5. Related theoretical concepts of public administration literature

According to Lorenz von Stein (1815-1890), the study of public administration is the crown of all the sciences because the state administration must employ all human knowledge to ensure a better society and guarantee freedom for its citizens (Rutgers, 2010).

The concept of financial governance is inherently broader than management. Governance of financial intermediaries is the private financial governance (corporate governance of private financial intermediaries). As opposed to this, public insurance governance is the abstract sum of public insurance regulation and public insurance supervision. In addition, at National University of Public Service (NUPS) we had the Good State and Governance Report (2015-2019) where relevant impact areas included: (4) financial stability and economic competitiveness and (6) effective public administration.

As for the main eras of the literature on public administration we align with Barbier and Tengeh, 2023, where Traditional Public Administration (1890-1980) is followed by New Public Management (1980-2000) and currently we are at the phase of New Public Governance (2000-)



focus on : structure

people

(good) state

Based on: Barbier-Tengeh, 2023

6. Insurance market and economy and good state, i.e. proper government intervention

Domestic financial markets are important engines of national economy. All domestic and foreign financial intermediaries are considered valuable actors on the national financial market, which consists of banking and capital markets, as well as insurance service providers and pension funds with all their clients. “The insurance sector has recently received less attention from the government than the banking sector, but this will change because it [insurance sector] is a strategic sector, the Minister of Economic Development [Marton Nagy] said in his opening speech at conference of the Hungarian Association of Insurance Companies (MABISZ).” (Portfolio, 2022)

In our study we consider that the term *insurance governance* includes both *private insurance governance* and *public insurance governance*. According to our assumption private insurance governance consists of *private insurance regulation*, i.e. internal regulation of insurance companies (e.g. corporate governance bylaws) and *private insurance supervision*, i.e. management information system (internal monitoring). As for public insurance supervision it brings together *public insurance regulation* (i.e. *legislation*, in other words *hard law*, relevant to insurance, e.g. provisions of Constitution, relevant Acts, government and ministerial level decrees, decrees of the competent insurance supervisory authority) and in addition public insurance supervision, a.k.a. *soft laws* in form of guidances, recommendations and principles for relevant insurance markets. Next to the form of supervision the content of government insurance supervisory activities extends from government monitoring of compliance of private insurance companies with insurance laws (both hard and soft law) then later risk-based approach and the most up-to-date version is characterized by the Holistic Framework of IAIS (IAIS, 2019 and MNB, 2023.)

We consider that the European Union insurance market is not yet fully integrated since the prerequisite of one contract and one price has not been achieved yet, i.e. the market is still fragmented. (Lament and Bukowski, 2024).

This state of development of private insurance market of the European Union is reflected in the national level aspects of government or public insurance supervision, where in every Member State we find different kind of 1) organizational structure; 2) staffing 3) statute/legal status of the supervisor (e.g. central bank) 4) authority/legal duty and mandate/power and 5) procedural laws. Yet the points to be taken into account when deciding whether the state has fulfilled its duty or rather failed (failed state) are the same.

According to political science or *Staatswissenschaft*: aim of public administration is to serve public good, this also means that authorities as parts of public administration have to fulfill the role of equalizers in order to achieve stabilization or preserve the stability and maintain market operability, i.e. supply meeting demand. Deeper reasons are again applicable globally: 1) information asymmetry, 2) economic (in)stability, 3) crisis management. Needless to point out, that in this arena there is no place for the European Union insurance market service providers for self-administration, since this would require self-restriction, which expectation is excluded by the very nature of business operation, strengthened by the relevant historical example in the US, to put it brief: because of competition (antitrust rules) and data protection (GDPR and data related to e.g. banking secrecy).

The related issues of economics follow that service providers of insurance market are important stakeholders which underpins formation of related economic policy by the current

government and aligned proper intervention, in order to access financial market information and to maintain insurance market operability. Finally economic stability that entails price stability, secure payment systems and reliable financial system, is a number one prerequisite for sustainable growth, employment and the welfare of the society or nation.

According to Kaiser et al. (2017) it is duty of the state to retreat, strengthen or transform (Bache, 2008; Piattoni, 2009; Börzel, 2010). Government bears the primary responsibility for steering the society and for developing and operating the institutional forms. The concept of the public good is to be interpreted in the services market, since it varies from one strategic industry to the next one. Kaiser et al. (2017) accentuate that more developed economies apply instead of direct of steering, strategic planning or coordinating, indirect regulatory tools. To arrive at best possible decisions complex measurement of governmental capacities and capabilities is indispensable (Quality of Government) (Oman–Arndt, 2010; Bersch–Botero, 2014; Gisselquist, 2014; OECD, 2015) via collecting robust information, following key indicators and drawing up informative reports. As a result government activity is expected to move state-centric (old) governance (Mann, 1984; Matei and Matei, 2010; Bell–Hindmoor, 2009; Matthews, 2012) to society-centric (new) governance (Pierre, 2000). The concept is called Joint up-government (JUG) or whole-of-government (WoG). As mentioned above, in case of insurance markets decentralized governance of social self-regulations models based on the networked cooperation of the public, market and NGO sectors is to be excluded, instead constitutional institutions have to supervise financial institutions, i.e. in our case insurance service providers.

7. International cooperation in the area of public insurance regulation and public insurance supervision

In the area of public insurance governance for international cooperation peer group bilateral memoranda of understanding and multilateral memoranda of understanding are considered as most prevalent solutions. Non-peer bilateral memoranda of understanding or non-peer multilateral memoranda of understanding are only used at among national supervisory, i.e. both insurance and non-insurance specific institutions. Next to peer group bilateral memoranda of understanding and multilateral memoranda of understanding we observed regional, European level and global level international cooperation.

In case of global level international insurance regulatory or supervisory cooperation we detected a victory of technocracy over democracy. Via their standard setting activity international think tank organizations are in the position to influence the activities of insurance companies' and regulatory and supervisory institutions since after positive decision company the standards might be adhered to in company's business operation or the regulatory or supervisory body regardless of the prior or ex ante positive decision of the national legislative organ of the sovereign.

The IAIS, i.e. International Association of Insurance Supervisors was formed in 1994 and is hosted by the Bank for International Settlements (BIS) in Basel, Switzerland. IAIS now covers 215 jurisdictions, i.e. 97% of global insurance premiums. The soft laws of IAIS include principles, like insurance core principles (ICPs) and standards, like Insurance Capital Standards and focus foremost on internationally active insurance groups (IAIG). For insurance supervisor colleagues the most important novelty is the Holistic Framework as a new way of enforcing insurance supervisory activity. The most important periodical output of IAIS is the Global Insurance Market Report (GIMAR) whereas international cooperation

stems from close cooperation with Financial Stability Board (FSB) and Standards Advisory Council of the International Accounting Standards Board (IASB) to EIOPA, IOSCO, IOPS, IMF, World Bank and OECD.

The OECD, i.e. Organization for Economic Co-operation and Development was established in 1961, with now 38 countries, among them Hungary acceded the organization in 1996. The aim of OECD is sustainable economic development, its most important output are considered the periodical Economic Outlook and country reports.

8. History of public insurance governance (regulation and supervision) in the US

In the US there is a lack of robust, federal level of government insurance regulation and supervision. Instead, National Association of Insurance Commissioners (NAIC) at federal level is a private, voluntary association of the chief insurance regulatory officials of the 50 states, the District of Columbia, and the territories of American Samoa, Guam, Puerto Rico, and the Virgin Islands. The insurance industry in the US covers 9 trillion USD in assets with 3 million employees and insurance premiums amount to 12% of GDP in 2022.

According to Hempstead (2024) already in 1850 solvency of fire insurers and life insurers raised a need for state supervision of insurance companies, yet National Board of Underwriters was an insurance companies' voluntary formation and its main aim was to fight against free price competition, i.e. to achieve price standardization, thus it is to be considered as first insurance trust. In 1869 Supreme Court achieved a ruling that insurance is not interstate commerce and so provided insurance sector with a quasi-public status. According to the ruling in case *Paul v. Virginia (1869)*: „The issuing of a policy of insurance is not a transaction of commerce within the meaning of the latter of the two clauses, even though the parties be domiciled in different States, but is a simple contract of indemnity against loss.”

The main fear of insurance companies used to be competition, i.e. price competition, new entry and innovation. In 1914 the states declared their right to set rates in industry affected with public interest and the regulatory tool of model laws was introduced. Finally, in 1944 Supreme Court reversed its view and decided that insurance is to be considered interstate commerce (*United States v South-Easter Underwriters Association (SEUA)*) Yet following federal legislation, i.e. McCarran-Ferguson Act provided that in case of adequate state regulation an exemption from most antitrust rules is still viable. In 1960 federal regulation became possible in instances of market failure, i.e. supply and demand distortions, which happened mainly in health insurance. In 1969 federal level capital market supervisor SEC successfully applied its scrutiny to an insurance service provider. (*SEC v. National Sec.*) In 1980, after couple of federal investigation of effectiveness of state regulation in the area of liability insurance NAIC model laws and regulations, staff qualifications, funding and resource requirements, as well as essential departmental practices and procedures were introduced at federal level. In 1999: Gramm-Leach-Bliley Act introduced *functional regulation* and later NARAB extended the federal level regulation to insurance intermediaries.

Critics, lately, increasingly question that NAIC standards on solvency and business practices as form of unification are enough to achieve financial soundness and transparency, to avoid regulatory arbitrage among financial sectors and to maximize efficiency of capital allocation. Yet model laws and regulations in NAIC accredited states are still considered as efficient at federal level. (NAIC, 2022)

9. History of public insurance governance (regulation and supervision) in the EU

In the financial services submarket the first directive of 1970's covered the insurance market, aiming to introduce on simple principles, defining a series of accounting ratios, i.e. insurance companies had to hold X amount of capital for Y commitments, according to the risks they covered. Then based on Müller report from 1997 (ChandraShekhar, Kumar and Warriar, 2007) Solvency I fixed capital adequacy requirements. After the EU completed European Monetary Union and introduced the common currency (EUR), in 2003-2004: CEIOPS Committee of European Insurance and Occupational Pensions Supervisors was established in the frame of Lamfalussy process. (Commission Decision of 5 November 2003 establishing the Committee of European Insurance and Occupational Pensions Supervisors; Official Journal, 7 January 2004) Anyway, Lamfalussy process encompassed the following: 1) European Parliament and Council (directives, regulations) 2) implementation regulations 3) interpretation and coordinated guidelines from supervisory authorities 4) controlling execution. We arrived at the conclusion that European System of Financial Supervisors organization structure and policy stance has to mirror the level of integration e.g. pan-European mergers (Walter, 2010; Rose, Abdullah, and Ismad, 2010; Thygesen, 2013); and integrated wholesale market (Von Thadden, 2001) debate (Prati and Schinasi, 1999; Vives, 2001). In 2005: central banks apart from insurance supervisors, yet financial stability objective and close link to financial supervisor is indispensable, (Padoa-Schioppa, 2003) how to measure financial integration (law of one price but price competition vs. quality competition Padoa-Schioppa, 2000) and central bank performance (Masciandro, 2005).

In 2008, as a consequence of the financial crisis, EU started to strengthen the structure of supervisory system with newborns: ESAs, i.e. EBA, EIOPA, ESMA. This development was coupled by the evolution that all Member States strengthened their financial supervision at national level, (MNB, 2023) thus, in overall, European System of Financial Supervisors became more rigorous. According to Article 16 of Regulation (EU) No 1094/2010 EIOPA may issue guidelines and recommendations addressed to competent authorities and financial institutions with a view to establish consistent, efficient and effective supervisory practices and ensuring the common, uniform and consistent application of Union law.

Later Solvency II, provisions similar to that of global banking regulation Basel II was introduced in 2015. The initial aim of Solvency II was the development of a common insurance market, in which all would be subject to uniform rules. To achieve this aim the supervisory tools of risk-based regulation coupled with risk-based supervisory approach and again strengthened with fair value method were all applied. In this process European Commission has been a key player, as support was needed from as many as possible heads of states or governments, similarly to the EMU. (Verdun, 2016) The concept of EMU was that a transfer of sovereignty over monetary policy to the EU level, later to be accompanied by deeper economic (or fiscal) integration, which did not happen (Verdun, 2007).

Today EIOPA's strategic priorities (2024-2026) lie in the areas of ESG, IT, legislation, regulation, supervisory output and staffing. As for ESG it is of utmost importance that ESG risk considerations are integrated across all areas of business activity of insurance companies. In the area of IT considerations, supporting the consumers, the market and the supervisory community through digital transformation, with a focus on defining the policy and implementing the Digital Operational Resilience (DORA), the Artificial Intelligence Act and the European Single Access Point (ESAP) are in first line of the Agency's to do list. When it comes to legislation, the aim of EIOPA is to enhance the quality and effectiveness of supervision, particularly in view of increased cross-border business, including the revision of

the supervisory convergence materials considering the Solvency II review. In the area of regulation it is very important to ensure technically sound prudential and conduct of business policy, including maintaining the integrity of the insurance regulatory framework as the review of Solvency II reaches its next stages. Supervisory outputs should be strengthened when identifying, assessing, monitoring and reporting on risks to the financial stability and conduct of business and promoting preventative policies and mitigating actions, including the provision of timely and accurate financial stability analyses and risk assessments. Importance of staffing should be borne in mind, in order to maintain the quality it is necessary to provide effective recruitment, management and development of EIOPA's human capital to further enhance its position as an attractive employer.

10. Research methods

In our research we checked the expression „research methods for legal students” and arrived at almost 9 million results in Google Scholar, as opposed to around 4 million Google Scholar results for expression „legal research methods”. As most relevant and most cited examples we picked Sloan (2024) and Bhat (2020). In line with the views of Bhat (2020) our aim is to complete effective legal research via critical and reflexive juristic research. This also means that instead of mono-method multi-method legal research tools are to be used with holistic perspectives. Finally applying expressions "research methods" and "legal" and "insurance supervision” led us to 227 Google Scholar results including prominent titles such as: *Brexit and European Insurance Market* (Müller, 2024), *Degree of insurance market integration* (Lament and Bukowski, 2024) *Private insurance, public welfare, and financial markets: Alpine and Maritime countries in comparative- historical perspective* (van der Heide and Kohl, 2024).

11. Summary

After narrowing down the main issues our main findings are the followings. First, we focus on qualitative research instead on quantitative research. Yet, applying statistical methods is still indispensable. Within the tools of qualitative research we prefer to apply 1) historical perspective and 2) international and jurisdictional comparative method. In addition we definitely bear in mind that American researchers have applied an inductive approach, and the European researchers have used a deductive approach (Raadschelders, 1999).

Reference list

Acar, O. (2011). Integration Prospect Of The Turkish Insurance Market With The European Single Insurance Market: A Survey Among Turkish Market Players. *Marmara Üniversitesi Avrupa Araştırmaları Enstitüsü Avrupa Araştırmaları Dergisi*, 19(1), 77-103.

Aguilera, R. V., & Williams, C. A. (2009). Law and finance: Inaccurate, incomplete, and important. *BYU L. Rev.*, 1413.

Bache, I. (2008). Europeanization and multilevel governance: Cohesion policy in the European Union and Britain. Rowman & Littlefield.

Barbier, Lance & Tengeh, Robertson K. (2023). Literature Review of Public Administration and Good Governance from 1890 to 2023. *Jurnal Transformatif* 9 (1):43-65.

Bartle, R. G. (2001). *A modern theory of integration* (Vol. 32, pp. xiv+458). Providence: American Mathematical Society.

Beckmann, R., Eppendorfer, C., & Neimke, M. (2003). *Financial integration within the European Union: Towards a single market for insurance* (pp. 1-29). Physica-Verlag HD.

Bell, S., Hindmoor, A., & Mols, F. (2010). Persuasion as governance: A state-centric relational perspective. *Public Administration*, 88(3), 851-870.

Berka, C., & Berkb, N. (2014, May). The Harmonization Requirement of the Turkish Insurance Industry by the EU: From the Perspective of Turkey's Full Membership. In *GLOBAL INTERDISCIPLINARY BUSINESS-ECONOMICS ADVANCEMENT CONFERENCE* (p. 419).

Bersch, Katherine & Botero, Sandra. (2014). Measuring Governance: Implications of Conceptual Choices. *European Journal of Development Research*. 26. 10.1057/ejdr.2013.49. https://www.researchgate.net/publication/263326186_Measuring_Governance_Implications_of_Conceptual_Choices

Bhat, P.. (2020). Idea and Methods of Legal Research. 10.1093/oso/9780199493098.001.0001.

Börzel, T. A. (2010). The transformative power of Europe reloaded: The limits of external Europeanization.

Bukowski, S. I., & Lament, M. B. (2022). *Insurance Market Integration in the European Union*. Routledge.

ChandraShekhar, P., Kumar, N., & Warriar, S. R. (2007). Journey of insurer solvency regulations.

Channels, R., Levels, P., & Finsinger, J. (1992, April). 17 European Market Integration and the European Insurance Industry: Reasons for Trade, Barriers to. In *Tax Harmonization and Financial Liberalization in Europe: Proceedings of conferences held by the Confederation of European Economic Associations in 1989* (p. 225). Springer.

Dahl, R. (1947). The Science of Public Administration: Three Problems. *Public Administration Review*. 7. 1. 10.2307/972349 https://www.researchgate.net/publication/273942353_The_Science_of_Public_Administratio_n_Three_Problems

Deligöz, B. (2006). *Insurance Regulation and Supervision in Tukey and the European Union* (Master's thesis, Marmara Universitesi (Turkey))

Egutia, E. (2006). EC Legal Regulation of the Insurance Market; Challenges of Integration.

Erdélyi, O. J. (2016). *Twin Peaks for Europe: State-of-the-Art Financial Supervisory Consolidation: Rethinking the Group Support Regime Under Solvency II*. Springer.

Gisselquist, R. M. (2014). Developing and evaluating governance indexes: 10 questions. *Policy Studies*, 35(5), 513–531. <https://doi.org/10.1080/01442872.2014.946484>
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01442872.2014.946484>
2

Gulledge, T. (2006). What is integration?. *Industrial Management & Data Systems*, 106(1), 5-20.

Heide, van der A., & Kohl, S. (2024). Private Insurance, Public Welfare, and Financial Markets: Alpine and Maritime Countries in Comparative-Historical Perspective. *Politics & Society*, 52(2), 268-303. <https://doi.org/10.1177/00323292231161445>

Hempstead K. *Uncovered: The Story of Insurance in America*. Oxford University Press, 2024, p.392.

Henstock, R. (1988). *Lectures on the Theory of Integration* (Vol. 1). World Scientific.

Höbek, M. (2016). *Assessment of Solvency II requirements for Turkish insurance market* (Master's thesis, Middle East Technical University).

IAIS (2019). Holistic Framework for Systemic Risk in the Insurance Sector. <https://www.iaisweb.org/uploads/2022/01/191114-Holistic-Framework-for-Systemic-Risk.pdf>

Jachtenfuchs, M. (Ed.). (2013). *Europäische integration*. Springer-Verlag.

Jagric, T., Bojnec, S., & Jagric, V. (2018). A MAP OF THE EUROPEAN INSURANCE SECTOR-ARE THERE ANY BORDERS?. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 52(2).

Kaiser et al. (2017) *Measurability of Good State and Governance II*. Dialog Campus. https://joallammutatok.uni-nke.hu/document/dialogcampus-uni-nke-hu/nke_947_5_2017_meurability_of_good_state_and_governance_ii.original.pdf

Kielholz, W. B. (2021). Connecting the world's risk and insurance communities: why research-based dialogue is more important than ever. *The Geneva Papers on Risk and Insurance. Issues and Practice*, 46(2), 281.

Lament, M. & Bukowski, S. I. (2024). Degree of insurance markets integration based on the case of the EU-15 countries. *Wiadomości Statystyczne*. . *Wiadomości Statystyczne*, 69(6). *The Polish Statistician*. 2024. 1-17. 10.59139/ws.2024.06.1. https://www.researchgate.net/publication/382044761_Degree_of_insurance_markets_integrati_on_based_on_the_case_of_the_EU-15_countries

Lament, M., & Bukowski, S. (2023). Insurance Markets Integration And Economic Growth in the Visegrad Group Countries in 1999-2019. *Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization & Management/Zeszyty Naukowe Politechniki Slaskiej. Seria Organizacji i Zarzadzanie*, (180).

Lament, M., & Bukowski, S. (2024). Degree of insurance markets integration based on the case of the EU-15 countries. *Wiadomości Statystyczne*, 69(6).

Landecker, W. S. (1951). Types of integration and their measurement. *American Journal of Sociology*, 56(4), 332-340.

La Porta, Rafael and Lopez-de-Silanes, Florencio and Shleifer, Andrei, Corporate Ownership Around the World (August 1998). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=103130> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.103130>

Malmendier, U. (2009). Law and Finance “at the Origin”. *Journal of Economic Literature*, 47(4), 1076-1108.

Mann, T. (2010). A question of balance: The president, the Congress and foreign policy. Brookings Institution Press.

Matthews, S. J. (2010). Postdevelopment theory. In Oxford Research Encyclopedia of International Studies.

Masciandaro, D. (2009). Politicians and financial supervision unification outside the central bank: Why do they do it?. *Journal of Financial Stability*, 5(2), 124-146.

Matei, L., & Matei, A. (2010). The economic and social impact of public administration Europeanization.

McKinsey. (2023). The Global Banking Annual Review 2023: The Great Banking Transition <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/global-banking-annual-review#/>

MNB (2023) Stabilitás és bizalom. Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/stabilitas-es-bizalom.pdf>

Müller, A. (2024). *Brexit and European Insurance Market*. Springer.

NAIC Annual Report, 2022. <https://content.naic.org/sites/default/files/annual-report-2022.pdf>

OECD (2015), Global insurance market trends 2015, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/68c3adf6-en>.

Ofoghi, R. (2008). *Essays on the macroeconomic impact of insurance market integration* (Doctoral dissertation, University of Southampton).

Oman, C. P., & Arndt, C. (2010). Measuring governance.

Padoa-Schioppa, T. (2000). The road to monetary union in Europe: the emperor, the kings, and the genies. Oxford University Press, USA.

Padoa-Schioppa, T. (2003). Central banks and financial stability: exploring the land in between. *The transformation of the European financial system*, 25, 269-310.

Piattoni, S. (2009). Multi-level governance: a historical and conceptual analysis. *European integration*, 31(2), 163-180.

Pierre, J. (2000). Introduction: Understanding Governance. In J. Pierre (Ed.), *Debating Governance* (pp. 1-10). Oxford: Oxford University Press.

Pistor, K. (2009). Rethinking the law and finance paradigm. *BYU L. Rev.*, 1647.

Pistor, K. (2013). Law in finance. *Journal of Comparative Economics*, 41(2).

Portfolio (2022) <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20221130/nagy-marton-meguzente-a-bankok-utan-a-biztositokat-is-kezelesbe-veszi-a-kormany-582196>

Prati, A. and G. J. Schinasi (1999), *Financial Stability in European Economic and Monetary Union*, Princeton Studies in International Finance no.86

Raadschelders, Jos C.N. (1999). A Coherent Framework for the Study of Public Administration. *Journal of Public Administration Research and Theory* <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jpart.a024411>

Rose, R. C., Abdullah, H., & Ismad, A. I. (2010). A Review on the Relationship between Organizational Resources, Competitive Advantage and Performance. *Journal of International Social Research*, 3(11).

Rutgers, M. (2010). Theory and scope of public administration: an introduction to the study's epistemology. *Fem Econ.* p 45.
https://www.academia.edu/98007491/Theory_and_scope_of_public_administration_an_introduction_to_the_study_s_epistemology

Schnyder, G. (2016). The Law and Finance School: What Concept of Law?. *Available at SSRN 2859950*.

Schnyder, G., Siems, M., & Aguilera, R. V. (2021). Twenty years of 'Law and Finance': time to take law seriously. *Socio-Economic Review*, 19(1), 377-406.

Shrivastava, P. (1986) Postmerger integration *Journal of business strategy*, 7.1. 65-76.

Sloan, A.E (2024) *Basic Legal Research: Tools and Strategies*, Revised Eighth Edition. Aspen. p 352.

Spamann, H. (2008). 'Law and Finance'Revisited. *Harvard Law School John M. Olin Center Discussion Paper*, (12).

Thadden, EL von (2001). The impact of EMU on European financial markets. *Revue d'Economie Financière* 62 (2), 83-95

Thygesen, N. (2013). *Global and European Monetary Arrangements: from Bretton Woods to EMU*. M. Balling and E. Gnan (eds.), 50, 13-42. (https://www.suerf.org/wp-content/uploads/2024/01/doc_6f4922f45568161a8cdf4ad2299f6d23_1401_suerf.pdf)

Verdun, A. (2007). A historical institutionalist analysis of the road to economic and monetary union: a journey with many crossroads. *Making history: European integration and institutional change at fifty*, 8, 195-210.

Verdun, A. (2016). The federal features of the EU: Lessons from Canada. *Politics and Governance* 4 (3), 100-110.

Walter, S. (2010). Globalization and the welfare state: Testing the microfoundations of the compensation hypothesis. *International Studies Quarterly*, 54(2), 403-426.

THE INVOLVEMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL RELATIONS

Victoria POSTOLACHE, PhD., associate professor

ORCID: 0000-0003-4023-9705

Alecu Russo Balti State University, Faculty for Exact, Economic and Natural Science,
Department of economic sciences, Balti, Republic of Moldova

Tatiana GULCA

student at International Relations and European Studies
West University of Timisoara, Romania

ABSTRACT

Today, we can say that the state's ability to defend national interests, preserve the sovereignty and territorial integrity of the country - to achieve strategic superiority in the sphere of international relations - depends on its capabilities in the information sphere.

As a result of the information revolution and the globalization of the entire informational space, there is a direct opportunity to access both the geographical and sociocultural spheres of the state from a single information communications space. In this context, the informational society demonstrates its disadvantage. We are no longer just talking about convergence and the search for compromises and common points of interest in the name of global development, but about the state's capabilities to implement its national strategic priorities in foreign policy through the lens of modern informational technologies.

The aim of this work is to identify the involvement of modern informational technologies in the development of international relations between different states in the context of rapid advancements in artificial intelligence.

Key terms: informational technologies, international relations, artificial intelligence.

INTRODUCTION

Currently, the issue of restructuring and changing the format of international relations based on modern information technologies, which are shaping the contours of the 21st-century world order, has become increasingly relevant. One of the significant topics in international affairs today is the form that competition between the leading world powers takes.

Information technologies in international relations encompass many components, including the information society, information space, information and communication technologies, information security, information warfare, information pressure, and more. It is essential today to understand the differences among these concepts and to use them correctly. The transition from one type of society to another is often characterized by a revolution, and there is discussion that an information revolution has either occurred or is currently occurring. Some scholars argue that we are entering an information society, which, by its nature, knows no borders. Its development takes place within the framework of nation-states but relies on the global information environment—the Internet. The complex interaction of global, national, regional, and local elements is one of the characteristics of the current stage of its development.

In politics, information technologies refer to the technologies for creating, collecting, storing, processing, transmitting, and disseminating information to carry out the functions of the political system. These technologies aim to increase the efficiency of the political process and achieve desired results in the field of politics. Information technologies, along with new methods based on their application, are effective tools for states to pursue national interests on the international stage.

THE DESCRIPTION OF THE PROBLEM

The unprecedented technological revolution in the format of Industry 4.0, driven by information and communication technologies (ICT), is radically transforming nearly all strata of civilization.

The development of "network alliances" in the new global situation has the potential to undermine the foundations of international law. For example, a clear set of rules and regulations governing the activities of individual users and networks on the Internet has yet to be established.

An equally important task (and challenge) is the development of universally recognized norms of international law that ensure international information security based on principles of fairness and equality.

The absence of international legal norms regulating interstate relations in the information space, as well as mechanisms and procedures for their application that take into account the specifics of information technologies, complicates the formation of a system of international information security aimed at achieving strategic stability and equitable strategic partnerships.

To date, efforts have been limited to adopting numerous declarations, charters, appeals, resolutions, recommendations, and the like, whose non-compliance does not entail any international sanctions. Examples include:

- the UN General Assembly resolutions A/RES/65/41 "Developments in the Field of Information and Telecommunications in the Context of International Security" (December 8, 2010);
- the UN General Assembly resolutions A/RES/64/211 "Creation of a Global Culture of Cybersecurity and the Protection of Critical Information Infrastructures" (December 21, 2009);
- the Okinawa Charter on Global Information Society (July 22, 2000).

It is important to note the document signed on July 22, 2000, by the leaders of the G7 countries, the "Okinawa Charter on Global Information Society," which outlines the goals and prospects for the development of the global information society. The document emphasizes that information and communication technologies (ICT) are among the most important factors influencing the formation of 21st-century society. The essence of the ICT-driven economic and social transformation lies in its ability to empower people and society to harness knowledge and ideas.

Information technologies open up new opportunities for influencing public opinion both domestically and internationally. Some researchers classify "hybrid wars" as new methods and forms of information confrontation. These wars, by their nature, are comprehensive and more effective than simple information and psychological warfare. This type of confrontation, in the form of "hybrid wars," is increasingly used as an effective means of achieving political, economic, military, and other goals of states even before the use of traditional military force. The recently coined term "hybrid war" is quite applicable here.

The goals of information-psychological confrontation in political struggles on the international stage are as follows:

1. To identify and assess the state of collective and public (mass) consciousness;
2. To shape the necessary political ideas, attitudes, positions, and value orientations.

Sun Tzu is often credited with the saying: "Whoever controls information controls everything and rules the world." The depth of this aphorism's meaning has become clear now, given the radical growth over the past two decades in the political, social, and military significance of information technologies in advancing national interests.

Information technologies are part of the tools and methods for achieving a state's foreign policy goals, which is referred to as "soft power."

In the expert community, it is generally accepted that "soft power" refers to a form of foreign policy strategy that involves the ability to achieve desired outcomes through voluntary participation, appeal, and attractiveness, as opposed to "hard power," which involves coercion.

Most experts rightfully consider Harvard University Professor Joseph Nye as the patriarch of the concept of "soft power." Indeed, in 1990, he introduced the term "soft power" into the political science lexicon in his work *"Bound to Lead: The Changing Nature of American Power"* [1], " which refers to "the ability of one state to influence the behavior of another through attraction and persuasion." Nye further developed this concept in his 2004 book *"Soft Power: The Means to Success in World Politics"* [2]. " Thus, "soft power" is the ability to achieve desired outcomes based on voluntary participation, appeal, and attractiveness, in contrast to "hard power," which implies coercion [4].

For small states, "soft power" is synonymous with the effective utilization of limited influence resources and diplomatic success, as well as innovation, sustainability, and other attributes.

As previously noted, the rapid development of ICT has also affected the realm of international relations. The term "digital diplomacy" was initially applied to U.S. public policy conducted through ICT. Digital (or e-) diplomacy refers to the use of the internet and ICT to address diplomatic and related tasks. Digital diplomacy employs social networks, new media, blogs, and other platforms in the global network. It involves government structures, primarily foreign policy bodies, government agencies, as well as non-governmental organizations focused on foreign policy. The main goals of digital diplomacy are to promote foreign policy interests and engage in information dissemination through internet television, social networks, mobile communications, and so on, targeting both the mass public and political elites.

The architecture of e-diplomacy can be presented as follows.

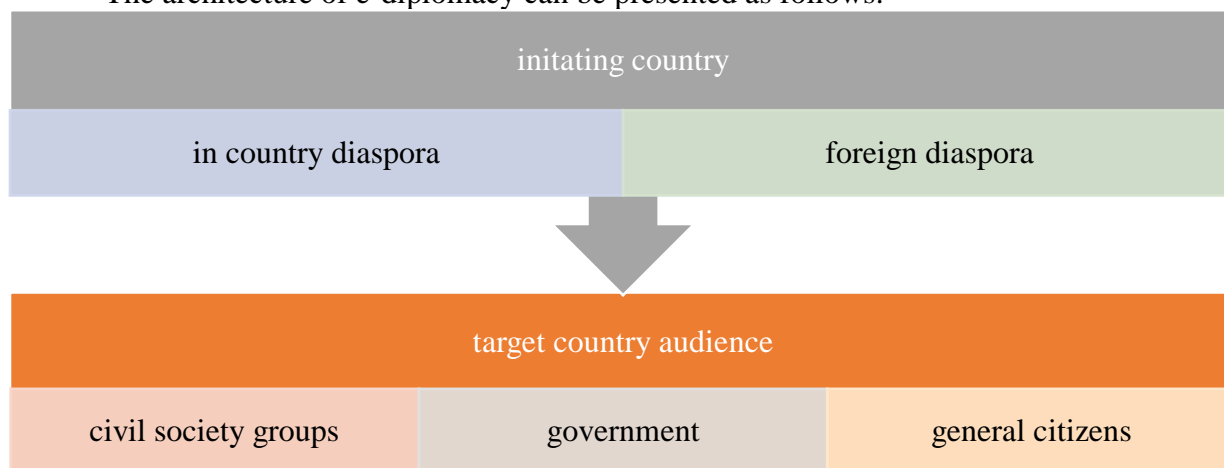


Figure 1. Digital diplomacy communications approach

Source: adapted by the author according to the source 5

Digital diplomacy (innovative, digital, open, etc.) is seamlessly integrated into traditional, classical diplomacy, giving it unprecedented speed, high targeting, and enhanced information-psychological influence on public consciousness.

RESULTS

Measuring the impact of information technologies on international relations involves assessing how new technologies such as the internet, social networks, big data, artificial intelligence, and other forms of digital technology influence and transform interactions between states, international organizations, non-state actors, and the global public.

One way to measure, the impact of information technology on international relations is through quantitative metrics. This can include analyzing the frequency and speed of diplomatic communications before and after the introduction of specific technologies, such as the telephone or mobile phones. For instance, tracking the number of diplomatic messages sent and received can provide insights into how technology has changed communication dynamics.

Conducting surveys and interviews with diplomats and international relations experts can help gauge their perceptions of how ICT has influenced their work. This qualitative data can reveal insights into the effectiveness of communication tools and their impact on diplomatic negotiations and relationships.

Analyzing specific case studies where information technology played a crucial role in diplomatic events can provide a deeper understanding of its impact. For example, examining instances of crisis communication during international conflicts can highlight how technology facilitated or hindered diplomatic efforts.

Analyzing specific case studies where information technology played a crucial role in diplomatic events can provide a deeper understanding of its impact. For example, examining instances of crisis communication during international conflicts can highlight how technology facilitated or hindered diplomatic efforts.

With the rise of social media, analyzing how states use these platforms for public diplomacy can also serve as a measure of ICT's impact. Metrics such as engagement rates, reach, and sentiment analysis can provide insights into how effectively states communicate their foreign policy and engage with global audiences.

Evaluating how information technology has influenced decision-making processes within governments can also be a measure. This can include assessing the speed at which decisions are made in response to international events and how technology has enabled real-time data analysis for informed decision-making.

Observing changes in diplomatic practices, such as the increase in summit diplomacy facilitated by air travel and mobile communication, can indicate the impact of ICT. The frequency and nature of high-level meetings can reflect how technology has reshaped diplomatic engagement.

Information technologies have created the conditions for the emergence of a fundamentally new environment for conducting warfare - cyberspace, as part of the overall geostrategic landscape, as well as the advent of information weapons. As a result, armed conflicts are increasingly taking on the characteristics of information wars (i.e., actions aimed at achieving control over information by impacting the opponent's information, information processes, and information systems, as well as defending one's own information, information systems, and processes). These wars are multidimensional and can be fought simultaneously on various fronts and levels.

Information warfare extends beyond the military dimension. It is much broader than just combat operations in the realms of command and control. The primary set of targets for information warfare will not necessarily be military objectives. "Information warfare is an electronic conflict in which information is a strategic asset, worthy of being captured or destroyed. Computers and other communication and information systems will be both the first-strike targets and the weapons in this new war."

The "Okinawa Charter on Global Information Society" calls on the global community to develop a sustainable global information society based on human development-promoting democratic values, such as the free exchange of information and knowledge, mutual tolerance, and respect for the uniqueness of others [3].

The information sphere, as a system-forming factor in the life of the global community, actively influences the state of political, economic, military-strategic, and other components of security. The structure of international security is significantly dependent on ensuring

information security, and this dependence will increase with technological progress. Information technologies are becoming one of the most important factors in managing the modern world, a primary tool of power, influencing the existing system of international relations, and transforming the very concept of both national and international security.

CONCLUSIONS

The application of digital technologies in international relations through the implementation of preventive and proactive information strategies and operations by foreign policy and other relevant agencies, including in the discourse of information confrontation, is highly effective and requires in-depth study and implementation in the interests of ensuring national security. The development of information technologies creates a dimension of new international policy, which does not replace traditional methods of diplomacy and politics but complements them.

REFERENCES

1. Nye, J. (1994), *Bound to Lead: The Changing Nature of American Power*
2. Nye, J. (2004), *Soft Power: The means to success in world politics*, New York, Public Affairs.
3. Power, R. (1995), *Current and Future Danger: A CSI Primer on Computer Crime and Information Warfare*, San Francisco: Computer Security Institute.
4. URL: <http://www.diplomacy.edu/resources/books/reviews/soft-powermeans-success-world-politics>
5. URL: <https://envoycentre.wordpress.com/2014/01/22/what-is-digitaldiplomacy>

**UTILIZATION OF GREEN-SYNTHESIZED ZINC OXIDE NANOPARTICLES
FROM OLIVE LEAF EXTRACT FOR DYE REMOVAL FROM WASTEWATER**
ZEYİN YAPRAĞI ÖZÜTÜ İLE YEŞİL SENTEZLENMİŞ ÇİNKO OKSİT
NANOPARTİKÜLLERİNİN ATIKSULARDAN RENK GİDERİMİNDE KULLANIMI

Yağmur UYSAL

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Mersin
Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering,
Mersin

ORCID: 0002-7217-8217

Zeynep Görkem DOĞAROĞLU

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Mersin
Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering,
Mersin

ORCID: 0002-6566-5244

ABSTRACT

In recent years, nanoparticles have garnered significant attention in science and technology. Their high surface area and unique physical and chemical properties enable their application across diverse sectors, including medicine, electronics, energy, and environmental industries. The importance of nanoparticles is further enhanced by their ability to acquire different functionalities through surface modifications. Traditional nanoparticle synthesis methods offer advantages such as scalability and morphological control. Unfortunately, these techniques frequently use hazardous chemicals, endangering both the environment and human health. Consequently, there is an increasing need for environmentally friendly and sustainable production methods. Green synthesis methods address this need by utilizing biological sources like plants, algae, and microorganisms for nanoparticle production. These methods offer low-cost, energy-efficient, and eco-friendly alternatives.

This study focuses on the green synthesis of zinc oxide nanoparticles (OL-ZnO-NPs) using olive leaf extract, which is abundant in the Mediterranean region. Olive leaf extract was chosen as an ideal biological source due to its natural antioxidants and biologically active compounds. The objective of this research is to investigate the effectiveness of these green-synthesized OL-ZnO-NPs in the removal of dye from wastewater. Wastewater treatment is crucial for preventing the release of industrial dyes into the environment. The effect of zinc oxide nanoparticles on the photodegradation of crystal violet dye was tested at various concentrations (0.05-0.5 g/100 mL) under specific lighting conditions (daylight-18 W, 1700 lumens). The findings have shown that OL-ZNO-NPs produced with green synthesis have 75 % efficiency in the photodegradation of crystal violet dye in 0.25 g/100 mL concentration and can be used as an effective photocatalizer. These results suggest that utilizing green-synthesized nanoparticles in wastewater treatment offers an eco-friendly and sustainable solution.

Keywords: Dye removal, Green Synthesis, Nanoparticle, Olive leaf, Photodegradation, Zinc oxide

ÖZET

Nanopartiküller, son yıllarda bilim ve teknoloji alanında büyük bir ilgi odağı haline gelmiştir. Yüksek yüzey alanı, özgün fiziksel ve kimyasal özellikleri nedeniyle bu malzemeler, tıp, elektronik, enerji ve çevre gibi çeşitli sektörlerde geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Nanopartiküllerin önemini artıran bir diğer faktör ise, küçük boyutlarının yanı sıra yüzeylerinde

gerçekleştirilebilecek modifikasyonlar sayesinde farklı işlevler kazandırılabilirlerdir. Geleneksel yöntemlerle nanopartikül üretimi, ölçeklenebilirlik ve morfolojik kontrol gibi avantajlar sunmasına rağmen, bu yöntemler genellikle toksik kimyasallar kullanır ve hem insan sağlığına hem de çevreye zarar verebilir. Bu nedenle, çevre dostu ve sürdürülebilir üretim yöntemlerine olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Yeşil sentez yöntemleri, bu ihtiyacı karşılamak amacıyla geliştirilmiş olup, bitkiler, algler ve mikroorganizmalar gibi biyolojik kaynakları kullanarak nanopartikül üretimini mümkün kılar. Bu yöntemler, düşük maliyetli, enerji tasarruflu ve çevreye zarar vermeyen alternatifler sunar.

Bu çalışmada, zeytin yaprağı özütü kullanılarak çinko oksit nanopartikülleri (ZY-ZnO-NP) yeşil sentez yöntemiyle üretilmiştir. Zeytin yaprağı, doğal antioksidanlar ve biyolojik olarak aktif bileşikler içermesi nedeniyle ideal bir biyolojik kaynak olarak seçilmiştir. Çalışmanın amacı, bu yeşil sentezle üretilen ZY-ZnO-NP'lerin atıksulardan renk giderimindeki etkinliğini incelemektir. ZnO-NP'lerin kristal menekşe boyasının foto bozunması üzerindeki etkisi, farklı konsantrasyonlarda (0,05-0,5 g/100 mL) ve özel aydınlatma koşullarında (gün ışığı-18 W, 1700 lümen) test edilmiştir. Elde edilen bulgular, yeşil sentezle üretilen OL-ZnO-NP'lerin 0,25 g/100 mL derişiminde kristal menekşe boyasının foto bozunmasında %75 giderim verimine sahip olduğunu ve etkili bir fotokatalizör olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Bu sonuçlar, yeşil sentezle üretilen nanopartiküllerin atıksu arıtımında kullanılmasının, çevre dostu ve sürdürülebilir bir çözüm sunduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Boya giderimi, Fotodegradasyon, Nanopartikül, Yeşil Sentez, Zeytin Yaprağı

1. INTRODUCTION

Because nanotechnology makes it possible to create materials with previously unheard-of characteristics, it has completely transformed a number of sectors. With their characteristic size range of 1 to 100 nanometers, nanoparticles (NPs) have become essential elements in many applications because of their special physicochemical characteristics, which include a high surface area to volume ratio, increased reactivity, and adjustable optical, thermal, and electrical properties (Dheyab et al., 2021; Mehrdel et al., 2020). These properties make NPs particularly valuable in sectors ranging from medicine to environmental science and materials engineering (Geonmonond et al., 2018).

Traditional nanoparticle synthesis methods, such as chemical reduction and physical vapor deposition, offer advantages like scalability and precise control over particle size and morphology. However, these methods often involve the use of toxic chemicals and require high energy inputs, which pose significant environmental and health risks (Khan et al., 2021). For instance, the use of hazardous solvents and reducing agents can lead to the generation of toxic byproducts, necessitating stringent waste management protocols (Dheyab et al., 2024). Green synthesis techniques have been developed to overcome these issues by using biological materials as reducing and stabilizing agents, such as microbes, enzymes, and plant extracts (Singh et al., 2020; Sharma et al., 2019).

Green synthesis not only reduces the reliance on hazardous substances but also aligns with the principles of sustainable development by minimizing environmental impact. This approach leverages the natural reducing and capping properties of biological entities, offering a safer and more environmentally friendly alternative to conventional methods. Plants are a great option for producing nanoparticles since they are easily accessible, harmless, and contain a variety of metabolites that aid in the reduction process. Plant-mediated synthesis is very promising because a wide range of phytochemicals found in plant extracts can act as capping and reducing agents (Srinivasan et al., 2024). These phytochemicals, which include flavonoids, terpenoids,

polyphenols, and alkaloids, aid in the reduction of metal ions and stabilize the produced nanoparticles to prevent agglomeration (Ahmed et al., 2016).

Plant extracts are inexpensive, scalable, and safe for the environment when utilized to make nanoparticles on a large scale. To create metallic nanoparticles, a variety of plant extract derivatives can be mixed with various metals, including copper, silver, gold, etc. (Mittal et al., 2013; Rajan et al., 2015; Ahmed et al., 2016). Zinc oxide nanoparticles (ZnO-NPs) perform better in a number of contemporary applications, including photocatalysis, biomedical, and optical applications (Loka and Lee, 2022). Because of their enormous surface area-to-volume ratio and wide range of uses (textiles, home cleaning goods, medical devices, catalysts, etc.), ZnO-NPs are an intriguing family of nanoparticles. The goal of developing nanoscale ZnO materials in recent years has been the focus of research efforts to removal of dyes. ZnO-NPs are particularly advantageous as photocatalysts due to their wide band gap, high photosensitivity, and chemical stability (Khan et al., 2021). Furthermore, ZnO is non-toxic and relatively inexpensive compared to other metal oxides, making it an ideal candidate for environmental applications. The removal of dyes from wastewater is critical due to their toxic, carcinogenic, and non-biodegradable nature, which poses serious environmental and health hazards. With its ability to break down complicated dye molecules into less hazardous forms by the formation of reactive oxygen species under light irradiation, photocatalytic degradation is a promising method for treating wastewater containing dyes (Mandal et al., 2019).

ZnO-NPs were synthesized in a study utilizing extracts from red seaweed, and their potential for adsorbing Ismate Violet 2R dye from aqueous solutions was investigated using multiple experimental configurations. Maximum removal effectiveness of ZnO-NPs was up to 99.9% at pH 6, 55 °C, and 120 minutes of contact time. ZnO-NPs generated from red seaweed have the potential to be a promising option for wastewater treatment due to their strong capacity to remove Ismate violet 2 R dye from aqueous media (Mansour et al., 2022). Using them as photocatalytic agents, biosynthesized ZnO-NPs were shown in a different study to destroy 88% of the methylene blue dye in water in just 140 minutes (Faisal et al., 2021).

In this work, olive leaf extract—an easily accessible and sustainable resource in the Mediterranean region—was used to produce zinc oxide nanoparticles. Bioactive substances found in abundance in olive leaves, including hydroxytyrosol, flavonoids, and oleuropein, can function as efficient stabilizers and reducers when synthesizing nanoparticles (Sharma et al., 2019). The ability of the green ZnO-NPs to photodegrade crystal violet dye, a typical contaminant found in wastewater from the textile industry, was subsequently evaluated. Because these bioactive chemicals are present in olive leaf extract, it not only offers a green production approach but also improves the photocatalytic capabilities of ZnO-NPs (Mandal et al., 2019).

The results of this investigation show that, even at low concentrations, ZnO-NPs produced using olive leaf extract have strong photocatalytic activity in the breakdown of crystal violet dye. This demonstrates the potential of green synthesized nanoparticles in environmental applications, particularly in the remediation of dye-contaminated wastewater. The study not only highlights the effectiveness of using green synthesis methods for nanoparticle production but also underscores the importance of exploring sustainable solutions for environmental challenges. In conclusion, the integration of green chemistry principles in nanoparticle synthesis offers a viable path towards sustainable development. The use of plant extracts, such as olive leaf extract, for the synthesis of ZnO-NPs exemplifies a successful application of green synthesis in environmental remediation. Future research should continue to explore and optimize green synthesis methods, expanding their applications to address a wider range of environmental issues.

2. EXPERIMENTAL DESIGN

2.1. Olive leaf extract preparation and green route synthesis of OL-ZnO-NPs

Olive leaves were gathered from Mersin's common olive trees. The leaves were cleaned, peeled, and cut into little pieces before being allowed to air dry for the entire night. After the leaves had dried, 100 g of leaves and 100 mL of deionized water were added to a glass beaker. After that, the leaves were roasted for 20 minutes at 80 °C. The liquid extract was twice filtered through Whatman filter paper once it had cooled to room temperature. The green synthesis of ZnO-NPs using olive leaves (OL-ZnO-NPs) was done, according to Abdullah (2020). To put it briefly, 33.33 g of zinc acetate salt ($\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) were dissolved in 1000 mL of distilled water. 90 mL of extract was combined with 150 mL of zinc acetate solution.

The precipitation process was completed by raising the pH to 12.0 after a ten-minute period of intense mixed agitation. After the pH correction, the solution was constantly stirred for two hours in order to produce OL-ZnO-NPs. After filtering, deionized water was used to clear the OL-ZnO-NPs precipitate. After filtering, the precipitate was dried in an oven at 60 °C for the whole night. For later application, the resultant OL-ZnO-NPs was stored after being reduced to a fine powder. Figure 1 presents the synthesis scheme.

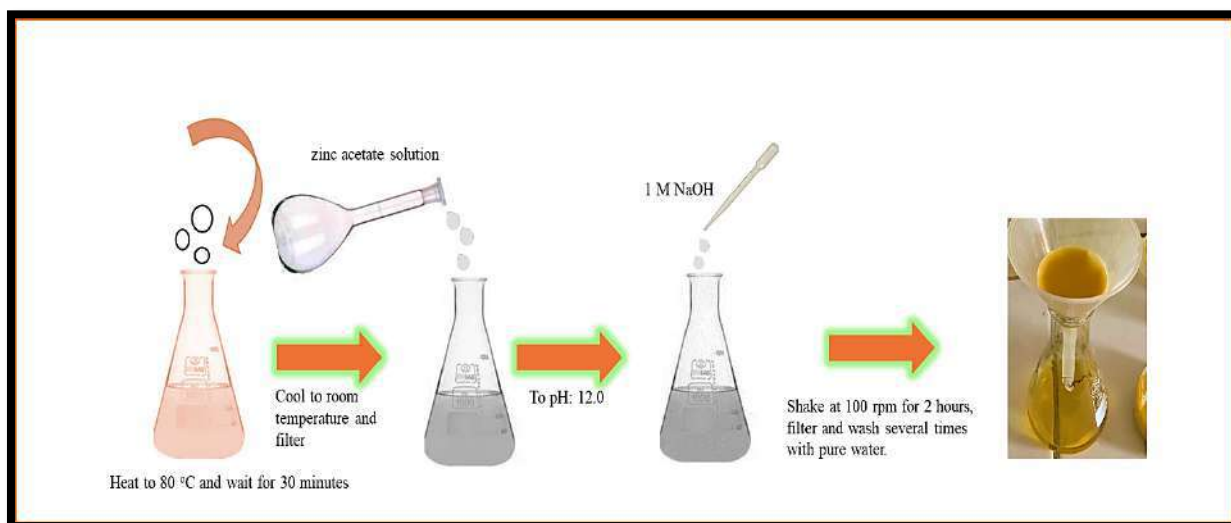


Figure 1. The plan for producing OL-ZnO-NPs using a green method

2.2. Methods of characterization

Using Cu-K radiation, scanning electron microscopy (SEM, FEI, Quanta FEG 250) was used to analyze the morphology of OL-ZnO-NPs.

2.3. Crystal violet (CV) dye degradation by photocatalysis

For the CV dye utilized in this investigation, the visible-light photocatalytic activity was aided by the catalyst OL-ZnO-NPs. Different amounts of OL-ZnO-NPs (0.05-0.5 g/100 mL) were placed in a beaker and 10 ppm, 100 mL of CV was added. After being in the dark for thirty minutes, the solution was exposed to sunlight (a Philips TL18 W*3 lamp with 1700 lumens) (Figure 2).

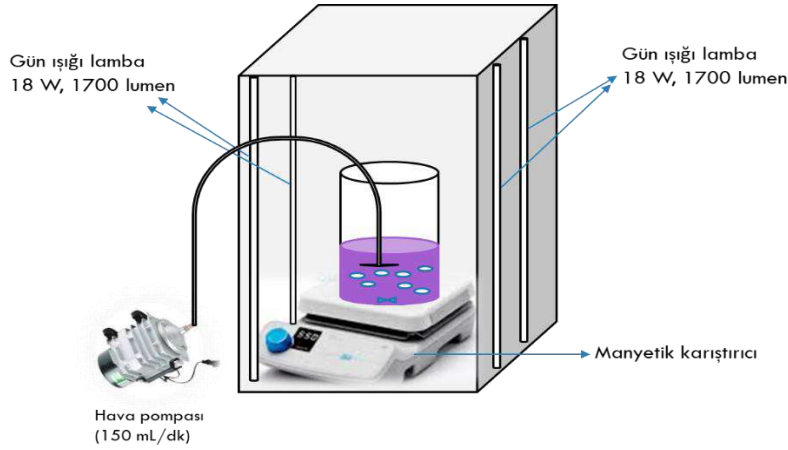


Figure 2. Schematic illustration of the photodegradation unit used in the degradation of CV. Every fifteen minutes, samples were taken out of this mixed solution and swirled again. Using an air pump to draw in ambient air at a rate of 150 mL per minute, the system was able to produce a homogenous mixture including the catalysts and dye. Prior to ascertaining the samples' color absorbance, they underwent a 10-minute centrifugation at 6000 rpm. A UV-VIS spectrophotometer (Hach Lange 3900) was used to assess the color removal efficiency of the OL-ZnO-NPs, and the following equation (Eq.1) was used to calculate the degradation efficiency percentage. Every experiment was conducted in triplicate.

$$\text{Color Removal Efficiency (\%)} = \frac{(C_0 - C_t)}{C_0} \times 100 \quad \text{Eq.1}$$

3. Experimental Results

3.1. Characterization of OL-ZnO-NPs

SEM research was performed to ascertain the OL-ZnO-NPs' morphological structure and was depicted in Figure 3. It has been demonstrated that they cluster and have an amorphous structure. The primary factors influencing the morphological characteristics of generated ZnO-NPs were the synthesis conditions and the plant extract. Smaller nanoparticles may form as a result of the high pH value's effect on the quantity of H⁺ and OH⁻ ions, which in turn affects ZnO-NP production, shape, and structure. Strong Zn-O bonds can form in the structure because OH⁻ ions are present.

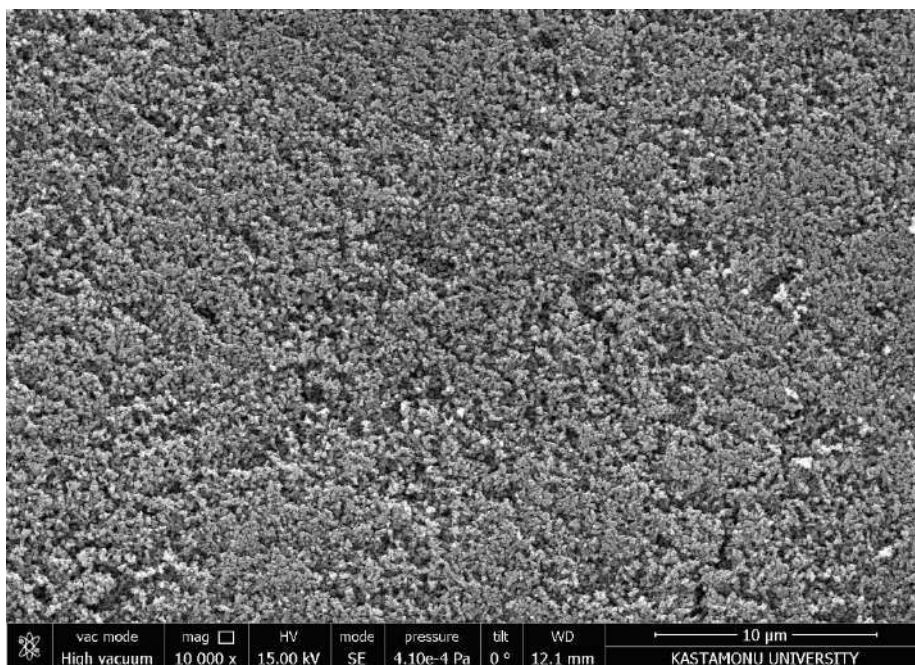


Figure 3. SEM images of OL-ZnO-NPs prepared with magnifications of 10 000×

3.2. Photodegradation of crystal violet (CV)

Figure 4 depicts the photodegradation of crystal violet (CV) dye using OL-ZnO-NPs. After 120 min, under daylight illumination (18 W, 1700 lumen), it was determined that the highest removal efficiency was obtained at 0.25 g/100 mL OL-ZnO-NP concentration. This was followed by the highest studied concentrations of 0.5, 0.1 and 0.05 g/100 mL. This result showed that increasing the nanoparticle concentration in the medium also caused an increase in dye removal, but the optimum value was 0.25 g/100 mL and from an economic point of view, it was not necessary to increase to 0.5 g/100 mL. In addition, the dye degradation efficiency increased with time at all concentrations. This result also revealed that the application time was not limited to 120 min and that the removal efficiency would increase at contact times longer than this time. The highest dye degradation was calculated as 62.4%, 65.6%, 73.4% and 71.5%, respectively, depending on the concentration of OL-ZnO nanoparticles in the medium at the end of 120 minutes of contact time.

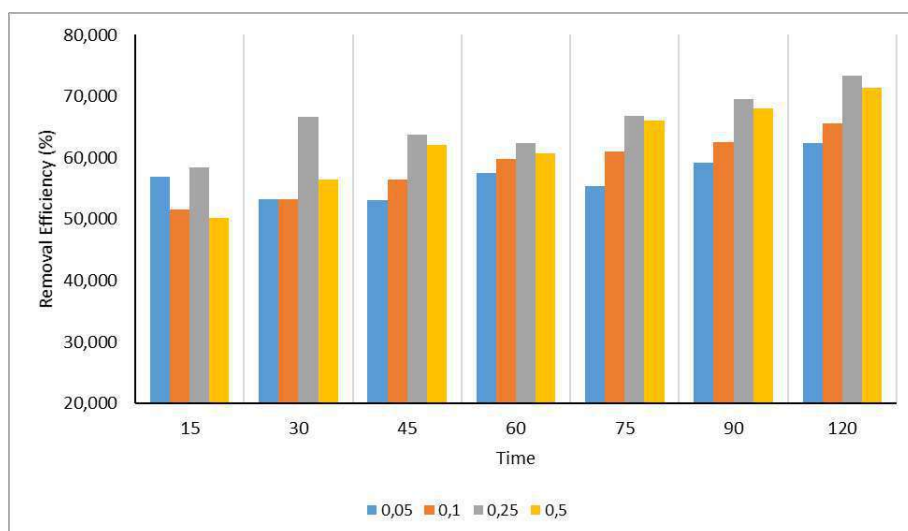


Figure 4. The effectiveness of the synthesized OL-ZnO-NPs in photocatalytic CV dye degradation under daylight lamps at different concentrations

CONCLUSION

This work examined the environmentally friendly manufacturing of zinc oxide nanoparticles (OL-ZnO-NPs) with olive leaf extract and assessed how well they removed crystal violet dye from wastewater. According to the results, the green synthesis method utilizing olive leaf extract for the production of ZnO nanoparticles was effective. The process employed natural antioxidants and biologically active compounds present in olive leaves, providing an environmentally friendly alternative to conventional methods.

SEM analysis revealed that the OL-ZnO-NPs have an amorphous structure with some degree of aggregation. The morphology and size of the nanoparticles were influenced by the pH and the concentration of the olive leaf extract.

To evaluate the photocatalytic efficacy of OL-ZnO-NPs in daylight, crystal violet dye degradation was employed. The maximum dye removal efficiency was achieved at a concentration of 0.25 g/100 mL OL-ZnO-NPs, with a degradation efficiency of 75%. This indicates that OL-ZnO-NPs are effective photocatalysts for dye degradation.

The results were compared with previous studies involving different green-synthesized nanoparticles, such as those derived from banana peel and orange peel extracts. OL-ZnO-NPs demonstrated comparable or superior performance in dye removal, highlighting the efficacy of olive leaf extract as a green synthesis agent. In order to enhance the efficacy and uniformity of OL-ZnO-NPs, further research ought to focus on modifying the synthesis parameters, including temperature, pH, and olive leaf extract concentration.

The photocatalytic activity of OL-ZnO-NPs should be tested against a wider range of dyes and pollutants to evaluate their effectiveness in diverse wastewater treatment scenarios. This includes examining their performance under varying light conditions and in different types of wastewater.

References

- Ahmed, S., Saifullah, Ahmad, M., Swami, B. L., Ikram, S. 2016. Green synthesis of silver nanoparticles using *Azadirachta indica* aqueous leaf extract. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*, 9(1): 1-7.
- Dheyab, M. A., Aziz, A.A., Jameel, M.S. 2021. Recent Advances in Inorganic Nanomaterials Synthesis Using Sonochemistry: A Comprehensive Review On Iron Oxide, Gold and Iron Oxide Coated Gold Nanoparticles. *Molecules*, 26(9): 2453.
- Dheyab, M.A., Oladzadabbasabadi, N., Aziz, A.A., Khaniabadi, P.M., Al-ouqaili, M.T.S., Jameel, M.S., Braim, F.S., Mehrdel, B., Ghasemlou, M. 2024. Recent Advances Of Plant-Mediated Metal Nanoparticles: Synthesis, Properties, And Emerging Applications For Wastewater Treatment. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 12(2): 112345.
- Faisal, S., et al. 2021. Green Synthesis of Zinc Oxide (ZnO) Nanoparticles Using Aqueous Fruit Extracts of *Myristica Fragrans*: Their Characterizations and Biological and Environmental Applications. *ACS Omega*, 6(14): 9709-9722.
- Geonmonond, R.S., Silva, A.G.D., Camargo P.H. 2018. Controlled Synthesis of Noble Metal Nanomaterials: Motivation, Principles, And Opportunities in Nanocatalysis. *An. da Acad. Bras. De. Ciências*, 90: 719-744
- Khan, I., Saeed, K., Khan, I. 2021. Nanoparticles: Properties, Applications and Toxicities. *Arabian Journal of Chemistry*, 12(7): 908-931.
- Loka, C., Lee, K.S. 2022. Enhanced Visible-Light-Driven Photocatalysis of Ag/Ag₂O/ZnO Nanocomposite Heterostructures. *Nanomaterials*, 12(15):2528.
- Mandal, D., Roy, N., Ghosh, C. K., Laha, S., Basu, S. 2019. Photocatalytic Applications of ZnO Nanoparticles Synthesized from Different Zinc Salts Using the Flower Extract of *Nyctanthes Arbor-Tristis*. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 189: 1-9.

- Mansour, A.T., et al. 2022. Green Synthesis of Zinc Oxide Nanoparticles Using Red Seaweed for The Elimination of Organic Toxic Dye from an Aqueous Solution. *Materials*, 15(15): 5169.
- Mehrdel, B., Othman, N., Aziz, A.A. et al. 2020. Identifying Metal Nanoparticle Size Effect on Sensing Common Human Plasma Protein by Counting the Sensitivity of Optical Absorption Spectra Damping. *Plasmonics*, 15: 123–133.
- Mittal, A.K., Chisti, Y., Banerjee, U.C. 2013. Synthesis of Metallic Nanoparticles Using Plant Extracts. *Biotechnol. Adv.*, 31(2): 346-356
- Rajan, R., Chandran, K., et al. 2015. Plant Extract Synthesized Silver Nanoparticles: An Ongoing Source of Novel Biocompatible Materials. *Ind. Crops Prod.*, 70: 356-373
- Sharma, D., Kanchi, S., Bisetty, K. 2019. Biogenic Synthesis of Nanoparticles: A review. *Arabian Journal of Chemistry*, 12(8): 3576-3600.
- Singh, J., Dutta, T., Kim, K. H., Rawat, M., Samddar, P., Kumar, P. 2020. Green Synthesis of Metals and Their Oxide Nanoparticles: Applications for Environmental Remediation. *Journal of Nanobiotechnology*, 18: 1-24.
- Srinivasan, A., Kavitha, H.P., Muniyandi, G.R., Vennila, J.P., Arulmurugan, S., Lohita, D., Prakash, M. 2024. Improved Photocatalytic Efficiency of Rare Earth Metal-Incorporated Magnesium Oxide Nano-Hexagonal Sheets for The Degradation of Ciprofloxacin and Methylene Blue Dye Under Visible Light Irradiation. *Results Chem.* Article 101381

**ÇİNKO OKSİT NANOPARTİKÜLLERİNİN TURUNÇ KABUĞU ÖZÜTÜ İLE
SENTEZİ VE KRİSTAL VİYOLE FOTODEGREDASYONUNDAKİ ETKİNLİĞİ
SYNTHESIS OF ZINC OXIDE NANOPARTICLES WITH BITTER ORANGE PEEL
EXTRACT AND EFFECTIVENESS IN CRYSTAL VIOLET PHOTODEGRADEDATION**

Zeynep Görkem DOĞAROĞLU

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Mersin
Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering,
Mersin

ORCID: 0002-6566-5244

Yağmur UYSAL

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Mersin
Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering,
Mersin

ORCID: 0002-7217-8217

ÖZET

Son yıllarda nanoteknoloji alanında yapılan araştırmaların çoğu yeni ve sürdürülebilir ürünlerin oluşturulmasına yönelmiştir. Bu ürünler boyutları dolayısı ile nanomateryal olarak sınıfta yer almakla birlikte işlevsellikleri ve karakteristiklerinde etkili olan temel parametreler bu malzemelerin morfolojisi ve geometrisidir. Bu malzemelerin termal, iletkenlik, optik ve bariyer oluşturma gibi özelliklerinden dolayı günümüzde hemen hemen her sektörde uygulamaları görülmektedir. Nano boyutlu malzemeler birçok yolla sentezlenebilmekle birlikte, temelde iki ana kategoriye ayrılabilir. Bu metotlar geleneksel yöntemler ve yeşil yöntemler olarak tanımlanabilir. Geleneksel nanomateryal sentez yöntemlerinin kullanılmasının geniş uygulama alanları için çeşitli nanopartiküller üretmek, ölçeklenebilirlik, morfoloji üzerinde kontrol edilebilirlik gibi pek çok cazip faydası mevcuttur. Ancak bu yöntemlerin pek çok olumsuz etkilerinin olduğu da inkâr edilemez. Özellikle hem sentezi yapan kişi hem de çevre üzerinde geri dönüşü olmayan riskler barındırmaktadır. Tüm bu negatif etkilerin üstesinden gelebilmek adına yeşil sentez metodu geliştirilmiştir. Bu yöntemde bitki, alg, mikroorganizma gibi biyolojik materyallerden faydalanılmaktadır. Bu çalışmada, Akdeniz Bölgesinde yaygın olarak bulunan turunç meyvesi kabuğu özütü kullanılarak çinko oksit nanoparçacıklarının yeşil sentez yöntemiyle üretilmesi ve üretilen bu nanopartiküllerin (T-ZnO-NP) kristal viyole boyasının fotodegradasyonunda etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır. T-ZnO-NP'leri farklı konsantrasyonlarda (0,05-0,1-0,25-0,5 g/100 mL) özel lambalar (gün ışığı-18 W, 1700 lümen) kullanılarak fotokatalitik boya bozunma işleminde denemiştir. Bulgular, yeşil sentezlenen T-ZnO-NP'lerin düşük konsantrasyonlarda bile kristal viyole boyasının fotodegradasyonunda etkili bir fotokatalizör olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Boya giderimi, Fotodegradasyon, Nanopartikül, Turunç, Yeşil Sentez

ABSTRACT

In recent years, most of the research in the field of nanotechnology has been directed towards the creation of new and sustainable products. Although these products are classified as nanomaterials due to their sizes, the main parameters that affect their functionality and characteristics are the morphology and geometry of these materials. Due to the properties of these materials such as thermal, conductivity, optical and barrier formation, their applications

are seen in almost every sector today. Although nanosized materials can be synthesized in many ways, they can basically be divided into two main categories. These methods can be defined as traditional methods and green methods. Using traditional nanomaterial synthesis methods has many attractive benefits, such as producing a variety of nanoparticles for a wide range of applications, scalability, and controllability over morphology. However, it cannot be denied that these methods have many negative effects. In particular, it poses irreversible risks to both the person performing the synthesis and the environment. In order to overcome all these negative effects, the green synthesis method has been developed. In particular, it poses irreversible risks to both the person performing the synthesis and the environment. In order to overcome all these negative effects, the green synthesis method has been developed. In this method, biological materials such as plants, algae, and microorganisms can be used. In this study, it was aimed to produce zinc oxide nanoparticles by green synthesis method using bitter orange fruit peel extract, which is widely found in the Mediterranean Region, and to investigate the effectiveness of these nanoparticles (T-ZnO-NP) in the photodegradation of crystal violet dye. T-ZnO-NPs were tried in the photocatalytic dye degradation process using special lamps (daylight-18 W, 1700 lumens) at different concentrations (0.05-0.1-0.25-0.5 g/100 mL). The findings show that green synthesized T-ZnO-NPs can be used as an effective photocatalyst in the photodegradation of crystal violet dye even at low concentrations.

Keywords: Bitter orange, Dye degradation, Green Synthesis, Nanoparticle, Photodegradation

GİRİŞ

Son yıllarda nanoteknolojik malzemelerin hem üretim ve karakterizasyon tekniklerinde hem de yeni ürün geliştirme ve kullanım alanlarında gözlenen hızlı gelişim ve değişim dünya çapında araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Nano boyutta malzemeler esasen en az bir boyutunun 1 ila 100 nm arasında olduğu malzemeler olarak sınıflandırılmakla birlikte temelde 4 farklı boyutsal sınıflandırılması mevcuttur. Bunlar 0-D: üç boyutunun da nano ölçekte olduğu malzemeler, (kuantum noktalar ve nanoküreler gibi); 1-D: iki boyutunun da nanoölçekte olduğu malzemeler (nanoteller, nanotüpler, gibi); 2-D: bir boyutunun nanoölçekte olduğu malzemeler (nanolevhalar ve nanofilmler gibi); ve 3-D: toz yapılı, lifli, çok katmanlı ve polikristal malzemelerdir (Elmas ve grafit gibi). Bu sınıflandırmalar içerisinde yer alan tüm malzemelere nanomalzeme adı verilmektedir.

Nanomalzemelerin üretim şekilleri geleneksel metotlarda genel olarak iki şekilde yapılabilmektedir. Bunlar aşağıdan-yukarıya (bottom-up) ve yukarıdan-aşağıya (top-down) şeklinde tanımlanabilmektedir (Huston ve ark. 2021). Bu sentez yöntemleri daha çok kullanım amacına göre değişiklik gösterse de günümüzde geleneksel sentez metotlarına olan ilgi azalmakta ve gün geçtikçe daha temiz, daha ucuz ve daha kolay bir sentez yöntemi olan yeşil sentez metoduna odaklanılmaktadır. Yeşil sentez yönteminde genel olarak farklı organik materyallerin özütleri kullanılmakla birlikte en yaygın kullanılan biyolojik materyal bitkilerdir. Bitkiler, doğada en yaygın bulunan doğal malzemeler olması, kolay erişilebilirliği, toksik olmamaları ve içerisindeki fitokimyasalların kaplayıcı ve stabilize edici özelliklerinden dolayı tercih sebebidir. Fitokimyasallar içerisinde en etkili indirgeyici ajanlar ise fenolik bileşikler, karboksilik asitler ve flavonoidlerdir (Santhoshkumar ve ark. 2017). Geleneksel yöntemde kullanılan toksik/zararlı indirgeyici kimyasalların yerine görev yapabilen bu fitokimyasallar oldukça zararsız ve ekonomik olarak değerli bileşiklerdir.

Üretilen nanomalzemelerin kullanım alanları oldukça geniş bir yelpazeye sahip olup en çok tıp, elektronik, kozmetik, kimya, tekstil ve çevresel remediasyon (iyileştirme) alanlarında etkili malzemeler olarak kullanılmaktadır. Çevresel remediasyon tekniklerinde özellikle tekstil atıksularının arıtılması, boya giderimi, fitoremediasyon gibi birçok alanda nanomalzeme kullanımının araştırıldığı bilinmektedir. Boyalı tekstil atıksuları çevresel kirliliğe oldukça büyük katkı sunan kirlilik unsurlarındandır ve günümüzde bu atıksulardan renk giderim konusu

hala yaygın olarak araştırılmaktadır. Boyalar tekstil, deri tabaklama, kozmetik, pigment ve diğer birçok endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır (Ruan ve ark. 2019). Bu boyaların sucul ekosistemlerdeki varlığı, çok düşük konsantrasyonlarda bile görünürlükleri ve dirençli doğaları nedeniyle önemli bir kirlilik kaynağına sahiptir. Dolayısı ile bulunduğu sucul ortamda güneş ışığının girişini azaltarak ve fotokimyasal reaksiyonlara direnç göstererek sudaki yaşam için istenmeyen tehlikelere yol açabilirler. Bu nedenle boyaların çevreye nihai deşarjından önce atık sulardan etkili bir şekilde uzaklaştırılması gerekmektedir. Atıksulardan boya giderim teknikleri biyolojik, kimyasal ve fiziksel yöntemler olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Mantarlar, mayalar, bakteriler kullanılarak yapılabilen arıtım teknikleri biyolojik yöntemler arasında sayılırken, koagülasyon-flokülasyon, ozonlama, fotokatalitik yöntemler, elektrokimyasal yöntemler kimyasal yöntemler içerisinde yer almaktadır. Membran filtrasyonu, iyon değişimi ve adsorpsiyon yöntemleri ise fiziksel yöntemler içerisinde sayılabilir.

Fotokatalitik boya bozunma prosesleri makul fiyatları ve etkinliklerinden dolayı atık su arıtma prosesinde önemli bir rol oynar. Bu tekniklerin etkinliği, organik kirleticileri basit minerallere (H₂O ve CO₂) dönüştüren reaktif türlerin, özellikle de hidroksil radikallerinin (\bullet OH) üretimine bağlıdır (Waghchoure ve ark. 2022). Bu proseste enerji kaynağı olarak güneş ışığının kullanılması ve oksidan olarak atmosferik oksijeni kullanan katalizörlerin varlığı boyaların renginin hızla giderilmesindeki temel süreçtir ve böylece tehlikeli bileşikler toksik olmayan moleküllere dönüştürülür. Bu süreçte araştırmacıların dikkati daha çok geniş bant aralıklarında görünür ışığa duyarlı malzemeler üzerine odaklanmıştır. Burada devreye giren en önemli malzemelerden biri çinko oksittir (ZnO). ZnO yarı iletken bir malzeme olup iyi bir optik özelliğe sahip ucuz malzemelerdir (Pirsaheb ve ark. 2020). Ayrıca yeşil sentez yöntemi ile kolaylıkla üretilebilen bir malzeme olması da bu çalışmada tercih sebebidir.

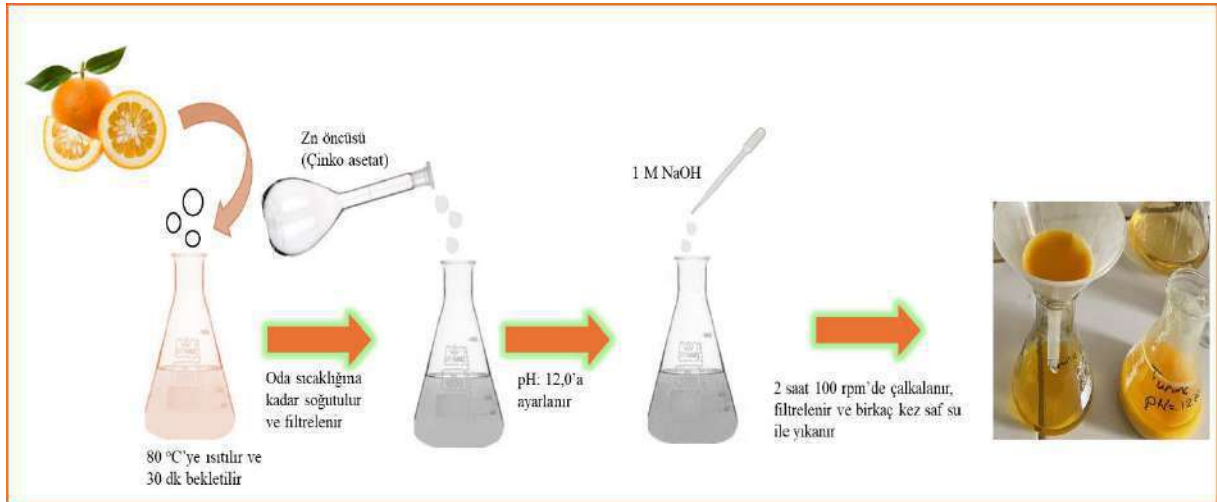
Bu çalışmada Akdeniz bölgesinde özellikle de Mersin ilinde yaygın olarak bulunan turunç meyvesinin kabuğu yeşil sentez ile ZnO nanopartikülü (ZnO-NP) üretmek için kullanılmıştır. Elde edilen bitki özütünden üretilen ZnO-NP'leri görünür ışık altında fotokatalitik kristal menekşe (CV) boya bozunmasında kullanılmış ve üretilen nanomalzemenin etkinliği değerlendirilmiştir.

YÖNTEM

Bitki özütünün eldesi ve ZnO-NP'lerin sentezi

Çalışmada kullanılan turunç meyvesi Mersin İli sınırları içerisinde toplanmış, musluk suyu ve ardından saf su ile birkaç kez yıkanmış, kabuğu soyulduktan sonra küçük parçalara bölünerek kurumaya bırakılmıştır. 450 mL deiyonize su içerisine 30 g kabuk ilave edildikten sonra 80°C'de 30 dakika ısıtılmıştır. Çözeltinin oda sıcaklığına gelmesinin ardından Whatman No.1 filtre kağıdı yardımıyla iki kez filtrelenmiştir.

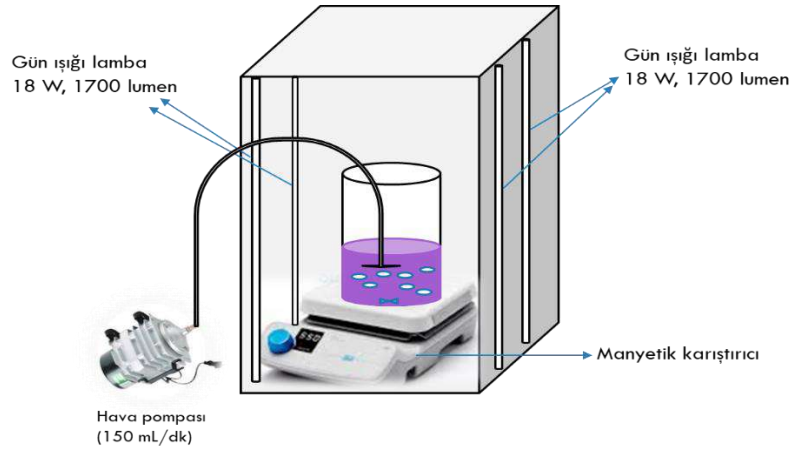
Başka bir yerde çinko asetat dihidrat (Zn(CH₃COO)₂·2H₂O, Sigma Aldrich, %99,99), çözeltisi hazırlanmıştır. Stok çözelti olarak 1000 mL damıtılmış su içerisinde 33,33 g çinko asetat tuzu çözülmüştür. Ardından 150 mL çinko asetat çözeltisi içerisine 90 mL turunç kabuğu ekstraktı eklenerek 10 dakika boyunca hızla karıştırılmıştır. Elde edilen çözeltinin pH'sı 12,00'a sodyum hidroksit (NaOH) ile çıkartılmış ve 2 saat boyunca oda sıcaklığında 100 rpm'de çalkalanmıştır. Süre sonunda dipte oluşan turunç kabuğu özütü ZnO-Np'ler (T-ZnO-NP) filtre kâğıdı yardımıyla süzülmüş birkaç kez saf su ile yıkanmış ve ardından 60 °C de etüvde bir gece bekletilmiştir. Kuruyan malzeme tartılıp öğütüldükten sonra daha sonra kullanılmak üzere saklanmıştır. T-ZnO-NP'lerin üretim şeması Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Turunç kabuğu özütü ile çinko oksit nanopartiküllerinin (T-ZnO-NP) üretim şeması

Kristal menekşe (CV) boya bozunması

Öncelikle 10 mg/L'lik kristal menekşe boyasından saf su ile çözelti hazırlanmış ve bu çözeltiden 100 mL alınarak içerisinde farklı miktarlarda T-ZnO-NP'lerden (0,05-0,1-0,25-0,5 g) eklenmiş ve karanlıkta 30 dakika ve ardından özel hazırlanmış fotodegradasyon ünitesinde (Şekil 2) Philips TL18 W*3 gün ışığı lamba ve 1700 lümen ışık şiddetine maruz bırakılmıştır.



Şekil 2. Kristal menekşe boyasının bozunmasında kullanılan fotodegradasyon ünitesi şeması

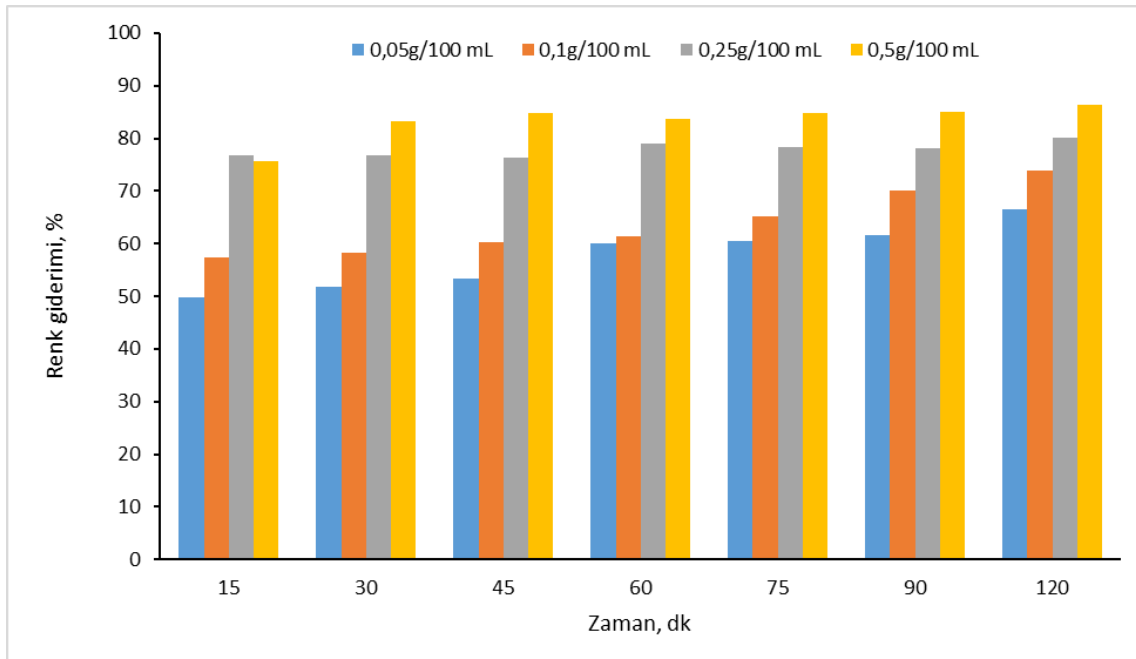
Hazırlanan çözeltiler fotodegradasyon ünitesi içerisinde bulunan manyetik karıştırıcı üzerine yerleştirildikten sonra katalizörlerin homojen bir şekilde karıştırılması için ortama bir pompa yardımı ile hava (150 mL/dak) sağlanmıştır. Her bir deney 120 dakika boyunca sürdürülmüştür. Her 15 dakikada bir örnekler alınmış, alınan örnekler 6000 rpm'de 10 dakika santrifüj edilmiş ve UV-Vis spektrofotometre (Hach Lange 3900) kullanılarak 400-800 nm aralığında absorbans ölçümleri gerçekleştirilerek renk giderim verimliliği belirlenmiştir. Her deney üç paralel şekilde gerçekleştirilmiş ve bozunma verimliliği yüzdesi, Denklem 1 kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Renk giderim verimliliği (\%)} = \frac{(C_0 - C_t)}{C_0} \times 100 \quad (1)$$

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Turunç kabuğu özütü ile sentezlenen çinko oksit nanopartiküllerinin (T-ZnO-NP) farklı konsantrasyonlarda ve gün ışığı lambaları altında fotokatalitik kristal menekşe (CV) boya bozunmasındaki etkinliği Şekil 3'te verilmiştir. Elde edilen renk giderme sonuçları foto

oksidasyon veriminin 0,05 g ve 0,1 g T-ZnO-NP varlığında zamanla arttığını ve maksimum verime 120. dakikada ulaşıldığını göstermektedir. 0,25 g ve 0,5 g T-ZnO-NP varlığının ise 30. dakikadan sonra boya bozunma verimini önemli ölçüde değiştirmediğini göstermektedir. Maksimum verimin 0,05 g /100 mL ve 0,1 g/100 mL T-ZnO-NP konsantrasyonlarında 120. dakikada sırasıyla %66,7 ve %73,8 olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte 0,25 g/100 mL T-ZnO-NP varlığında boya giderim veriminin çok hafif artışlarla 30. dakikada %76,8 iken 60. dakikada %78,9 ve 120. dakikada ise %80,2'ye ulaştığı belirlenmiştir. 0,5 g/100 mL T-ZnO-NP konsantrasyonunda ise giderim verimi 30-120 dakikalar arasında %84 ila %86 arasında olduğu tespit edilmiştir. Literatürde turunç meyvesi kabuğunun kristal menekşe boya giderimi üzerine yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak benzer bir bitki olan portakal üzerine yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde bu çalışmada elde edilen sonuçlar literatürdeki çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Örneğin AbdurRahman ve ark. (2013) portakal kabuğunun adsorbent olarak kullanıldığı sirke endüstrisi atık sularından renk giderimi çalışmış ve sonuçta 1,5g /25 mL portakal kabuğu konsantrasyonunun 120. dakikada giderim veriminin %60-70 olduğunu belirtmişlerdir. Rana ve ark. (2023) amoksisilin fotodegradasyon ile gideriminde portakal kabuğu ile sentezlenmiş ZnO nanopartiküllerinin etkinliğini değerlendirmiş ve sonuçta portakal kabuğu özütü ile yeşil sentezlenmiş nikel katkılı ZnO nanopartiküllerinin UV + VIS ışık altında %86 giderim verimi gösterdiği belirtilmiştir.



Şekil 3. Sentezlenen T-ZnO-NP'lerin farklı konsantrasyonlarda gün ışığı lambaları altında fotokatalitik kristal menekşe boya bozunmasındaki etkinliği

SONUÇ

Bu çalışmada, turunç meyvesi kabuğu ekstraktı kullanılarak sentezlenen ZnO NP'lerin kristal menekşe buyası üzerindeki fotokatalitik aktivitesi değerlendirilmiştir. Maksimum giderim veriminin 0,05 g /100 mL ve 0,1 g/100 mL T-ZnO-NP konsantrasyonlarında 120. dakikada sırasıyla %66,7 ve %73,8 olduğu, 0,25 g/100 mL ve 0,5 g/100 mL T-ZnO-NP konsantrasyonunda ise yine 120. dakikada sırasıyla %80,2 ve %86'ya ulaştığı belirlenmiştir. Ancak atıksulardan boya giderim çalışmaları kompleks araştırmalara ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle yapılacak diğer çalışmalarda pH, sıcaklık, nanopartikül boyutu ve morfolojisi gibi farklı parametrelerin de değerlendirilmesi gerekliliği bulunmaktadır.

REFERENCES

- AbdurRahman, F. B., Akter, M., Abedin, M. Z. 2013. Dyes removal from textile wastewater using orange peels. *Int. J Scientific & Tech. Res.*, 2(9):47-50.
- Huston, M., DeBella, M., DiBella, M., Gupta, A. 2021. Green synthesis of nanomaterials. *Nanomaterials*, 11: 2130. <https://doi.org/10.3390/nano11082130>.
- Pirsaheb, M., Hossaini, H., Nasser, S., Azizi, N., Shahmoradi, B., Khosravi, T. 2020. Optimization of photocatalytic degradation of methyl orange using immobilized Scoria-Ni/TiO₂ nanoparticles. *J. Nanostructure Chem.*, 10:143-159. <https://doi.org/10.1007/s40097-020-00337-x>
- Rana, G., Dhiman, P., Sharma, J., Kumar, A., Sharma, G. 2023. Photocatalytic degradation of amoxicillin using TM doped ZnO nanoparticles synthesized from orange peel extract. *Inorganic Chemistry Communications*, 158: 111596.
- Ruan, W., Hu, J., Qi, J., Hou, Y., Zhou, C., Wei, X. 2019. Removal of dyes from wastewater by nanomaterials: A review. *Advanced Materials Letters*, 10(1):09-20.
- Santhoshkumar, J., Kumar, S. V., Rajeshkumar, S. 2017. Synthesis of zinc oxide nanoparticles using plant leaf extract against urinary tract infection pathogen. *Resource-Efficient Technologies*, 3(4): 459-465.
- Waghchaure, R.H., Koli, P.B., Adole, V.A., Jagdale, B.S. 2022. Exploration of photocatalytic performance of TiO₂, 5% Ni/TiO₂, and 5% Fe/TiO₂ for degradation of eosine blue dye: comparative study. *Results Chem.*, 4: Article 100488.

CABIN CREW SELECTION WITH FUZZY MULTIMOORA: APPLICATION IN AN AIRLINE COMPANY¹

BULANIK MULTIMOORA İLE KABİN MEMURU SEÇİMİ: BİR HAVAYOLU ŞİRKETİNDE UYGULAMA

Ali Osman KUŞAKCI

Prof. Dr. İbn Haldun Üniversitesi, Yönetim Bilimleri Fakültesi, İşletme Bölümü
Prof. İbn Haldun University, School of Business / Department of Management,
ORCID ID: 0000-0003-1411-0369

Merve DAĞ

Yüksek Lisans Öğrencisi, İbn Haldun Üniversitesi, Hava Taşımacılığı Yönetimi Bilim Dalı
Graduate student, İbn Haldun University, Air Transport Management,
ORCID ID: 0000-0002-5888-6014

ABSTRACT

In the dynamic world of business, staying abreast of innovations is crucial for companies to remain competitive and ensure their longevity. To achieve this, they must undertake various activities to bolster their business reputation. It is essential to select employees with top-notch qualifications to attain the desired quality, success, and profitability. In a competitive market, it is important for human resources that will add value to the business to have high-level qualifications, have undergone a good education process and continue to be committed to the business. These factors emphasize the increasing significance of effective human resources management day by day.

Influential human resources management is critical in the aviation industry, which is especially affected by changing living conditions. Especially since cabin services are an area that represents the visible face of airline companies, communicates directly with passengers, and includes activities that will determine the positive or negative image, it is necessary to meticulously continue the process of recruiting personnel to meet customers' expectations. For that reason, some measures are determined for the employment of cabin crew who will manage the competitive process positively, represent the values of the airline companies, and meet customer and quality expectations with their greatest characteristics. In that study, a personnel selection study was conducted to consider the competencies and criteria that an airline company seeks in cabin crew. Due to the principles of variability and subjectivity in the personnel selection process, the FUZZY MULTIMOORA approach, one of the multi-criteria decision-making methods, was suggested.

Three candidates who passed the first steps were evaluated in an interview for the relevant position by experts in personnel recruitment at an airline company. The data obtained as a result of these interviews with human resources experts was used to determine the best candidate with the MULTIMOORA method. The results of an integrated AHP-TOPSIS application were also utilized to test the validity of the findings.

Keywords: The Fuzzy MULTIMOORA, Cabin Crew, Personnel Selection, Aviation Sector.

¹ This study was produced using the thesis titled Cabin Crew Selection with the Multimoora Method: An Application in an Airline Company.

ÖZ

Dinamik iş dünyasında işletmelerin rakiplerine karşı güçlü olmak ve devamlılıklarını sağlamlaştırmak için yenilikleri yakından takip etmeleri hayati önem taşır. Bunu başarmak için işletmelerinin imajını geliştirecek çeşitli faaliyetlerde bulunmaları gerekir. Hedeflenen kalite, başarı ve kazancı elde etmek için en iyi özelliklerle donatılmış çalışanların seçilmesi gerekir. Rekabetçi piyasada işletmeye artı değer katacak insan kaynaklarının üst düzey özellikler taşıması, iyi bir eğitim sürecinden geçmiş olması ve işletmeye bağlılıklarının devam etmesi önemlidir. Bütün bu nedenler, insan kaynakları yönetiminin önemini her geçen gün arttırmaktadır.

Etkin insan kaynakları yönetimi, özellikle değişen yaşam koşullarından etkilenen havacılık sektöründe kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle kabin hizmetleri, havayolu şirketlerinin görünen yüzünü temsil eden, yolcularla direkt iletişim kuran, olumlu veya olumsuz imajın belirleyicisi olacak faaliyetleri kapsayan bir alan olduğundan müşterilerin beklentilerine karşılayacak personel temini sürecini titizlikle sürdürmek durumundadır. Bu nedenle rekabet sürecini olumlu yönetecek, havayolu şirketlerinin değerlerini temsil edecek, üstün özellikleri ile müşteri ve kalite beklentilerini karşılayacak kabin görevlilerinin istihdam edilmesi için bazı kriterler belirlenir. Bu çalışmada bir hava yolu firmasının kabin memurlarında aradığı yetkinlikler ve kriterler göz önünde bulundurularak personel seçimi çalışması yapılmıştır. Personel seçimi sürecinde değişkenlik ve subjektiflik ilkeleri nedeniyle çok kriterli karar verme yöntemlerinden bulanık MULTIMOORA metodu önerilmiştir.

İlk aşamaları geçen üç aday, bir hava yolu şirketinde personel alımında görevli uzmanlar tarafından ilgili pozisyon için gerçekleştirilen görüşmede değerlendirilmiştir. İnsan kaynakları uzmanları ile gerçekleştirilen bu görüşmeler sonucunda ortaya çıkan veriler kullanılarak MULTIMOORA yöntemiyle en iyi aday belirlenmeye çalışılmıştır. Bulguların geçerliliğinin test edilmesi amacıyla bütünlük bir AHP-TOPSIS uygulamasının sonuçlarından da yararlanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bulanık Multimoora, Kabin Memuru, Personel Seçimi, Havacılık sektörü.

1. INTRODUCTION

The global aviation industry has expanded significantly, leading to a larger workforce and increased competition among airline companies. To stand out in this competitive landscape and meet customer demands, airline companies employ a variety of strategies. As a result, experts, managers, and system developers must stay up-to-date with corporate strategy and operational advancements in this rapidly changing environment. The use of technological innovations and the demand for skilled labor have necessitated a reevaluation of human resource management. Consequently, human resource management has evolved into a more structured and methodical process in recent years. The methods and standards used to evaluate personnel and carry out the recruitment process are in place. However, the existing processes and criteria in human selection may not always produce reliable results because of the subjective opinions of the evaluators. New strategies in human resource management are being developed to prevent potential issues that may arise from this situation. It is crucial to have the necessary competencies and qualities in cabin crew, as they form the most crucial part of the human resources in the civil aviation sector, to address any potential challenges.

This study aims to contribute to the field by analyzing the successful criteria and personnel selection process for cabin crew recruitment in an aviation company. The study analyzes the criteria previously established by specialists in the recruitment of cabin crew, who are fundamental components of the aviation business.

This study aims to identify the important factors that airlines should consider when choosing new cabin crew members and to assess three potential candidates based on these factors. The

research focuses on cabin crew members in the passenger transportation industry and the specialists involved in their evaluation. The selection process for cabin crew has been thoroughly investigated.

In the research conducted, criteria for cabin crew selection were determined. Three cabin crew candidates were evaluated and ranked by applying the Fuzzy MULTIMOORA method. The weights of the criteria were determined using the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) AHP-TOPSIS method. The results were evaluated with the AHP-TOPSIS method. The results were similar to MULTIMOORA. There is no study in the literature where MULTIMOORA, one of the MCDM methods, was applied to the evaluation of cabin crew. Therefore, this study is expected to make a significant contribution to the literature.

2. LITERATURE REVIEW

Multi-Criteria Decision Approaches in the Airline Industry

This section of the study discusses studies employing MCDM (Multi-Criteria Decision Making) approaches for human resource selection. Analytical Hierarchy Process (AHP), TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), DEMATEL (The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory), ELECTRE, ORESTE (Organization, Rangement Et Synthese De Donnees Relationnelles), VIKOR (ViseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje), etc. are commonly used in personnel selection. In addition to these approaches, there are integrated applications and their versions, such as AHP-TOPSIS, AHP-MOORA, AHP-VIKOR, AHP-BVZA, and AHP-ELECTRE.

"Criteria determined in personnel selection; appearance, age, general knowledge, general ability, decision making, time management, tendency to teamwork, willingness, analytical thinking, graduation status, foreign language knowledge, work experience." (Kuşakçı et al., 2019). Doğan & Önder (2014). They used the AHP and TOPSIS methodologies to pick sales representatives for work in the IT sector, with the primary factors being experience/job experience, education, professional needs, individual qualities, and appearance.

Aksakal & Dağdeviren (2015) evaluated each personnel using DEMATEL and AHP methodologies, taking into consideration the interdependence of criteria. As a result, this strategy can be applied often in decision-making procedures including complicated interactions and dependencies between criteria.

ELECTRE, which stands for Turning Elimination and Selection into Reality, is a collection of multi-criteria decision analysis approaches used to handle decision-making situations with numerous competing criteria. It has undergone numerous expansions and adaptations since its creation in the late 1960s by French operations research specialist Bernard Roy.

Akduman & Karahan (2021) provide a recruitment model proposal in their study A Model Suggestion for Civil Aviation Cabin Services Cabin Crew Recruitment that can be used to find qualified cabin crew members for employment in civil aviation cabin services.

Ulufer Kansoy & Koçali (2023) conducted a study titled "Anthropometric Analysis Of Cabin Crew Selection Criteria Based On A380 Aircraft Model". The study focuses on the criteria set by airline companies to ensure that they meet the specific requirements for selecting cabin crew members.

Özbek (2015), utilized the AHP and MULTIMOORA methods to determine the most suitable manager for the position of principal at Kırıkkale Vocational School. Similarly, Akar and Çakır (2016) employed these same techniques to select logistics operations personnel and achieve the best outcomes.

Academic studies in the field of aviation are increasing day by day. Studies approaching different topics with new methods enrich the field. Table 1. includes a literature review including personnel selection in the field of aviation, various studies on cabin crews, and the methods used in these studies.

Table 1. Approaches Used for Human Resource and Kabin Crew Selection

Source: Özdağoğlu et. al. (2021)

Çalışmanın yazarı/yazarları	Çalışmanın konusu	Kullanılan yöntemler
Akduman & Karahan (2020)	Field research among employed civil aviation cabin services program graduates	Survey, Statistical analysis
Yelgin & Ergün (2020)	Job demands perceived by cabin crew in airline companies operating in Turkey	Survey, Statistical analysis
Erdağ & Yaşlıoğlu (2020)	Qualitative research on cabin crew in an airline company	Deliberate sample selection
Tsaur et. all. (2020)	Evaluation of cabin crew problems in the sector	Content analysis
Yıldırım et. all. (2019)	Personnel selection in airline companies	ARAS
Kuşakcı et. all. (2019)	Personnel selection in the field of aviation	Fuzzy MULTIMOORA
Korkmaz & Özcan (2018)	Performance evaluation of cabin crew in an airline company	Data mining
Yılmaz & Flouris (2017)	Manager selection at airports	AHP
Yazgan & Erol (2016)	Investigation of selection criteria of civil aviation pilot candidates	Regression analysis
Korkmaz et. all. (2013)	Leadership and job satisfaction perceived by cabin crew in the civil aviation industry	Survey, Statistical analysis

This study aimed to provide an in-depth analysis of cabin staff selection criteria and choose the most suitable candidate for the role out of ten cabin crew. To achieve this goal, the MULTIMOORA method was utilized, which is a prominent decision-making tool that considers multiple criteria and multiple options. Furthermore, the validity of the results obtained from the MULTIMOORA method was tested using an integrated AHP-TOPSIS application. Overall, the study's findings offer valuable insights into the criteria for selecting cabin crew and help in identifying the best candidates for the position. The research emphasizes the importance of using effective decision-making tools, such as the MULTIMOORA and AHP-TOPSIS methods, to ensure the selection of the most qualified and competent candidate for the role.

The civil aviation sector plays a crucial role in sustainable development, covering economic, social, political, and environmental aspects. This has led to intense competition among airline companies aiming to gain a foothold in the sector. Evolving competitive conditions and new job opportunities in the sector and related fields have prompted airlines to adopt new strategies for more effective and efficient marketing. "Company managements have financial goals and objectives. The measure of achieving these goals is expressed as activity. In this context, effectiveness is a performance measurement tool" (Güngör, 2022). To gain recognition and preference, airline companies have prioritized the development of various strategies, with a particular emphasis on enhancing cabin services. To effectively reach a substantial customer base, meet service expectations, and ensure seamless flight operations, it is imperative to engage skilled and experienced personnel possessing versatile qualifications. "It is crucial for the cabin

crew members responsible for cabin services to be experienced and make a positive impact on passengers. Cabin services encompass all the services provided by the cabin crew to ensure the comfort and satisfaction of passengers throughout the entire duration of a flight" (İşbitir, 2018). "Throughout a flight, passengers consistently interact with cabin crew members, from boarding to disembarkation. Given this extensive contact, the role of these employees is paramount in shaping the favorable perception of airline carriers." Following the Commercial Air Transport Operations Regulation (2022) established by the General Directorate of Civil Aviation (DGCA), the flight crew encompasses pilots and flight engineers, who bear responsibility for the operation and oversight of the aircraft, as well as cabin crew, who are tasked with delivering in-flight services. In civil aviation, there are specific characteristics that flight crews must possess and certain obligations they are required to fulfill.

The importance of employing qualified personnel in the aviation sector is very significant especially since cabin crew members "play a critical role in terms of passenger comfort, and the behavior of cabin crew members towards passengers directly impacts the service quality and customer satisfaction of the airline company." (Kızılcın, 2023).

"Airlines or placement agencies hiring cabin crew will have varying requirements depending on the airline and the country. While there may be some variation, most airlines will look for some minimum requirements for the job." (IATA, 2006). Depending on the airline, it may be necessary to possess specific skills, physical attributes, and personal characteristics. While advertisements often specify only the minimum requirements, it is important to note that skills, psychological attributes, and characteristic features are also evaluated at subsequent stages following the initial screening process.

Listed below are the minimum requirements that airlines take into consideration when making hiring decisions:

- "Minimum age requirements vary worldwide between 18 and 21 years."
- "Height requirements are generally between 1.57m and 1.85m."
- "Weight should be in proportion to height and you should be in excellent physical and medical condition. Many airlines will conduct a medical check including vision and hearing screening and ask you to take a drug test. Contact lenses and eyeglasses are allowed. Most airlines will also require that you can swim."
- "Background check (work history and criminal record) varying from 5-10 years depending on the requirements of the country or airline that you are applying to."
- "Some airlines may have specific language requirements of fluency in one or more languages. Multiple language skills are a hiring advantage at most airlines. If an airline flies internationally you must be able to speak English as aviation's international language."
- "You must be a holder of a valid passport without restrictions. (You may be asked to bring it to your interview)."
- "High school diploma or certificate of completion is required by most airlines, but university education is not required for all airlines" (IATA, 2006)
- Airlines base their hiring decisions on the skills they possess and the experiences they have under their belt. Listed below are experiences and qualities that airlines generally look for in candidates for cabin crew.

Table 2. Qualities that Airlines Generally Look for in Candidates for Cabin Crew

Customer service experience
Strong communication skills
Experience in dealing with the general public

First aid or medical training
Ability to work well in a team
Good judgment
Ability to handle pressure in stressful situations
Outgoing
Flexible
Positive self-image with excellent grooming and appearance
Outstanding attendance and dependability
Willingness to work on an unpredictable schedule, holidays, nights and weekends

Source: IATA (2006)

In Turkey, the Directorate General of Civil Aviation (DGCA), Ministry of National Education (MoNE), aviation training institutions, and airline companies have established specific criteria for the recruitment of cabin crew members. Airline companies are meticulous in their selection of cabin crew members, emphasizing their versatility and qualifications. "The main purpose of personnel selection is to determine the most suitable candidate. To make this determination, relevant information must first be collected from the candidate. If necessary, a knowledge and skill test must be conducted, followed by an interview" (Küçükkönel & Korul, 2002). At each of the mentioned stages, certain characteristics are desired for cabin crew members.

When analyzing advertisements, specific criteria related to age, education, physical appearance, and health were established. However, qualifications about competency were left to the discretion of the airlines for consideration in subsequent stages. According to Akduman & Karahan (2020), the role of a cabin crew necessitates a high level of discipline and meticulous attention to detail due to the inherent responsibilities. In addition, possessing advanced communication and empathy skills is essential for this people-oriented role. Job postings for cabin crew positions in Turkey and other countries emphasize the importance of projecting a professional image through adherence to uniform requirements and maintaining a well-groomed appearance. Additionally, cabin crew members are expected to consistently display a positive and friendly attitude. The recruitment process for cabin crew members involves a thorough evaluation of the candidate's personality traits and their ability to embody the values and standards of the airline. In the selection of cabin crew, human resources experts take into consideration a range of important qualities. These include aptitude for work, experience, knowledge, and skills, all of which play a key role in creating a professional working environment for cabin crew.

"In addition, considering that the airline sector is a service sector, the importance of cabin crew's personalities, emotional intelligence, proactivity, harmony with their teammates, and communication with passengers is well analyzed by human resources" (Ulufer Kansoy & Koçali, 2023).

Businesses in the aviation sector aim to recruit high-quality personnel to achieve their goals and ensure sustainability. In pursuit of this, they conduct various tests, exams, and competency assessments to evaluate candidates' emotional and personality traits. It is essential for aviation personnel to possess a compatible personality and meet professional requirements to effectively collaborate in a team. Moreover, the quality of communication between the cabin crew and the crew significantly impacts the pleasantness and safety of a trip. Consequently, there are pre-

employment duties and ongoing training requirements to be fulfilled. In order to meet these requirements, candidates must have strong physical, psychological, and emotional attributes. As a result, airline companies place a high priority on assessing candidates' personal qualities and skills during board meetings, interviews, and other selection processes to identify and hire the most suitable candidates. "Although the competencies that cabin crew members should have are known experientially by experts working in this field, there is no scientific study on this subject" (Akduman & Karahan, 2020). The following characteristics, which experts learn from experience, generally fall under the following headings: extroversion, adaptability, responsibility, openness to change, self-love, self-efficacy, communication skills, empathy, social skills, social awareness, psychological resilience, human values, and moral maturity (Akduman & Karahan, 2020). Experts in the field consider all these characteristics when comparing candidates applying for a cabin crew position.

3. MATERIAL AND METHOD

3.1.MOORA

"The MOORA method developed by Brauers and Zavadskas in 2006 is based on the process of simultaneous optimization in cases of two or more conflicting attributes subject to certain constraints" (Kiracı & Bakır, 2018). "The MOORA method developed by Brauers and Zavadskas in 2006 is based on the process of simultaneous optimization in cases of two or more conflicting attributes subject to certain constraints" (Kiracı & Bakır, 2018). "In the MOORA method, all interactions between decision options and criteria are taken into account holistically, and weighted normalization is performed with objective weighted values." It is chosen over AHP and TOPSIS because it is easier to implement, requires less calculation time, has fewer mathematical operations, and is reliable."

By differentiating the process steps of MOORA, which is an MCDM method based on proportional analysis,

- MOORA-Ratio Method
- MOORA-Reference Point Approach
- MOORA-Importance Coefficient Approach
- MOORA-Full Multiplication Form
- Multi-MOORA The method has been developed under the titles.

3.1.1.MOORA- Ratio Method

MOORA- Ratio method steps are explained below. (Brauers & Zavadskas, 2006).

Step 1. Creating the Decision Matrix

The MOORA method starts with a decision matrix X that shows the performance of different alternatives for various qualities or purposes. The decision matrix in the first step is represented as follows 3.18:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{n2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (3.18)$$

where

i= alternative

j= quality or measure

m= total number of alternatives

n= total number of quality or measures

x_{ij}= i alternative shows the measured value according to j measurement (Kiracı & Bakır, 2018)

Step 2. Obtaining the Normalized Decision Matrix

The square root of the sum of the squares of the performance values is used to normalize the matrix by dividing the performance value of each alternative according to each purpose by Equation 3.19.

$$X_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \right. \tag{3.19}$$

Step 3: Obtaining the yi* Values for the Alternatives

The sum of the minimization performance values is subtracted from the sum of the normalized maximization performance values.

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - n \sum_{j=g+1}^n x_{ij}^* \tag{3.20}$$

The yi*'s are ranked from largest to smallest. The alternative at the top of the yi* ranking will be the most appropriate alternative for the problem.

3.1.2. MOORA- Reference Point Approach

“The reference point approach is based on normalized values obtained with the MOORA-Ratio method. In the case of maximization for each criterion, the best value is selected as the reference point (ri), and in the case of minimization, the lowest value is selected as the reference point. Then, the distances of the alternatives to the reference points for each criterion are found” (Arslankaya & Göraltay, 2019).

$$d_{ij} = [r_{ji} - x_{ij}^*] \tag{3.21}$$

The ranking of alternatives is done using equation 3.21. The highest value of each alternative is found (Pi). The alternatives are organized from smallest to largest. The first alternative is considered the best option.

$$P_i = \min(\max d_{ij}) \tag{3.22}$$

3.1.3. MOORA- Importance Coefficient Approach

The normalized data found with the MOORA-Ratio Method is used as a basis. Nevertheless, in some cases, the importance value of a criterion may differ from the importance value of another. In these cases, the criteria are multiplied with proper weights using the MOORA Importance Coefficient Method. Equality (1.14) can be used for this.

$$y_{ij}^* = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - n \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* \tag{3.23}$$

wi shows the importance weights of the criteria. yj* values are ranked from smallest to largest. The alternative in the first place should be selected as the finest option. The importance weights of the criteria are also used in the reference point approach. In this case, the ranking is created by using the equation (3.24) in which the importance weights are also taken into account.

$$d_{ij} = w_i [r_{ij} - x_{ij}^*] \tag{3.24}$$

3.1.4. MOORA-Full Multiplication Form

In this approach, the creation of the maximization data of each alternative is divided by the product of the minimization data. This method is expressed by the equation (3.25) (Özbek, 2017).

$$U_i = \frac{A_i}{B_i} \tag{3.25}$$

$$A_i = \prod_{g=1}^j x_{gj} \tag{3.26}$$

m represents the number of alternatives and j represents the number of maximization (usefulness) criteria.

$$B_i = \prod_{k=j+1}^n x_{kj} \tag{3.27}$$

n-j defines the number of minimization (cost) criteria. U_i defines the scores of the alternatives. U_i values are ranked from largest to smallest and the first ranked alternative is considered the most proper option.

3.1.5. Multi-MOORA

Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) was introduced by Brauers and Zavadskas (2006) based on previous research by Brauers (2004). Brauers and Zavadskas (2010a) extended the method and in this way, it became more robust as MULTIMOORA (MOORA plus the full multiplicative form). These methods have been applied in numerous studies (Brauers et al., 2007; Brauers and Ginevicius, 2009, 2010b; Brauers and Zavadskas, 2009) focused on regional studies, international comparisons, and investment management. The decision matrix of the Multi-MOORA method, the ratio method, the reference point approach, the exact product form relationship, and the flow are shown in Figure 3.5:

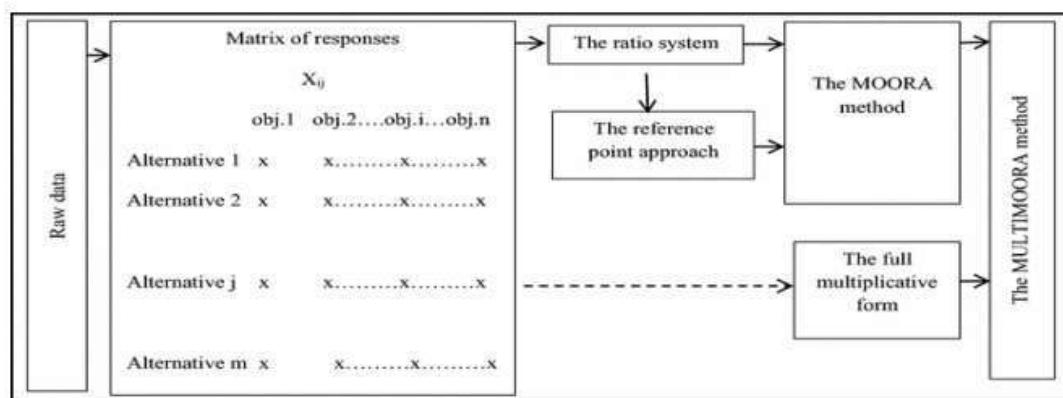


Figure 1. Diagram of MULTIMOORA

Source: Abdulvahitoğlu et. al. (2022)

3.2. Fuzzy Set and Fuzzy Numbers

“The idea of a fuzzy set was first put forward by Zadeh in 1965. According to him, a fuzzy collection is a class of objectives with a continuous membership degree. It is a set characterized by membership functions, where each objective is assigned a membership degree between 0 and 1” (Zadeh, 1965). Fuzzy sets are suggested to describe the membership degrees of elements

to specific sets. Instead of using characteristic functions such as matching functions, a fuzzy subset \tilde{A} in the universal set X can be defined by its membership function $\mu_{\tilde{A}}(x)$.

$$\tilde{A} = \left\{ (x, \mu_{\tilde{A}}(x)) \mid x \in X \right\}, \tag{3.28}$$

Here $x \in X$ indicates that the elements belong to the universal set;

$$\mu_{\tilde{A}}(x): X \rightarrow [0,1] \text{ (Tzeng ve Huang, 2011)} \tag{3.29}$$

3.2.1.Fuzzy MULTIMOORA

The steps of the fuzzy MOORA approach used in the study to assess the alternatives and determine their rankings are as follows:

Step 1. Fuzzy decision using triangular fuzzy numbers Creating the matrix.

$$\begin{bmatrix} [x_{11}^1 & x_{11}^m & x_{11}^n] & [x_{12}^1 & x_{12}^m & x_{12}^n] & \dots & [x_{1n}^1 & x_{1n}^m & x_{1n}^n] \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ [x_{m1}^1 & x_{m1}^m & x_{m1}^n] & [x_{m2}^1 & x_{m2}^m & x_{m2}^n] & \dots & [x_{mn}^1 & x_{mn}^m & x_{mn}^n] \end{bmatrix} \tag{3.30}$$

The x_{ij}^l , x_{ij}^m , and x_{ij}^n values in the matrix represent the fuzzy numbers with small, medium, and large values, respectively, in the triangular membership function for the i . alternative in terms of the j criterion.

Step 2. A normalized fuzzy decision matrix with vector normalization is created.

$$r_{ij}^l = \frac{x_{ij}^l}{\sqrt{\sum_{j=1}^n [(x_{ij}^l)^2 + (x_{ij}^m)^2 + (x_{ij}^n)^2]}} \tag{3.31}$$

$$r_{ij}^m = \frac{x_{ij}^m}{\sqrt{\sum_{j=1}^n [(x_{ij}^l)^2 + (x_{ij}^m)^2 + (x_{ij}^n)^2]}} \tag{3.32}$$

$$r_{ij}^n = \frac{x_{ij}^n}{\sqrt{\sum_{j=1}^n [(x_{ij}^l)^2 + (x_{ij}^m)^2 + (x_{ij}^n)^2]}} \tag{3.33}$$

Step 3. A weighted normalized fuzzy decision matrix is created.

$$v_{ij}^l = w_j r_{ij}^l \tag{3.34}$$

$$v_{ij}^m = w_j r_{ij}^m \tag{3.35}$$

$$v_{ij}^n = w_j r_{ij}^n \tag{3.36}$$

Step 4. Each alternative in terms of benefit and cost criteria rankings is calculated. For the benefit criterion;

$$S_i^{+1} = \sum_{j=1}^n v_{ij}^l \mid j \in J^{max} \tag{3.37}$$

$$S_i^{+m} = \sum_{j=1}^n v_{ij}^m \mid j \in J^{max} \tag{3.38}$$

$$S_i^{+n} = \sum_{j=1}^n v_{ij}^n \mid j \in J^{max} \tag{3.39}$$

The following equations are used for cost criteria.

$$S_i^{-1} = \sum_{j=1}^n v_{ij}^l |j\epsilon_j^{min} \tag{3.40}$$

$$S_i^{-m} = \sum_{j=1}^n v_{ij}^m |j\epsilon_j^{min} \tag{3.41}$$

$$S_i^{-n} = \sum_{j=1}^n v_{ij}^n |j\epsilon_j^{min} \tag{3.42}$$

Step 5. Performance values of each alternative are created. For this, vertex benefit and cost criterion values for alternatives using the method are clarified.

$$S_i(S_i^+, S_i^-) = \sqrt{\frac{1}{3} [(S_i^{+1} - S_i^{-1})^2 (S_i^{+m} - S_i^{-m})^2 (S_i^{+n} - S_i^{-n})^2]} \tag{3.43}$$

Step 6. Alternatives are ranked according to performance index figures. Highest the alternative with a performance index score is the option that should be preferred.

4. CABIN CREW SELECTION WITH THE MULTIMOORA METHOD: AN APPLICATION IN AN AIRLINE COMPANY

In the first stage of the evaluation studies, interviews were conducted by three faculty members who work in the transportation services department's civil aviation cabin services program and have aviation industry experience. These academics are the ones whose opinions were considered authoritative in this research. The experts prioritized the evaluation criteria in order of significance after establishing them. The criteria and codes to be taken into consideration in the selection of cabin crew are given in order of priority in Table 4.1.

Table 3. Obtained Selection Criteria Table

Criteria	Definition
Ability to Represent the Institution (C1)	To fully understand the institution's history, vision, mission, and cultural values, and to effectively integrate into the organization while demonstrating a professional demeanor and the ability to contribute successfully to the institution
's objectives. Communication Skills and Diction (C2)	Possessing skills such as effective self-expression, proficient diction and vocal delivery, and adept management of body language is fundamental.
Adaptation to Team Work (C3)	The willingness to actively participate in group work, the ability to collaborate effectively, and demonstrate problem-solving skills, while also showing respect for diverse opinions, and displaying solidarity with team members are key characteristics for successful teamwork and organizational productivity.
Physical Adequacy and Characteristics (C4)	Meeting weight and height standards, no tattoos, good vision and hearing, and no health issues.
Learning Motivation (C5)	Being open to increasing personal and business knowledge, embracing innovation, and welcoming criticism and feedback from team members.
Career planning (C6)	Job/study motivation, career goal, consistency of work/internship experience, whether the position meets the candidate's expectations
Professional Knowledge and Experience (C7)	Improving professional knowledge and experience, having a work-related internship, education, and work history

Foreign Language Knowledge (C8)	Proficiency in speaking a foreign language fluently, comprehending spoken language with clarity, and mastering multiple foreign languages is highly desirable.
---------------------------------	--

Source: Own Creation

Table 4.2. displays the evaluation scale for the interview process used by the company's human resources department.

Table 4. Interview Process Evaluation Scale

Assessment Scale	Degree of Importance
Very high (VH)	5
High (H)	4
Moderate (M)	3
Low (L)	2
Very low (VL)	1

Source: Own Creation

After the interview, each candidate was evaluated based on the criteria determined by the evaluators using the scale in Table 4.2. The results of this evaluation are given in Table 4.3.

Table 5. Candidate Scores After the Interview

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Candidate 1	2	3	2	3	2	2	2	5
Candidate 2	4	4	5	5	4	4	5	5
Candidate 3	4	5	5	5	4	5	5	5

Table 6. Linguistic Term Set for Qualitative Evaluation

Linguistic term	Fuzzy Number		
Very low (VL)	0	0	0,16
Low (L)	0	0,16	0,34
Medium-low (ML)	0,16	0,34	0,5
Moderate (M)	0,34	0,5	0,66
Medium-high (MH)	0,5	0,66	0,84
High (H)	0,66	0,84	1
Very high (VH)	0,84	1	1
Ideal (UORH)	1	1	1

Source: Balezentis et. al.,2012

The initial decision matrix, which includes the linguistic representation of the evaluation results determined by the evaluators for each candidate, is shown in Table 4.5.

DM1: indicates the first evaluator, DM2: is the second evaluator, DM3: is the third evaluator, A1: is the candidate number one, A2: is the candidate number two, and A3: the candidate number three.

Table 7. Representation of the Initial Decision Matrix with Linguistic Expressions

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
DM1	A1	L	ML	ML	M	ML	ML	ML	VH
	A2	H	H	VH	VH	H	H	VH	VH
	A3	H	VH	VH	VH	H	VH	VH	VH
DM2	A1	ML	M	L	MH	L	ML	ML	H
	A2	H	VH	H	VH	H	VH	H	VH
	A3	H	H	VH	VH	H	H	H	VH
DM3	A1	ML	ML	L	M	L	L	ML	VH
	A2	H	H	H	VH	H	H	VH	VH
	A3	VH	VH	VH	VH	H	H	VH	H

Source: Own Creation

Table 8. Ranking Results and Best Non-Blurring Performance Values

	Ratio Method		Full Multiplication Form		Reference Point Approach	
	Best performance value	Ranking	Best performance value	Ranking	Best performance value	Ranking
Candidate 1	1,2945	3	0,0023	3	0,9048	3
Candidate 2	3,0385	2	0,6001	2	0,6597	1
Candidate 3	3,0917	1	0,6452	1	0,6736	2

Source: Own Creation

In a study conducted using the MULTIMOORA method in a fuzzy environment to solve the cabin crew selection problem, it was found that candidate 3 is the most suitable candidate for the enterprise.

Table 9. Fuzzy MULTIMOORA Ranking Results

	Fuzzy MULTIMOORA
Candidate 1	3
Candidate 2	2
Candidate 3	1

4.1. Integrated AHP-TOPSIS Method

With the help of a severity scale containing values between 1-9 symmetrically, if there are basic criteria, sub-criteria are calculated, and finally matrices are calculated in which Decisional options are compared according to criteria in which all criteria are taken into account. The binary comparison table of the criteria determined by AHP for the analysis is Table 4.8.

Table 10. Pairwise Comparison Table of Criteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	1,000	7,000	3,000	2,000	0,125	6,000	0,167	0,111
C2	0,143	1,000	5,000	0,200	0,167	8,000	0,143	0,125
C3	0,333	0,200	1,000	0,143	0,143	8,000	0,143	0,125
C4	0,500	5,000	7,000	1,000	8,000	7,000	0,125	0,125
C5	8,000	6,000	7,000	0,125	1,000	8,000	0,143	0,125
C6	0,167	0,125	0,125	0,143	0,125	1,000	0,125	0,125

C7	6,000	7,000	7,000	8,000	7,000	8,000	1,000	0,125
C8	9,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	1,000

Source: Own Creation

Table 11. Criterion Weights D Matrix and Other Information

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Ağırlıklar	0,0743	0,0342	0,0256	0,0806	0,2374	0,0072	0,2274	0,3133

Source: Own Creation

Table 4.3. the criteria weights are given in. When the criterion weights calculated by AHP are examined, it is seen that the criterion with the highest level of importance is the C8 criterion. Criteria C5 and C7 have significance values close to each other and the highest level of importance criterion. Other criteria have a low level of importance.

The normalized decision matrix obtained from the Topsis application result is given in Table 4.10.

Table 12. Normalized Decision Matrix

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
CANDIDATE 1	0,3333	0,4243	0,2722	0,3906	0,3333	0,2981	0,2722	0,5774
CANDIDATE 2	0,6667	0,5657	0,6804	0,6509	0,6667	0,5963	0,6804	0,5774
CANDIDATE 3	0,6667	0,7071	0,6804	0,6509	0,6667	0,7454	0,6804	0,5774

Source: Own Creation

After the anomalies between the data are corrected by normalization, a weighted normalized Decision matrix is created by adding the criteria weights calculated by the AHP method to the calculation. The weighted normalized decision matrix is calculated by multiplying each value in the normalized decision matrix by the weight of the relevant criterion and allows the criterion weights to participate in the analysis. The weighted normalized decision matrix is given in Table 4.11.

Table 13. Weighted Normalized Decision Matrix

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
CANDIDATE 1	0,0248	0,0145	0,0070	0,0315	0,0791	0,0021	0,0619	0,1809
CANDIDATE 2	0,0495	0,0193	0,0174	0,0525	0,1583	0,0043	0,1547	0,1809
CANDIDATE 3	0,0495	0,0242	0,0174	0,0525	0,1583	0,0054	0,1547	0,1809

Source: Own Creation

TOPSIS is a method that determines an ideal set of solutions and calculates the distance and proximity of alternatives to this set of solutions. Therefore, ideal and negative ideal solution sets are calculated at this stage of the analysis. Table 4.5.ideal and negative ideal solution sets are seen. To create an ideal solution set, the largest of the weighted evaluation factors in the V matrix, that is, the column values (the smallest if the relevant evaluation factor is minimization-oriented) are selected. When we apply the formula to our application, the ideal solution is set. Table 4.12. The ideal solution is given in the Table 4.12.

Table 14. Ideal and Negative Ideal Solution Sets

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
S*	0,0495	0,0242	0,0174	0,0525	0,1583	0,0053	0,1547	0,1809
S-	0,0248	0,0145	0,0070	0,0315	0,0791	0,0021	0,0619	0,1809

Source: Own Creation

At the next stage after the ideal and negative ideal solution sets are calculated, the distances of the alternatives to the ideal and negative ideal solution points are calculated and the criterion that shows the highest performance or should be preferred at the highest level is determined. Table 4.7. the distances of the alternatives to the ideal and negative ideal solution points are given. When these values are examined, it is seen that the CANDIDATE 1 alternative is the closest alternative to the ideal solution.

Table 15. Ideal and Negative Ideal Distance Values of Alternatives

Negative Ideal Distance Values	
	Si*
CANDIDATE 1	0,127080692
CANDIDATE 2	0,0049599
CANDIDATE 3	0
Negative Ideal Distance Values	
	Si-
CANDIDATE 1	0
CANDIDATE 2	0,126780993
CANDIDATE 3	0,127080692

Source: Own Creation

At the next stage after the ideal and negative ideal solution sets are calculated, the distances of the alternatives to the ideal and negative ideal solution points are calculated and the criterion that shows the highest performance or should be preferred at the highest level is determined. Table 4.13. the distances of the alternatives to the ideal and negative ideal solution points are given. When these values are examined, it can be seen that the CANDIDATE 3 alternative is the closest alternative to the ideal solution, but there is no serious difference between it and CANDIDATE 2. In other words, additional criteria may be needed to choose between these two alternatives.

Table 16. Topsis Result Table

	Si*	Si-	Ci*
CANDIDATE 3	0	0,127080692	1
CANDIDATE 2	0,0049599	0,126780993	0,962351098
CANDIDATE 1	0,127080692	0	0

Source: Own Creation

When the TOPSIS results are examined, it is seen that alternatives 2 and 3 have higher performance compared to alternative 1. Alternative 3 has a very low amount of superiority over alternative 2. Additional information can be used to choose between these two alternatives so that the decision maker does not make a wrong decision.

CONCLUSIONS

In today's globalized and competitive business environment, it's crucial for enterprises to keep up with changes and innovations. This requires implementing modern management techniques, such as building a strong and capable workforce. Companies with a skilled and adaptable HR team can gain a competitive edge by quickly adjusting to evolving conditions and technological advancements.

Different jobs and positions in airline companies require personnel to have various qualifications, abilities, and personality traits. As a result, enterprises must carefully select suitable and qualified individuals, particularly when hiring cabin crew members who are responsible for passenger safety and satisfaction. Companies evaluate candidates based on

general and specific criteria to choose cabin personnel who will represent them effectively and efficiently. In this scenario, new methods are utilized to highlight the significance of the qualities that candidates bring to the business and to ensure the accurate and efficient selection of the best candidate. Multi-criteria decision-making methods are employed to alleviate the challenges associated with decision-making, facilitating both quantitative and qualitative evaluations. The relative importance of each criterion from a business perspective may vary; nonetheless, there are fundamental attributes that every candidate should embody.

In this case, new methods are applied that will reveal the importance of the characteristics that the candidates have for the business and ensure that the best candidate is determined accurately and quickly. Multi-criteria decision-making methods, which serve to minimize the difficulties of the decision-making process, help quantitative and qualitative evaluation.

In this study, the MULTIMOORA method, which stands out as a new decision-making approach to solving the cabin crew selection problem, was used. It seems that the MULTIMOORA method has been preferred more recently since there are fewer mathematical operations and calculation time, at the same time, goals, criteria, and options can be linked to each other in decision-making. The fact that the steps of the method are not complicated and that it can be used in the analysis of qualitative and quantitative data has ensured its applicability in decision-making processes by creating criteria. In the study, it was tried to identify the cabin crew selection problem using the fuzzy MULTIMOORA method and determine the most accurate alternative. Verbal data obtained as a result of an interview with decision makers on duty at an airline, criterion weights have been determined. By converting the obtained data into fuzzy numbers, data tables for the candidates to be selected were created and realistic results were found by including them in the model. To test the validity of the result found by the MULTIMOORA method, a comparison was made with the results of the integrated AHP-TOPSIS method evaluation. The weights of the criteria were determined by the AHP method, and the most suitable candidate was tried to be determined by the TOPSIS method. It has been seen that the results of AHS and TOPSIS method give similar results with MULTIMOORA. It seems that CANDIDATE 3 is in the first place in all solutions. CANDIDATE 2, 2 in all solutions. although it is seen that it is ranked in the order, there is no serious difference between CANDIDATE 3 and CANDIDATE 2. Dec. When the TOPSIS results are examined, it is seen that alternatives 2 and 3 have higher performance compared to alternative 1. It is possible to state that Alternative 3 has a very low amount of superiority over Alternative 2. Oct Decider can be used to choose between these two alternatives to prevent the decision maker from making a wrong decision. October Decrees that additional criteria may be needed to be able to choose between these two alternatives. In the MOORA-Ratio method, CANDIDATE 3 is the first choice, CANDIDATE 2 is the second choice, and CANDIDATE 1 is the 3. is ranked. The MULTIMOORA method has been proposed because it is thought that it will provide decision support to senior managers working in the enterprise and the chief of cabin crew representation, as well as ease in terms of economic and time savings. Due to the limitations of the information provided by the company in the study, no more alternative candidates could be evaluated.

REFERANCES

- Akduman, G., & Karahan, G. (2020). Competency and qualities a cabin attendant should have: a field survey with cabin attendants who are graduates of civil aviation cabin services. *Journal of Aviation and Space Studies*, 1(1), 7-32. <https://dergipark.org.tr/pub/jass/issue/56388/782069>.
- Akduman, G., & Karahan, G. (2021). A model suggestion for civil aviation cabin services cabin crew recruitment. *Journal of Aviation Research*, 3(2), 264-278. <https://doi.org/10.51785/jar.957896>.

- Akar, G. S., & Çakır, E. (2016). Personnel selection in logistics sector with integrated fuzzy analytic hierarchy process -moora approach. *Journal of Management and Economics Research*, 14(2), 185-199. <https://doi.org/10.11611/JMER855>.
- Aksakal, E., & Dağdeviren, M. (2015). Talent management based personnel assignment model and solution proposal. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, Vol 30, No 2, 249-262. <https://dergipark.org.tr/pub/gazimmfd/issue/6711/89957>.
- Arslankaya, S. & Göraltay, K. (2019). *Current approaches in multi-criteria decision making methods*. Ankara: Iksad Publications.
- Brauers, W.K. (2004). *Optimization methods for a stakeholder society, a revolution in economic thinking by multi-objective optimization*. Boston: Kluwer Academic.
- Brauers, W.K.M., Ginevicius, R., Zavadskas E.K., Antucheviciene J. (2007). The European Union in a transition economy. *Transformation in Business & Economics*, 6 (2), 21–37.
- Brauers, W.K.M., Ginevicius, R. (2009). Robustness in regional development studies: The case of Lithuania. *Journal of Business Economics and Management*, 10(2), 121–140.
- Brauers, W.K., Zavadskas, E.K. (2009). Robustness of the multi-objective MOORA method with a test for the facilities sector. *Technological and Economic Development of Economy*, 15(2), 352–375.
- Brauers, W.K.M., Zavadskas, E.K. (2010a). Project management by MULTIMOORA as an instrument for transition economies. *Technological and Economic Development of Economy*, 16(1), 5–24.
- Brauers, W.K.M., Ginevicius, R. (2010b). The economy of the Belgian regions tested with MULTIMOORA. *Journal of Business Economics and Management*, 11(2), 173–209.
- Doğan, A., & Önder, E. (2014). Using multi criteria decision techniques in recruiting and selection of human resources and an application. *Journal of Yaşar University*, 9 (34), 5796–5819.
- Güngör, H.Y. (2022). The Impact of Working Capital Management On Financial Performance: A Study on the Aviation Sector. *Ömer Halisdemir University Academic Review of Economics and Administrative Sciences*, 15(4), 866-878. <https://doi.org/10.25287/ohuibf.1074978>
- IATA (2006). *Aviation training programme airline cabin crew training course textbook*. Canada: IATA Training and Development Institute.
- İşbitir, D. (2018). The effects of motivation methods used in civil aviation performance of cabin attendants. (Master Thesis). Beykent University Social Science Institution, İstanbul.
- Kızılcın, S. (2023). Airline cabin crew employees and quiet quitting: an evaluation from the perspective of cabin chiefs. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 10(101), 2951-2961.
- Kiracı, K., & Bakır, M. (2018). Using the multi criteria decision making methods in aircraft selection problems and an application. *Journal of Transportation and Logistics*, 3(1), 13-24.
- Kuşakcı, A. O., Ayvaz, B., Öztürk, F., & Sofu, F. (2019). Personnel selection with fuzzy multimoora: an application in aviation industry. *Niğde Ömer Halisdemir University Journal of Engineering Sciences*, 8(1), 96-110.
- Küçükkönel, H., Korul, V. (2002). Human resources management in airline businesses. *Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences*, IV, 67-90.
- Özbek, A. (2015). Selecting the administrators of academic units with moora method: an application on Kırıkkale. *Erciyes University Journal of Social Science Institution*, 38, 1-18.
- Özbek, A. (2017). *Multi-criteria decision making methods and problem solving with excel concept-theory-application*. Ankara: Seçkin Publications.

- Tzeng, G. H. ve Huang, J. J., (2011). *Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications*. Newyork: CRC Pres Taylor and Francis Group, A Chapman and Hall Book.
- Ulufur Kansoy, S., & Koçali, K. (2023). Anthropometric analysis of cabin crew selection criteria based on A380 aircraft model. *Ergonomics*, 6(2), 145-156. <https://doi.org/10.33439/ergonomi.1296025>.
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy set. *Information and control*, 8, 338–353.

**ARTISTIC HISTORICAL RECREATION AND REVOLUTIONARY PRESSURES IN
HUSSIEN'S KINJeketile**

ABRU, John Obri.,
Havilla University,
Faculty of Social and Management Sciences,
Department of Mass Communication,
Ikom, Cross River, Nigeria

ABSTRACT

Colonial and neo-colonial capitalism and their attendant exploitation and neglect form the nucleus of the revolutionary pressures in the play under study. This study examines the nature of these ideologies and how they define the vicious circle of exploitation, oppression, neglect etc. in Ebrahim Hussein's Kinjeketile and how this Marxist playwright reveals to the masses how they may end their oppression and exploitation by the capitalists or the bourgeois class. It examines in depth how the masses approach their liberation ideology. Colonialism and neo-colonialism are capitalist pursuit of economic and political powers and have also featured as major revolutionary pressures in Africa. The theoretical framework for this study is Marxism. Marxism provides humanity with a social, an economic, a political and a cultural understanding of the nature of reality, of society and of the individual. Marxist teaches us to revolt against the hegemonic ideological social and political order of things in the society as a framework of assessing and reassessing and making better our world and reality. This paper analyses the play through the examination of the revolutionary pressures. Through this analysis the paper exposes the class conflict (the bourgeoisie or the ruling class with its accompanying ideological ill-exploitation, oppression and suppression the proletariat or the masses) and how the playwright denounces and shows how destructive the bourgeois class ideology is to the proletariat or the masses. Through this analysis, the playwrights reveal to the proletariat or masses how they may end their oppression, suppression and exploitation by the capitalists-bourgeoisie or the ruling class. Kinjeketile is an artistic recreation of the historical Kinjeketile Ngwale. He lived at Ngarambe near a pool in a tributary of the River Rufigi in what is known as Southern Tanzania. He is said to have been possessed by the water spirit-Hongo and united the people against the Germans-the colonizers in 1904. He was a revolutionary nationalist. The war against the Germans was genocide. Kinjeketile is a historical tragedy.

Keywords: revolutionary pressures, history, bourgeoisie, proletariat, exploitation, Colonial and neo-colonial capitalism

INTRODUCTION

Marxism provides us with the framework for understanding our reality and world. Revolutionary impulse is the key factor in revolutionary consciousness and revolution all over the world. In Africa, the treatment of the poor and the rich in a discriminate lacuna, political consciousness or informed by more advanced countries, capitalism, the alarming rate of poverty and unemployment amongst others like colonialism, neo-colonialism, corruption, oppression, suppression, negligence, exploitation etc.

by the bourgeoisie, the government or the ruling classes of the masses or the proletariat, have forced the masses or the proletariat to revolt as a liberation ideology. Colonial capitalism has been one of the major impulses of revolutionary consciousness and struggles in Africa. Colonialism was an extremely selfish enterprise. Ake (1978) in his book entitled *Revolutionary Pressure in Africa* says thus of colonial capitalism: Colonial capitalism was more interested in external demand than internal demand: it was not interested in turning the primary products into manufactured good in the colonies and thus, the development of technology was inhibited. Finally it was not interested in ploughing back capital into colonies(70).

In order to save face, colonial government came up with a big lie – the impulse of colonialism was to civilize, salvage and educate the Africans, to free us from barbarism and savagery. To debunk that assertion, Kwame, Nkrumah (1973) in *Revolutionary Path* quotes Albert Sarraut, colonial secretary of state for France in 1923, at the Ecole colonial Paris:

What is the use of painting the truth? At the start, colonialism was not an act of civilization, was not a desire to civilize. It was an act of force motivated by interests. An episode in the vital competition which from man to man, from group to group, have gone on ever-increasing the people who set out for taking and making of colonies in distant continents are thinking primarily only of themselves, and working only for their own power, and conquering for their own profits...the original of colonization is nothing else than enterprise of individual interests, one sided and egotistical imposition of the strong upon the weak (471).

Economic independence is a catalyst, stimulus and a driving force for political independence. Colonialism and imperialism stemmed from capitalist pursuit of economic and political powers. To bring about a revolution, Marx and Engels (1948) in *The Manifesto of the Communist Party* hold that “working men of all countries unite!” (47). In Africa, two classes have emerged- the capitalists-bourgeoisie and the proletariat-masses.

An intense battle has continued between these classes. In the *Manifesto of the Communist party* Marx and Engels (1948) put it thus: The history of all hitherto existing society is the history of class struggles. Freeman and slave, patrician and plebeian, lord and serf, guild-master and journeyman; in a word, oppressor and oppressed, stood in constant opposition to one another, carried on an uninterrupted, now hidden, now open fight, a fight that each time ended, either in a revolutionary reconstruction of the contending classes (15).

Instead of the masses to give into hegemony, they should participate in their emancipation from the bourgeoisie. According to Marx and Engels (1848)”... the proletarians have nothing to lose but their chains. They have a world to win” (47). The proletariat or masses must be conscious of the ideology that tends to exploit and oppress them; they must revolt to free themselves from the shackles and clutches of the capitalists or bourgeoisie. African literature is a reflection of the African experiences; the mirror of the past, present and future and the African culture and the acquired culture the western culture. The play under study has historical antecedents and attachment to the African experiences. The play creates and reinterprets the people’s experiences. The materials for the creation of the plays are informed and influenced by history. The land motif has informed and influenced East African literature to a great extent. In the consciousness of East African creative writers and their works such as Ngugi-Weep Not Child, *The River Between*, *Black Hermit*, *The Trial of Dedan Kimathi* (co-authored) with Mugo, Micere); Okot P’ Bitek-*Song of Lawino* and *Song of Ocol*, *The Horn of my Love*, *Songs of Maley* and *Prisoner*, *Hare and Hornbill*;

Henry Barlow –*Building the Nation* and other Poems, and among others, one can observe how they have explored the experiences, sensibility and consciousness of East Africa and as well as explicate their Oedipal sensibility with the land.

These writers and many more have made this land motif their major preoccupation in their literary endeavour. This motif is also prevalent in Kinjeketile.

PURPOSE OF THE STUDY

The purpose of this study is to examine and explicate the ideology that ensnares, enslaves, oppresses, exploits and neglects the masses and their land in the play, and to show how the masses attempt to end their sufferings through revolutionary consciousness and uprisings. Through the examination and explication of the ideology, we will be given an insight into the class struggle, socio-economic and political-nationalist consciousness in the plays. In Kinjeketile, the class struggle is between the Tanzanians and the German Government-German fascist colonial Capitalist-Bwana Kinoo.

SIGNIFICANCE OF THE STUDY

This study will further explicate Hussein's indictment of colonial imperialism in Africa and reawaken and stimulate nationalist consciousness in Tanzanians-especially the younger generation with no firm grasp of Tanzanian history.

DATA COLLECTION

The primary data for this research paper is Kinjeketile.

THEORETICAL FRAMEWORK

The theoretical framework, we have proposed for this study is Marxism. Marxism provides humanity a social, an economic, a political and a cultural understanding of the nature of reality, of society and of the individual. Marxist teaches us to revolt against the hegemonic ideological social and political order of things in the society as a framework of assessing and reassessing and making better our world and reality. Marxism was propounded by Karl Marl (1818-1883) and Friedrich Engels (1820-1895)- both German critics, writers and philosophers, in 1848, in their joint text entitled The Manifesto of the Communist Party. The theory which the manifesto was to take off was the abolition of private property; not just private property-bourgeois property. According to Mark and Engels (1848) the nucleus of the manifesto is:

...in every historical epoch, the prevailing mode of economic production and exchange, and the social organization necessarily following from it, form the basis upon which is build up, and which alone can be explained the political and intellectual history of that epoch; that consequently the whole history of mankind (since the dissolution of primitive tribal society, holding land in common ownership) has been a history of class struggles, contests between exploiting and exploited, ruling and oppressed classes; that the history of these class struggles forms a series of evolutions in which, nowadays, a stage has been reached where the exploited and oppressed class-proletariat-cannot attain its emancipation from the sway of the exploiting and ruling class-bourgeoisie-without at the same time, and once for all emancipating society of large from all exploitation, oppression class distinction and class struggle (12).

In 1867, Marx authored Das Kapital. The capitalists or the bourgeoisie will acquire social and political control of the society. The bourgeoisie now the upper-class will knowingly or unknowingly impose its ideology on the proletariat or the masses. This ideology will enable the bourgeoisie to oppress and suppress the proletariat or the masses, therefore making them poorer. The belief of Marx and Engels is, if all industries are centralized in the hands of the state where the state controls the economic production; the proletariat or the masses will have a fair share of the nation's wealth. Then there will be a classless society and they will put an end to their exploitation and suppression by the bourgeoisie or the ruling class. In The Manifesto of the Communist Party and Das Kapital, Marx puts forward an economic, a historical, a political and a sociological theory. Marxism did not emerge as a theoretical approach to literary analysis. Prior twentieth century, writers and critics embraced the principles of Marxism and employed them in the critical interpretation/appreciation of literary texts. During the nineteenth century, Marxism was studied from the dimension of history that provided the working class/proletariat

of the society an opportunity to change their world and ways of living.

To understand a people's experience one must understand their economic and political histories. The traditional approach to literary analysis during Marx's time embodies similar sociological assumptions of Marx's theories of society and the individual. Critics of this approach place a literary text in its historical setting-taking time to critically examine the author's life, the cultural situation of the text and the author and the period the text was written. There are a lot of differing voices among Marxist but they all show concern for the working class and the individual. The common ground among many Marxists is the interpretation of a literary text in the light of its culture. There is no single Marxist literary theory. Many Marxists aim toward changing the world. A literary text may be analysed by examining the history and the culture of the times as evidenced in the text, showing whether the author correctly projects the historical period. The critic may also commence the analysis by showing how the author's work reflects his ideology through an exploration of the fictional characters' milieu. The play under study will be analysed by examining the history and culture of the times as evidence in the texts. Through this analysis we will expose the class conflict (the bourgeoisie or the ruling class with its accompanying ideological ills exploiting oppressing and suppressing the proletariat or the masses) and how the playwrights denounce and show how destructive the bourgeois class ideology is to the proletariat or the masses. Through this analysis, we will know how these two Marxist playwrights reveal to the proletariat or masses how they may end their oppression, suppression and exploitation by the capitalists-bourgeoisie or the ruling class.

Here are some of Marxist critics and writers- Karl Marx, Friedrich Engels Karl Kautsky, Edward Bernstein, James Connolly, George Plekhanov, Rosa Luxemburg, Vladimir Lenin, Joseph Stalin, Leon Trotsky, Che Guevara, Mao Zedong, Louis Althusser, George Lukacs, Karl Korsch, Antonio Gramsci, Anton Pannekoek, Rudolf Hilferding, Jerry Eagleton, Benjamin, Ernst Bloch, Amadeo Bordiga, Bertolt Brecht, Debiprasad, Chottopodhyaga, Cornelius Costorides, Guy Deborah, Daniel De Leon etc.

BACKGROUND OF PLAYWRIGHT

Ebrahim Hussein is from Tanzania in East Africa; Ebrahim Hussein is the best known Swahili playwright. His first play, Kinjekilele was first written in Kiswahili and later translated into English. In Eldred Jones (1976) Mbughini, L. A. in Old and New Drama in East Africa: A Review of the Works of Four Contemporary Dramatists: Rebecca Njau, Ebrahim Hussein, Peninah Muhando and Ngugi, sees Hussein as the most important dramatist working in Kiswahili, as well as the best dramatist in East Africa. Other plays by Ebrahim Hussein include: Mashetani (a political play), Togoo Kiji jinni: Ngaoya jade (an experiment in dramatist performance), Arusi (in this play Ebrahim Hussein expresses his disillusionment with the Tanzanian political theory Ujamaa), Wakati Ukata (time is a barrier), Aikioma (he Got it), Michezo yakuigizi, At the Edge of Time, Kwenye Ukingo Wathim, Jambolamanaa, Comment Ecrire pour le theatre on suivant, Samakimodogomwensi, Samad Bihrongi, Textes choisis etc.

RESEARCH AND FINDINGS

ARTISTIC HISTORICAL RECREATION AND REVOLUTIONARY PRESSURES IN HUSSEIN'S KINJEKETILE

Kinjeketile is an artistic recreation of the historical Kinjeketile Ngwale. He lived at Ngarambe near a pool in a tributary of the River Rufigi in what is known as Southern Tanzania. He is said to have been possessed by the water spirit-Hongo and united the people against the Germans-the colonizers in 1904. He was a revolutionary nationalist. The war against the Germans was genocide. Kinjeketile is a historical tragedy. The Germans made the man conscript labourers and tax payers. Kinjeketile is set in the first decade of 1900s. According to Ebrahim Hussein: At the beginning of this century German colonizers started farming cotton in Southern

Tanzania. They forced the Wamatumbi to work on these plantations. And to quote the words of one of the people conscripted. During the cultivation there was much suffering. We, the labour conscripts, stayed in the front line cultivating. Then behind us was an overseer whose work it was to whip us. Behind the overseer there was a jumbe (headman), and every jumbe stood behind his fifty men. Behind the line of jumbes stood Bwana Kinoo (Nickname for a German settler called Steinhagen) himself. Then, behold death there! When the Germans arrived in the country, they enforced taxation on the Wamatumbi. But the people replied: We do not owe you anything. We have no debt to you. If you as a stranger want to stay in this country, then you will have to ask us. Then we will ask of you an offering to propitiate the gods. You will offer something and we will propitiate the gods on your behalf; we will give you land and you will get a place to stay in. but it is not for us as hosts to give you the offering. This is quite impossible” (v-vi).

It is this socio economic cum political realities and the people’s struggles against them in the first decade of the 1900s that Kinjeketile grapples with. Kinjeketile is a verbal historical artefact imbued with artistic aesthetics and emotion. It is a mirror of German imperialist fascist colonial capitalism and its accompanying ills-a recreation and reinterpretation of the portrait of German colonial heyday in Tanzania. It is a portrait of violent revolutionary and nationalist struggles by a people ensnared and enslaved economically, politically, socially, physically, emotionally, psychologically etc. Kinjeketile captures the Maji Maji uprisings of 1904-1905. In the play, the men are conscript labourers and tax payers. Bwana Kinoo (the German colonizer) reaps the labour and produce. The country is under political and economic subjugation by the Germans. Bwana Kinoo introduces aggressive means to whip and coerce the men into submissive. The German colonial power enforces forced labour and taxation through the colonial Army, (askaris, police force in German employment), mnyapala (the overseer in Bwana Kinoo’s plantation). The villages work in shifts and pay tax when they do not earn money. The labour is energy sapping and reward-less. The men work without rest till the day’s work is over. Any attempt to rest is immediately sanctioned with a whip. Kitunda (Mmatumbi who will be entrusted later by Kinjeketile to lead the Unite tribes to war against the Germans) attempt to stretch his back is met with hostile whip from mmyapala, the overseer. The men barely have time to cultivate their crops as hunger haunts every home. The colonial government represents the bourgeois class while the conscript labourers and tax payers are the proletariat and the masses. It is colonialism that defines the visions circle of economic cum political exploitation, hunger/famine, abject poverty, oppression, suppression, forced labour and taxation in the play.

The dialogue between Bibi kitunda and Bibi Kinjeketile and Mkichi’s statement exposes the excruciating state of affairs engendered by colonialism.

BIBI KINJEKETILE

Bwana Kinoo’s plantation grows bigger everyday.

BIBI KITUNDA

And all that work for nothing. Our men work a lot, but get nothing. We don’t even have food in the house.

... I have looked for roots, I couldn’t get any.

I have looked for cassava. I couldn’t get any....

BIBI KINJEKETILE

...I too find it very difficult to get food.

BIBI KITUNDA

...famine is inevitable. All the men are working in

Bwana kinoo’s plantation and not on their own....

Bibi KInjekebile

...all the men are spending all their time cultivating

for Bwana Kinoo and not for themselves. (Act 1, Sc.1-2).

In a secret revolutionary meeting among some revolutionary villages, Mkichi (a leader of the Wakichi) expresses their disillusionment and plight thus:

MKICHI

The Red Earth is still in our country. What's more, he has taken our country from us by force. And, we, like women, just stare at him. Now he has forced us to cultivate his cotton plantation for him. We just stare at him. He has got us paying him taxes. We just stare at him. Is it for him to demand taxes from us? He should be paying us tax, but oh no! We, like women, just weekly sit, watching him do what he wants with us, with our land. How long are we going to allow ourselves to be persecuted in our own country? (Act I,II,5).

Colonialism forms the nucleus of the revolutionary impulse and nationalist consciousness being the other part. The people see war as their only resort. In the consciousness of the revolutionaries and nationalists, there exist no alternatives. They are impatient to wrestle both economic and political power from the Germans.

Through the dialogue between Bibi kitunda and Bibi Kinjeketile and Mkichi's statement, we are given insight into the socioeconomic and socio political atmosphere in the play and the psychology and emotion of the masses.

Mngindo (a leader of the Wangindo and one of the revolutionaries) expresses intense desire to wage a war against the Germans through his revolutionary statement in one of their secret meetings.

MNGINDO

I say, let us kick him out! Let us decide now.

There is only one way an armed struggle-a war.

There is no other way (Act,I,II,5).

The people's revolutionary uprisings; consciousness and struggles are born out of their determination and desire to be freed from colonialism at whatever cost. The people feel and believe that if they kick the Germans out of Tanzania; they will gain both political and economic independence. Through political and economic independence, poverty, exploitation, oppression, suppression etc. will be tackled aggressively. The Tanzanians are conditioned to revolutionary warfare. In Revolutionary Path, Nkrumah (1973) sees revolutionary warfare as "the logical, inevitable answer to the political, inevitable answer to the political, economic and social situation in Africa today" (476).

The revolutionaries are filled with the surge to evict the Germans; but their effort to chart a way forward in their revolutionary struggles is riddled with disunity engendered by pride and prejudice and the worship of different spirits among the tribes (Mazanamo, Wakichi, Wangindo, Mmatumbi etc.). Unity holds a pride of place in the revolutionary struggle of a people. This has been echoed by Marx and Engels in The Manifesto of the Communist Party. Nkrumah (1973) also echoes unity in his Revolutionary Path: "In unity lies strength. African states must unite or sell themselves out to imperialist and colonialist exploiters for a mess of pottage or disintegral individual" (471).

As disunity continues to bedevil the tribes, the heroic and titled character, Kinjeketile, is possessed by the spirit Hongo and taken inside the river where the water spirit dwells. As Kinjeketile remains in the water for a day, the people believing he is dead begin arranging for his funeral. When Kinjeketile emerges from the river his clothes are stone dried and he has a small pot in his left hand a fly-whisk in his right; he has the revolutionary message of hope, courage, unity, invincibility in war etc. Hear Kinjeketile's prophetic revolutionary speech:

KINJEKETILE

Behold, the rays of the sun banish from your eyes clouds of smoke and fog, that hid a brother

from a brother, that hid a tribe from a tribe, that hid a mrufiji from a mngoni, that hid a mmatumbi from a mrufiji.....sun has risen, it will fill us with warmth and love-love for one another, love between tribes-and the warmth of love will free us...we will unite...when ammatumbi gets whipped, it is the Mzaramo who will feel the pain. When aMrufiji gets tortured, it is the mngoni who will cry out. When we reach this stage...The Red Earth will be destroyed, he will be kicked out of this country. Hear me. This is the water given us, this is the water of life. And this is the whisk of power. He who partakes of this water no harm will befall him. No bullet will penetrate his body. These are the gifts giving us by our ancestors and spirit..... “Destroy the Red Earth” But that means war. And before we wage war, we must first be united.

Crowd (several)

War! War!

KINJEKETILE

Unity before war!

Crowd

Unity! Unity!

KINJEKETILE

Maji!

Crowd

Maji! Maji! Kinjektile! Maji! Maji! Kinjektile!

KINJEKETILE

War. The total destruction of the Red Earth, who came here to oppress us with the whip. (clamour). We must learn how to fight, how to use guns. We must be soldiers. Then we will be powerful. We must depend on our strength to destroy him. (calls out) Kitunda.

KITUNDA

Here I am.

KINJEKETILE

You will be responsible for building an army,
to teach our young men how to fight.

(Act 11, 11,-15-17, 18-19).

Through the “nywiywila” (the whispering campaign), many tribes come together. They have been told what Kinjeketile and his Maji (water) hold for them. By the virtue of their religion and culture, they believe every iota of Kinjeketile’s prophecy. The “myth of the water of life” holds a very crucial place in their revolutionary and nationalist struggles. The prophecy promises life, invincibility in war etc.

The “myth of the water of life” has brought the people hope, unity, courage and has served as the stronghold of their revolutionary struggles. It also portrays the extent of the people’s faith and commitment to their religion and culture. It is also a depiction of the religious sensibility of the period the play is set.

When kinjeketile is possessed by the spirit Hongo, he does not know what becomes of him. Kinjeketile sees his possession by the spirit Hongo as the worst form of colonialism, imprisonment and enslavement of body and mind. Through kitunda, he knows that the prophecy says that they will be the children of Seyid Said. That does not make sense to him. What is the essence of fighting hard to free oneself from one master just to fall into the web of another master?

Kinjeketile envisions total freedom for the people. He appoints Kitunda to form an army; an army that will use its own strength to do battle with the Germans – not an army that will rely

on the “water of life”. He knows that the “water of life” cannot do everything the prophecy promises yet the “water of life” has served as a unifying force.

He does not have complete faith in the “water of life” and the thought of them being the children of Seyid Said (the sultan of Zanzibar) after the Germans have been evicted plagues him excruciatingly yet he cannot tell the people not to have faith in the prophecy and the “water of life” because the relationship among the tribes will return to its status quo. And many tribes have come out to fight because of the “myth of the water of life”.

We are ushered into the inner thoughts and conflict of Kinjeketile as he wallows in his dilemma and doubts and succumbs to them. When the representative of the Wazarmo asks him if Hongo and Kolelo are one and the same spirit, he knows the implication of saying no, and answers:

KINJEKETILE

Hongo is merely another name for Kolelo

(Act, II, v,32).

When the Wazamos hear of the nature of Kinjeketile’s possession by the spirit Hongo- the more they hear, the more they see a striking resemblance between the spirit Hongo and their spirit Kolelo. They will only partake in the collective revolutionary struggles if the spirit Hongo and the spirit Kolelo are the same spirit. This is the reason for sending a representative to Kinjeketile.

We can see that the worship of different spirits has contributed to the disunity among the tribes. First we have seen that their collective revolutionary struggles have been plagued by pride and prejudice among the tribes.

The “myth of the water of life” becomes a Fort Knox in the consciousness of the revolutionaries and a constant maji. Maji is heard throughout their military training and the nywiywila. Kinjeketile expresses disillusionment with the people’s complete reliance on the prophecy and the “water of life” to fight their war for them and enunciates his clarion call for the people to rely on their own strength in their revolutionary struggles.

Through Kitunda and the prophecy he enunciates his clarion call for the revolutionaries to rely on the strength of their army to do battle with the Germans-but the revolutionaries will not hear of such a thing – they have the water. As long as they have the water, they believe their victory is sure.

Kinjeketile sees himself caught in a web of self-conflict and doubt. He sees the revolutionaries’ total trust immersed in the prophecy and the “water of life”. He cannot tell them not to put their trust in the prophecy and the “water of life. He tries to make Kitunda make the revolutionaries rely on their own strength but no one will hear of such a thing-they have the water; that is all that matters to them. The prophecy promises invincibility in war through the water.

Their reliance on the prophecy and the power of the “water of life” makes them begin to neglect the dangers of war. They neglect to apply war tactics. They defy Kinjeketile’s warning that they are not ready for war.

As they advance on the Germans, they are killed in their hundreds. The war is genocide. After the defeat of the armies of the united tribes at the battle with the Germans, some of the revolutionaries are held in the German fort, including Kinjeketile, Kitunda, Kibsaila, the people’s soldiers etc. Kinjeketile is given orders to retract his words – to say that the water is a lie.

Kinjeketile knows the implication of making a public retraction of his word. The “myth of the water of life” has fostered unity among the tribes and has given them new hope and courage.

Retracting his words is tantamount to destroying everything. He expresses this in his dialogue with Kitunda in the German fort after the master (Bwana Kinoo) has asked his officers and the Askaris to make him make a public retraction of his words.

KINJEKETILE

They want me to say that the water was a lie. Where was the lie?

KITUNDA

Was the water true? Did you believe in it?

KINJEKETILE

(Laughs long and bitterly. A pause). Do you know what they will say tomorrow? The officer will say that we were wrong. He will tell that to our children that we were wrong in fighting him. He will tell that to our children, Kitunda. That to fight him is wrong! That to fight for one's country is wrong! And he wants me to help him be retracting all about I said. He wants me to say that the water was a lie. Do you know that they means? The moment I say that, people in the North, South, East and West will stop fighting, they will fall into hopeless despair-they will give up. I will say that! A word has been born. Our children not will tell their children about this word. Our great grandchildren will hear of it, one day the word will cease to be a dream, it while a reality (Act iv, 1, 53).

Even though the war is lost and a genocide, the revolutionary nationalists have sent their message of disillusionment with colonialism to the German and have ignited the struggle for Tanzanian independence.

Conclusion

Colonialism and neo-colonial capitalism and the revolutionary struggle against it form the historical antecedent of these plays. Colonial imperialism and capitalism form the nucleus of revolutionary pressures in Africa. Kinjeketile grapples with socio economic and political realities that have confronted and are still confronted the African continent. The playwrights are Marxists. The artistic manipulation to create these plays portrays the playwrights as visionary and gifted.

The playwrights employ the flashback technique and symbol/metaphor in their plays. The playwrights have shown sensitivity to change and the plight of the masses. The rationale for the revolutionary uprisings and struggles is economic and political independence, economic and political exploitation, neglect, unempl

REFERENCES

- Ake, C. (1978). *Revolutionary Pressure in Africa*. London; Zeb Press.
- Aro-iLumbo, A. 2011 *Marxist Revolutionary Aesthetics in Ebrahim Hussein's Kinjeketile and Ngugi Wathing'o and Micere Mugo's The Trial of Dedan Kimathi*. University of Ilorin, Ilorin.
- Dagah, G G. (2011). *Revolutionary Pressures in the Literature of the Niger Delta*. Nwahunanya, Chinyereed. *From Boom to Doom: Protest and conflict Resolution in the Literature of the Niger Delta*. Imo; Springsfield Publishers Ltd.
- Hussien, E. (1970) *Kinjeketile*. Dares Salaam; Oxford university press.
- Ikpeme, A. (1997) *From and Theme in Ebrahim Hussien's Kinjeketile and mugo's The Trial of Dadan Kimathi*. A Graduating Essay; University of Calabar, Calabar.
- Marxist, K & Engel, F. (1960) *The Manifesto of the Communist Party*. *The Essential Left: Four Classic Texts on the Principles of Socialism*. London; Unwin Books.
- Mbughuni, L. A. (1976). *Old and New Drama in East Africa: A Review of the Works of Four Contemporary Dramatists: Rebecca Njau, Ebrahim Hussein, Peninah Muhando and Ngugi*. Jones, Eldred Durosimi ed. *African Literature Today: Drama in Africa* (8). Ibadan; Heinemann Educational Books LTD.
- Nkrumah, K. (1973). *Revolutionary Path*. London; Panaf Books LTD.

12th INTERNATIONAL MARDIN ARTUKLU SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

05.09.2024

REF: Akademik Teşvik

İLGİLİ MAKAMA

12.ULUSLARARASI MARDİN ARTUKLU BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 17-19 Ağustos 2024 tarihinde Mardin, Türkiye’de (çevrimiçi) 29 farklı ülkenin (Türkiye, Azerbaycan, Kazakistan, Morocco, Nigeria, Pakistan, Bulgaria, Algeria, Albania, Republic of Kosovo, India, Bangladesh, Indonesia, Ukraine, Hungary, Vietnam, Malaysia, Jordan, Uzbekistan, Canada, México, Portugal, North Cyprus, Romania, Bucharest, Libya, Tunisia, Republic of Moldova, France) akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen “Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır.” değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,

Saygılarımla



Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK
Head of Conference



T.C.
ADİYAMAN ÜNİVERSİTESİ
Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü



Sayı :E-10585088-200--152573
Konu :Görevlendirme (Dr.Öğr. Üyesi Mehtap
DEMİR)

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 05.07.2024 tarihli ve 152515 sayılı yazınız.

İlgi yazıya istinaden, Bölümünüz Dr. Öğr. Üyesi Mehtap DEMİR'in 17-19 Ağustos 2024 tarihleri arasında, Mardin'de düzenlenecek olan "12. Uluslararası Mardin Artuklu Bilimsel Araştırmalar Kongresi"nin Düzenleme Kurulu ve ayrıca Kongre Bilim ve Danışma Kurulunda görev alması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Doç. Dr. Kadir GÜÇLÜER
Meslek Yüksekokulu Müdürü

Dağıtım:
Gereği:
Elektrik ve Enerji Bölümüne

Bilgi:
Sayın Murat TEKİN
Sayın Dr.Öğr.Üyesi Mehtap DEMİR

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSLB94V650

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5350&eD=BSLB94V650&eS=152573>

Adres:Altınşehir Mh. 3005 Sokak No:13 02040 ADİYAMAN
Telefon:04162232128 Faks:04162232129

E-Posta:myo@adiyaman.edu.tr Web Adresi:www.adiyaman.edu.tr

Bilgi için: Zehra İNAN
Unvanı: Yazı İşleri Memuru

