KAHRAMANMARAŞ İSTİKLAL ÜNİVERSİTESİ
KAHRAMANMARAŞ İSTİKLAL UNIVERSITY

1. Uluslararası İstiklal Sempozyumu
1. International İstiklal Symposium

Deprem ve Mekan / Earthquake & Space

06-08 Şubat/ February 2024

Tam Metin Bildiri Kitapçığı/Full Text Proceedings Booklet

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi
DULKADIROĞLU BELEDİYESİ
ONİKİŞUBAT BELEDİYESİ
kmtso

I. ULUSLARARASI İSTİKLAL SEMPOZYUMU
I. INTERNATIONAL ISTIKLAL SYMPOSIUM

Deprem ve Mekan
Earthquake & Space

TAM METİN BİLDİRİ KİTAPÇIĞI
FULL TEXT PROCEEDINGS BOOK

06-08 Şubat 2024
06-08 February 2024

KAHRAMANMARAŞ, TÜRKİYE

Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi
Kahramanmaraş İstiklal University

Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi
Faculty of Engineering, Architecture and Design

Bütün hakları saklıdır. © 2024 Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi
Bu eserin bir kısmı veya tamamı Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi Rektörlüğünün izni olmadan hiçbir şekilde çoğaltılamaz kopya edilemez.
All rights reserved. © 2024 Kahramanmaraş İstiklal University
Part or all of this work cannot be reproduced or copied in any way without the permission of Kahramanmaraş İstiklal University Rectorate.

Sempozyum Başkanı / Symposium Chair
Assoc. Prof. Dr. Meryem GEÇİMLİ

Dizgi / Typesetting
Assoc. Prof. Dr. Meryem GEÇİMLİ

Yabancı Dil / Foreign Languages
Asst. Prof. Dr. Emrah PEKSOY

Basın ve Halkla İlişkiler / Press and Public Relations
Lect. Yusuf TAŞ

Dış İlişkiler / Foreign Relations
Lect. Rabia Elif YAKUT, Lect. Fatih YAVUZ

Bütçe ve Sponsor İşlemleri / Budget and Sponsor Transactions
Dr. Mustafa Tuncer OKUMUŞ

Organizasyon / Organization
Asst. Prof. Dr. Meltem KOŞAN

Kapak Tasarımı/Cover Design
Asst. Prof. Dr. Kemal KÖKSAL

Basım Tarihi ve Yeri: Ağustos 2024, Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Kahramanmaraş/TÜRKİYE
Printed in: August 2024, Kahramanmaraş İstiklal University, Kahramanmaraş/TÜRKİYE

eISBN: 978-625-94679-1-7
Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi Yayın No:2

Sempozyum Onursal Başkanı

Honour Committee

Prof. Dr. İsmail Bakan (Rector of Kahramanmaraş Istiklal University)

Düzenleme Kurulu Başkanı

Chair of the Organizing Committee

Assoc Prof. Dr. Meryem GEÇİMLİ

Düzenleme Kurulu

Organizing Committee

Prof. Dr. Hatice Seçil FETTAHLIOĞLU
Prof. Dr. Burcu ERŞAHAN
Asst. Prof. Dr. Elif Belkıs ÖKSÜZ UNCU
Asst. Prof. Dr. Kemal KÖKSAL
Asst. Prof. Dr. Yusuf İslam BOLAT
Asst. Prof. Dr. Can MEŞE
Asst. Prof. Dr. Mehmet GÖK
Asst. Prof. Dr. Muhammed Ali KOŞAN
Asst. Prof. Dr. Başak ZENGİN

Bilim Kurulu

Scientific Committee

Prof. Dr. Mensur NUREDİN (International Vision University, Macedonia)
Pınar Süral ÖZER (Dokuz Eylül University, Turkey)
Prof. Dr. Ruşen YAMAÇLI (Eskişehir Technical University, Turkey)
Prof. Dr. Sulejman BAKİ (University of Tetova, Macedonia)
Prof. Dr. Ali ÖZDEMİR (Dokuz Eylül University, Turkey)
Шерстова Людмила Ивановна (Томский государственный университет, Россия)
Prof. Dr. Yüksel DEMİR (İstanbul Technical University, Turkey)
Prof. Dr. Aslı ÖZDEMİR (Dokuz Eylüll University, Turkey)
Prof. B. Burak KAPTAN (Eskişehir Technical University, Turkey)
Prof. P. Trinatha RAO (GITAM University, India)
Assoc. Prof. Ilsur NAFIKOV (Kazan Federal University, Russia)
Assoc. Prof. Ayşe ARICI (International Vision University, Macedonia)
Assoc. Prof. Derya GÜLEÇ ÖZER (İstanbul Technical University, Turkey)
Assoc. Prof. Tomasz MALEC (International University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)
Assoc. Prof. Ebru IBISH (International Vision University, Macedonia)
Assoc. Prof. Mehmet İNCEOĞLU (Eskişehir Technical University, Turkey)
Assoc. Prof. Dražen Ćućić (University of Osijek, Croatia)
Assoc. Prof. Ebru DOĞAN (Malatya Turgut Özal University, Turkey)
Assoc. Prof. Jordan DELEV (International Vision University, Macedonia)
Assoc. Prof. Aziz BELLİ (Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Turkey)
Assoc. Prof. Caner GÖÇER (İstanbul Technical University, Turkey)
Assoc. Prof. Nalan KAZAZ (AAB College, Kosovo)
Asst. Prof. Dr. Mirzana Pašić KODRİĆ (University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)
Asst. Prof. Dr. Tuba SARI (Bursa Technical University, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Memish MERDAN (Konstantin Preslavsky University of Shumen, Bulgaria)
Asst. Prof. Dr. Tuba LEVENT KASAP (Karamanoğlu Mehmetbey University, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Ahmet GÜN (İstanbul Technical University, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Deniz ÇOLAKKADIOĞLU (Osmaniye Korkut Ata University, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Roza ABDYKULOVA (Kyrgyz-Turkish Manas University, Kyrgyzstan)
Dr. Pierfrancesco Cacciola (University of Brighton, United Kingdom)
Dr. Iana GÜNGÖR (Atatürk Supreme Concil for Culture, Language and History, Turkey)
Dr. Meryem AKIN (Bath Spa University, United Kingdom)
Olcay ÇETİNER ÖZDEMİR, Independent Researcher (Retired Assoc.Prof., Yıldız Technical University, Turkey)

ÖNSÖZ

6 Şubat 2023 tarihinde üniversitemizin yerleşik olduğu Kahramanmaraş'ta "yüzyılların depremi" olarak ifade edilen 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri meydana geldi. Maalesef on binlerce vatandaşımızı kaybetmiş olmanın yoğun hüznünü halen yaşıyoruz. 2018 yılında kurulan Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi de bu depremlerden olumsuz olarak çok fazla etkilendi. 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin hemen sonrasında on binlerce artçı depremlerin de devam ettiği bir ortamda üniversite olarak depremin yıl dönümünde "1. Uluslararası İstiklal Sempozyumu" nu düzenleme kararı aldık. Bu kararı almamızdaki temel gerekçelerden birisi, 11 ili etkileyerek büyük bir alanı kapsamış olan ve yıkım gücü çok yüksek gerçekleşen depremlerin bilimsel açıdan çeşitli yönleriyle ele alınması, incelenmesi ve tartışılmasına duyulan gereksinimdir. Doğal afetler kriz dönemleri olarak kabul edilmekte olup, bu krizlerin kriz yönetimi anlayışıyla yönetilmesi önem arz etmektedir. Bilindiği üzere kriz yönetiminde kriz öncesi, kriz anı ve kriz sonrasında nelerin yapılması gerektiği önceden planlanmalı ve bu dönemlerde başta insan kaynağı olmak üzere tüm gereksinim duyulan kaynakların doğru tanımlanarak doğru konumlandırılması ve kullanımlarının en rasyonel şekilde sağlanması gerekmektedir. Doğal afetler hayatın olağan akışı içerisinde insanlık tarihi boyunca hep ortaya çıkmış ve çıkmaya da devam edeceğine göre gerekli tedbirlerin alınması, planlı, programlı ve koordineli bir biçimde olguların yönetilmesi gerekmektedir. Tüm bu ve bunlara benzer gereksinimler doğal afetlerin yönetimi konusunda bilimsel çalışmalar ve çalışmalardan açığa çıkacak bilgileri önemli kılmaktadır. Veri olmadan sağlıklı kararların alınması mümkün olamayacağına göre, deprem gibi doğal afetlerle başa çıkmada rasyonel kararlar almak, doğru stratejiler ve politikalar geliştirmek için yaşanmışlıklardan ders alınacak çıkarımlarda bulunmak, yaşanan deneyimlerden yaralanmak bir zorunluluk haline gelmektedir. Tam da bu noktada, düzenlediğimiz Sempozyumumuzun temasını da "Deprem ve Mekân" olarak belirledik. 1. Uluslararası İstiklal Sempozyumunun amacı, depremlerin sosyolojik, psikolojik ve fiziksel etkilerini, kökenlerini ve sonuçlarını coğrafi bir çerçevede, ulusal ve dünya ölçeğinde alanın önde gelen akademisyenlerin iş birliğiyle değerlendirmektir. 1. Uluslararası İstiklal Sempozyumunda, konu sınırlaması olmaksızın, Mühendislik ve Doğa Bilimleri, Mimari, Tasarım ve Sanat, Eğitim, Sosyal Bilimler, Sağlık Bilimleri alanlarında Deprem ve Mekân ile ilgili özel konularda bildiriler kabul ederek sempozyumu uygulamaya karar verdik. Fiziki ve psikolojik olarak oldukça fazla olumsuzluğu barındıran bir ortamda çok kıymetli akademisyen hocalarımızın üstün gayretleri ile depremin yıldönümünde, 06-08 Şubat 2024 tarihlerinde sempozyum gerçekleştirildi.

Sempozyuma 7 ülke, 56 üniversite, 12 farklı kurum, 14 profesör, 17 doçent, 42 doktor öğretim üyesi, 48 öğretim elemanı olmak üzere 182 akademisyen katılım sağladı. Sempozyumda121 bildiri sunuldu ve 2 panel gerçekleştirildi. Bildirilerin sunumu ile eş zamanlı olarak "Deprem ve Kahramanmaraş Turizmi Çalıştayı" ve "Deprem, Mekân ve Sağlık Bakımı Çalıştayı" başlıklarında çalıştaylar gerçekleştirildi.

Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi olarak ilkini gerçekleştirdiğimiz sempozyum hüzünlü fakat umut dolu bir zaman aralığında büyük bir şevkle uygulanmış ve tamamlanmıştır. Sempozyumun gerçekleşmesinde emeği geçen akademisyen hocalarımızı kutluyorum. Sempozyuma katılım sağlayan tüm akademisyenlerimizi tebrik ediyor, sempozyumumuza katkı sağlayan paydaşlarımıza teşekkürlerimi sunuyor ve sonraki sempozyumlarımızda bir araya gelmek dileği ile başarılar diliyorum.

Prof. Dr. İsmail BAKAN
Rektör
Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi

PREFACE

On February 6, 2023, the February 6 Kahramanmaraş earthquake, referred to as the "earthquake of the centuries", occurred in Kahramanmaraş, where our university is located. Unfortunately, we are still experiencing the intense sadness of losing tens of thousands of our citizens. Kahramanmaraş İstiklal University, established in 2018, was also negatively affected by these earthquakes. Immediately after the February 6 Kahramanmaraş earthquakes, in an environment where tens of thousands of aftershocks continued, as a university, we commemorated the anniversary of the earthquake with the title "We decided to organize the "I. International İstiklal Symposium". One of the main reasons for making this decision is the need to scientifically address, examine and discuss various aspects of the earthquakes, which affected 11 provinces, covered a large area and had a very high destructive power. Natural disasters are considered crisis periods, and it is important to manage these crises with a crisis management approach. As it is known, in crisis management, what should be done before, during and after the crisis should be planned in advance, and during these periods, all required resources, especially human resources, should be correctly identified, positioned correctly and their use should be ensured in the most rational way. Since natural disasters have always occurred throughout human history and will continue to occur in the ordinary course of life, the necessary precautions must be taken and the events must be managed in a planned, programmed and coordinated manner. All these and similar requirements make scientific studies and information about the management of natural disasters important. Since it is not possible to make healthy decisions without data, it becomes a necessity to make rational decisions in dealing with natural disasters such as earthquakes, to make inferences to learn from experiences and to benefit from experiences in order to develop correct strategies and policies. At this point, we determined the theme of our Symposium as "Earthquake and Space". The aim of the 1st International Istiklal Symposium is to evaluate the sociological, psychological and physical effects, origins and consequences of earthquakes in a geographical framework, on a national and world scale, with the cooperation of leading academics in the field. At the 1st International İstiklal Symposium, we decided to implement the symposium by accepting papers on special topics related to Earthquake and Space in the fields of Engineering and Natural Sciences, Architecture, Design and Art, Education, Social Sciences, Health Sciences, without any subject limitation. In an environment with a lot of physical and psychological negativities, the symposium was held on the anniversary of the earthquake, on 06-08 February 2024, with the outstanding efforts of our valuable academicians.

182 academicians from 7 countries, 56 universities, 12 different institutions, including 14 professors, 17 associate professors, 42 doctoral faculty members, and 48 lecturers participated in the symposium. 121 papers were presented at the symposium and 2 panels were held. Simultaneously with the presentation of the papers, workshops titled "Earthquake and Kahramanmaraş Tourism Workshop" and "Earthquake, Space and Health Care Workshop" were held.

The symposium, which we organized for the first time as Kahramanmaraş İstiklal University, was implemented and completed with great enthusiasm in a sad but hopeful time period. I congratulate our academicians who contributed to the realization of the symposium. I congratulate all our academicians who participated in the symposium, I would like to thank our stakeholders who contributed to our symposium, and I wish them success with the hope of meeting together in our next symposiums.

Prof. Dr. İsmail BAKAN
Rector
Kahramanmaraş İstiklal University

Bildiri Kategorizasyon Şeması

Proceedings Categorization Schema

Bölüm I – Deprem ve Mekan

Section I – Earthquake & Space

Bölüm II – Mühendislik

Section II – Engineering

Bölüm III – Mimarlık

Section III – Architecture

Bölüm IV – Sanat ve Tasarım

Section IV – Art & Design

Bölüm V – Sosyal Bilimler

Section V – Social Sciences

İçindekiler - Table of Contents

Bölüm I - Deprem ve Mekan 1

Section I - Earthquake & Space

6 Şubat Kahramanmaraş Depremi Sonrası Oluşan Yıkıntı Atıklarının Killi Kumlu Zeminlerin Permeabilite Değerleri Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması 2

Effects of Clayey Sandy Soils on Permeability Values: An Experimental Study on Debris Wastes from The February 6th Kahramanmaraş Earthquake

Mustafa Bilal Bakan, Muhammet Çınar

Geçmişten Günümüze Coğrafya Dergilerinde Yayınlanan Depremle İlgili Makalelerin Bibliyometrik Analizi 12

Bibliometric Analysis of Earthquake-Related Articles Published in Geography Journals from Past to Present

Dr. Öğr. Üyesi Şerife Bilinir

The Effects of Earthquakes on City Planning and Structuring: Human-Space Interaction in the Case of Bolu 26

Elif Özgen, Esra Orhan Yılmaz, Semih Çınar

Evaluation of Regulations on Disaster and Humanitarian Emergencies and the Built Environment in Terms of the Safety of Individuals with Disabilities and Detection of Deficiencies 35

Hatice Tuğba Karayama

Damage Types in Buildings in the Kahramanmaraş Region After the Kahramanmaraş Earthquake 44

Başak Zengin, Halil İbrahim Söylemez, Mehmet Durdu Çiçek, Seyit Kılçık

Sünbülzade Vehbi Divanı'nda Deprem ile İlgili Kullanımlar Üzerine Bir Değerlendirme 54

An Evaluation on the Uses Related to Earthquake in the Divan of Sünbülzade Vehbi, The Poet From Maras of the 18th Century

Dr. Süleyman Anıl Tombak

Increasing Earthquake Awareness in Turkey as an Earthquake Country 61

Yaren Gülşen, Ender Sarıfakıoğlu

Depremden Sonra Ortaya Çıkan Bir Diğer Felaket: Sucul Kirlilik 67

Another Disaster After the Earthquake: Aquatic Pollution

Harika Eylül Esmer Duruel, Murat Can Duruel

Bölüm II - Mühendislik 76

Section II - Engineering

Various Advantages of Composite Wood Materials, Durability, Aesthetic and Environmentally Friendly Properties..... 77

Ayşe Arıcı, Rahman Tayyar, Pınar Usta, Mensur Nuredin

Deprem Sonrası Mülkiyet Sınırları: Kahramanmaraş Örneği..... 83

Property Boundaries after the Earthquake: The Case of Kahramanmaraş

Tayfun Çay, Ömer Acar

Technological Aspects of Cryogenic Processing in Recycling of Zinc-Bearing Batteries 95

Andrzej Piotrowicz

Automatic Detection of Collapsed Buildings in Aerial Images Using Deep Learning Method..... 106

Sinan Altun

Havacılık Uzayına Yönelik Yüksek Teknoloji Yeni Nesil Kompozit Malzemelerdeki Trendler..... 114

Trends in High-Tech New Generation Composite Materials For Aerospace

Halit Akgül, İbrahim Karteri

Analysis of the Statistical of Mechanical Properties of Engineering Plastic Based Composite Materials for Aerospace Technological..... 130

Ahmet Dursun, İbrahim Karteri

Analysis of the Impact of the February 6 Earthquakes on Ecological Quality and Demographic Indicators, and Socioeconomic Indicators 138

Gülsüm Çiğdem Çavdaroğlu

Multi-Physics Analysis of Anode-Supported Solid Oxide Electrolyzer for CO_2 to H_2 Conversion 154

Berre Kümük

A Study on Increasing the Combustion Efficiency of Methane Fuel and Reducing Emissions Using Colorless Distributed Combustion (CDC) Technique 163

Osman Kümük

Deprem ve Sonrasındaki Yıkım Süreçlerinin Toprağa ve Havaya Karışan Maddelerin Suya Olumsuz Etkileri 171

Negative Effects of Earthquake and Subsequent Destruction Processes on Water of Substances Mixed with Soil and Air

Fatoş Kaplan, Özlem Turgay

Investigation of the Effect of Shape Factor on the Behaviour of Elastomeric Bearings in Post-Tensioned Bridge Structures 177

Gökçe Çeker, Mehmet Tolga Göğüş

Selection of Building Materials and Their Role in the Design Process 187

Ayşe Arıcı

Research on the Removal of Different Dyeing Materials from Red Mud..... 192

Berrak Çalışkan, Enes Şayan, Mohammad Alsaleh, Rozerin Korkmaz, Berivan Tırpancı, Orhan Tüzün

Bölüm III - Mimarlık.....198

Section III - Architecture

Göç Bağlamında Hacı Fettah Mahallesi Üzerine Bir Araştırma 199

A Study on Hacı Fettah Neighborhood in the Context of Migration

Burcu İncer, Güzin Demirkan Türel

Recommendations for Post-Earthquake Temporary Housing in the Context of Earthquake, Space, and Architecture: Shigeru Ban & Paper Tubes..... 212

Emine Banu Burkut

20. Yüzyıl Modern Hareketinde İnşa Edilen Yapıların Geleneksel Japon Evleriyle Mekansal Olarak Kıyaslanması 222

A Spatial Comparison of 20th Century Modern Movement Buildings with Traditional Japanese Houses

Selin Kılıç Dede, Can Mehmet Hersek

Türk Edebiyatında Kadın ve Mekan İlişkisi 231

The Relationship Between Women and Space in Turkish Literature

Türkan Nihan Hacıömeroğlu, Yasemin Hekimoğlu

Ankara Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesi UNESCO Dünya Miras Adaylığı Önerisi 238

Proposal for Ankara Roman Bath and Open Air Museum for UNESCO World Heritage Nomination

Ayşe Tüzün Güner, Gülşen Dişli

Bölüm IV - Sanat ve Tasarım.....265

Section IV - Art & Design

Antroposen Çağı'da Yaşam; Sanatta Ölüm ve Yas Teması..... 266

Life in the Anthropocene Era; Theme of Death and Mourning in Art

Ali Asker Bal

Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası Mimarisinde ve Bezemelerinde Sayıların Anlamları 281

The Meanings of Numbers in the Architecture and Decorations of Divriği Great Mosque and Darüşşifa

Kifayet Özkul, Serap Kocabıyık Çaşkurlu, Süreyya Oskay, Betül Kır, Ece Özkul

Metropol ve İmgelem; Kent ve Mekansal Dönüşümlerin Kültürel İzleği..... 298

Metropolis and Imagination; Cultural Path of Urban and Spatial Transformation

Ali Asker Bal

Bölüm V - Sosyal Bilimler 310

Section V - Social Sciences

Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programlarının Afet Yönetimi Kapsamında Karşılaştırmalı Bir İncelemesi..... 311

A Comparative Study into the Disaster Management of the Presidency Annual Programs

Ahmet Hikmet Zabun

Yer Altı Maden İşçilerinin Güvenlik Tedbirleri Kapsamında Kaygı Düzeyleri ile Yaşadıkları Kaygının Günlük Hayata Etkisinin İncelenmesi..... 318

Investigation of Underground Mine Workers' Anxiety Levels within the Scope of Safety Measures and the Effects of Anxiety on Daily Life

Efna Yasemin Mollaoğulları

Britanya İmparatorluğu'nun Dicle-Fırat Nehirlerinde Taşımacılık Faaliyetleri 327

Transportation on the Tigris – Euphrates Rivers of the Britain Empire Activities

Rehşan Yıldız

Cumhuriyetin 'Aydın' Öğretmen İdealine Bir Örnek: Hasan Özgör ve Sismoloji (Deprembilim) Kitabı..... 340

The Ideal of the 'Enlightened' Teacher in the Republic: Hasan Özgör and His Seismology (Earthquake Science) Book

Talha Korkmaz, Tülay Aydın

Afetlerde Yerel Yönetimlerin Rolü: 6 Şubat Depremlerinde Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Örneği..... 353

The Role of Local Governments in Disasters: The Example of Kahramanmaraş Metropolitan Municipality in the February 6 Earthquakes

Kamil Göksel, Yunus Yandim

Türk ve Azerbaycan Edebiyatından Dört Şiir ve Türkiye Depremleri 367

Four Poems from Turkish and Azerbaijani Literature and the Earthquakes in Türkiye

Dr. Semiha Özel Yaman

Minimum Kapsayan (Yayılan) Ağaç Yöntemi ile 6 Şubat Depremi Sonrasında Kahramanmaraş Merkezindeki Geçici Barınma Alanları Arasındaki Yolun Minimizasyonu 383

Minimization of the Road Between Temporary Shelter Areas in Kahramanmaraş Center After the February 6 Earthquake with the Minimum Spanning Tree Method

Doç. Dr. Arif Selim Eren

Depremlerin Pay Piyasasına Etkisinin Yatırımcı Duyarlılığı Açısından İncelenmesi ... 396

Investigating The Impact of Earthquakes on the Stock Market in Terms of Investor Sentiment

Fahrettin Söker

Maraş Masallarında Gaston Bachelard'ın Mekânları 405

Gaston Bachelard's Places in Maraş Tales

Miyase Güzel

Urban Belonging in Kahramanmaraş after the Earthquake 414

Nuh Akçakaya

The Effects of Tectonic Movements on the Greek Understanding of the Universe and Beliefs in Ancient Times 427

Asst. Prof. Dr. Said Mübin Çalış

Türkiye'nin Uluslararası Sağlık Turizmi Potansiyelinin Değerlendirilmesi 433

Evaluation of Turkey's International Health Tourism Potential

Dr. Şule Batbaylı

Deprem Risk Algısı ve İlişkili Faktörler: Kahramanmaraş Depremleri (2023) Adana İli Örneği 440

Earthquake Risk Perception and Related Factors: Kahramanmaraş Earthquakes (2023) Adana Province Example

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Kıymış

Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okullarda Kurumsal Yönetim Ve Sürdürülebilirlik Konusundaki Değer Yargılarının Kurumun Yönetim Anlayışına Olan Etkileri 461

The Effects of Value Judgments on Corporate Governance and Sustainability on the Management Approach of the Institution in Schools Affiliated to the Ministry of National Education

İrfan Kılınç

A Study on Expert Opinions on the Impact of Recreational Activities on Earthquake-Affected Children 469

Halil İbrahim Karakan, Okan Çolak

Bütünleşik Afet Yönetiminde Stratejik Planların Yeri ve Önemi 478

The Importance of Strategic Plans in Integrated Disaster Management

Murat Can Duruel, Eyyüp Yildiz



Bölüm I - Deprem ve Mekan

Section I - Earthquake & Space

6 Şubat Kahramanmaraş Depremi Sonrası Oluşan Yıkıntı Atıklarının Killi Kumlu Zeminlerin Permeabilite Değerleri Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması

Effects of Clayey Sandy Soils on Permeability Values: An Experimental Study on Debris Wastes from The February 6th Kahramanmaraş Earthquake

Mustafa Bilal Bakan[1*], Muhammet Çınar[2]

[1]*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü*
mustafa461999@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-3593-8755
[2]*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü*
muhammetcinar@ksu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5475-7787
[*]*Corresponding Author*

ÖZET

6 Şubat Asrın Felaketi olarak adlandırılan Kahramanmaraş Pazarcık ve Kahramanmaraş Elbistan merkezli depremlerin sonucunda Kahramanmaraş'ta hasar alan yapıların yıkım işlemi devam etmektedir. Yıkım sırasında ortaya çıkan inşaat atıkları Kahramanmaraş Dulkadiroğlu ilçesi Erkenez Mahallesi ve Kahramanmaraş Dulkadiroğlu İlçesi Karacasu bölgesinde bulunan enkaz döküm sahalarında toplanmaktadır. Bölgeye yaklaşık 1.4 Milyon m^3 inşaat atığı taşınmıştır. Deprem sonrası oluşan bu inşaat atığı, çevreye yayılan toksik maddeler ve hava kalitesindeki bozulma nedeniyle hem çevre kirliliğine hem de insan sağlığına ciddi zararlar vermektedir. Bu nedenle bu çalışmada Kahramanmaraş Deprem bölgelerinde ortaya çıkan inşaat atıklarının zemin permeabilitesindeki değişimi incelenmiş, zeminde filitrasyon malzemesi olarak kullanılabilme durumu ele alınmış, çalışma bu atıkların geri dönüştürülmesinin bir yandan çevreye vereceği zararı minimize etmek diğer yandan da düşük maliyetli malzeme olarak kullanılarak fayda sağlayabileceği ve bu yollarla çevreci çözümler üretilebileceği gerçeği üzerinde kurgulanmıştır. Bu amaca ulaşmak için yapılacak permeabilite deneyinde kullanılmak üzere Kahramanmaraş – Göksun mevkii arasında zemin örneği alınmıştır, alınan zemin numunesi Tane Çapı Dağılımı deneyi yapılmıştır zemin içeriğinde %46,2 Kum, %39,8 İnce malzeme (Kil), %13,9 Çakıl içeriği çıkmıştır. Zemin numunesinin ağırlığınca %10 ve %20 oranında inşaat atığı kullanılarak 3 ayrı zemin numunesi oluşturulmuştur. Permeability deneylerinde kullanılan karışımlar katıksız zemin, %10 Moloz katkılı zemin ve %20 Moloz katkılı zemin karışımı deneylerde kullanılmıştır. Alınan zemin numunelerine ASTM D-2434 standardına uygun olarak Sabit Seviyeli Deney Metodu kullanılarak permeabilite katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan deney sonucunda inşaat atığının Filitrasyon malzemesi olarak geçirimliliği arttırdığını ve permeabilite değerlerinde artış sağladığı görülmüştür. Geoteknik yapılardan iksa yapıları arkasına filitrasyon malzemesi olarak kullanılarak suyun doğru şekilde drene edilebileceği bulgusuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kahramanmaraş Depremi, İnşaat yıkıntı Atığı, Filitrasyon, Permeabilite Deneyi

ABSTRACT

The earthquakes centered in Pazarcık, Kahramanmaraş, and Elbistan, collectively referred to as the Disaster of February 6th, have triggered the ongoing demolition of structures damaged in Kahramanmaraş. The debris generated during this demolition process is being accumulated at dump sites in the Erkenez Neighborhood of Dulkadiroğlu District and the Karacasu region in Dulkadiroğlu District, totaling 1,400,000 m3 of excavation. The construction waste produced after the earthquake poses significant threats to both environmental pollution and public health due to the release of toxic substances and the degradation of air quality. Consequently, this study aims to investigate the feasibility of utilizing the construction waste generated in earthquake-prone areas of Kahramanmaraş for soil reinforcement projects. The core idea is that recycling these wastes can offer more sustainable and environmentally friendly solutions. The study examines the alterations in soil permeability induced by construction waste and seeks to determine the potential for reusing these materials as a cost-effective option while minimizing environmental impact. To achieve this goal, soil samples were procured from the Kahramanmaraş-Göksun region, and a Particle Size Distribution test was conducted on the soil sample, revealing a composition of 46.2% sand, 39.8% fine material (clay), and 13.9% gravel. Three distinct soil samples were created by incorporating 10% and 20% construction waste by weight into the original soil. These samples encompassed pure soil, soil with 10% rubble content, and soil with 20% rubble content. Permeability coefficients were then calculated for the obtained soil samples using the Fixed Head Permeability Test Method in accordance with the ASTM D-2434 standard. The experimental results suggest that construction waste can be effectively employed in soil reinforcement projects, showcasing a positive impact on the permeability value of the soil.

Keywords: Kahramanmaras Earthquake, Construction Debris, Filtration, Permeability Test

GİRİŞ

İnşaat atıkları, çeşitli inşaat ve yıkım faaliyetlerinde ortaya çıkan, çevre ile insan sağlığı için risk oluşturabilen artık malzemelerdir. Bu atıklar genellikle beton, tuğla, cam, ahşap, plastik ve diğer yapı malzemelerini içermektedir. İnşaat atıkları içerdikleri kimyasal maddelerin tozlara, gazlara ve diğer potansiyel tehlikeli unsurlara dönüşmesi nedeniyle insan sağlığına doğrudan zararlı etkiler oluşturmaktadır. Eski binaların yıkım işlemi sırasında ortaya çıkan inşaat atıkları asbest gibi zararlı maddeler içerebileceğinden bu maddelerin solunumu akciğer rahatsızlıklarına ve kansere neden olmaktadır. Ayrıca bu atıkların içerisinde bulunan boya, yağlar, çözücüler, beton, çimento, yapıştırıcılar, kurşun, civa, kadiyum gibi zararlı maddeler insan sağlığını doğrudan etkilemesinin yanı sıra dolaylı yoldan toprağı ve yer altı sularını kirleterek bitki örtüsüne ve tarıma zarar vermektedir. Kirlenmiş su kaynakları, içme suyu kaynaklarına ve ekosisteme de zarar vermektedir. Aynı zamanda biriken inşaat atıkları toz partikülleri aracılığı ile havaya karışarak toz ve hava kirliliğine neden olmaktadır. İnşaat atıklarının düzensiz bir şekilde depolanması veya yönetilmesi kaza ve yaralanmalara da neden olabileceği gibi düzensiz depolanma nedeniyle içerisindeki organik maddelerin çürümesi böcek ve haşere habitatlarını da oluşturabilmekte olup bu böcek ve haşerelerin teması çeşitli hastalıkların yayılmasına da hız kazandırmaktadır.

İnşaat atıklarının geri dönüştürülmesi, çevresel, ekonomik, sürdürülebilirlik, doğal kaynakların korunması ve enerji tasarrufu gibi bir dizi avantaj sağlamaktadır. İnşaat sektöründe büyük miktarlarda doğal kaynak kullanılmaktadır bu yüzden inşaat atıklarının geri dönüştürülmesi sürdürülebilir bir ekosistem için de önemlidir. Beton, taş, metal ve ahşap gibi malzemelerin geri dönüşümü yeni malzemelerin üretilmesi için daha az kaynak harcanmasının yanı sıra ormanların tahrip olması, madenlerdeki kaynakların hızlı tüketilmesi ve diğer kaynakların da korunmasını sağlamaktadır. Yeni

malzemelerin üretilmesi ve işlenmesi büyük miktarlarda enerjinin kullanımına neden olmaktadır. Bu nedenle inşaat atıklarının geri dönüşümü enerji tasarrufunda da kullanılabilmektedir. Örneğin betonun geri dönüşümü yeni üretilecek beton üretimine kıyasla daha az enerjiye ihtiyaç duyar bu da enerji tasarrufu sağlanması gibi çevresel kirliliği de azaltıcı etki oluşturur. Atık malzemelerin yeniden kullanımı ekonomik olarak yeni malzemelerin üretiminde hammadde maaliyetini düşürebileceği gibi oluşan yeni malzemelerin yeni iş fırsatları yaratmaya ve bu nedenle ekonomik büyümeye de katkı sağlamaktadır. Atık malzemelerin depolanması işleminin kontrolsüz bir şekilde bertaraf edilmesi çevre kirliliğine neden olmaktadır ve bu nedenle zararlı maddelerin doğaya salınması sonucunda su ve toprak kirliliği oluşturarak canlı ekosistemine doğrudan bir şekilde etkilemiş olup biyoçeşitliliğe zararı bulunmaktadır. Bu nedenle, inşaat atıklarının doğru bir şekilde bertaraf edilmesi, geri dönüştürülmesi, çevresel standartlara uygun yönetilmesi, geri dönüştürülüp yeniden kullanılması ve çevresel düzlemelerin takip edilmesi hem insan sağlığı üzerinde hem de çevresel ve doğal kaynakların korunması konusunda önem arz etmektedir. Tüm bu bilgiler doğrultusunda yapı atıklarının gelişigüzel bir şekilde kendi haline terk edilmesi yerine söz konusu atıkların yönetilmesi gerekmektedir. Yapı atıkları nedeniyle olumsuz etkiler yerine olumlu neticeler ortaya çıkarabilmek açısından bu atıkların yeniden üretime kazandırılması konusu önem arz etmektedir. Yapı atıklarının yeniden değerlendirileceği alanlardan birisi de zemin güçlendirme çalışmalarıdır. Zemin güçlendirme çalışmalarından birisi zemin permeabilitesidir (Demir, 2009).

Zeminde permeabilite çalışması zeminin su iletimi özelliklerini yani zeminin suyu geçirme yeteneğini belirleyen bir mühendislik analizi olduğu gibi İnşaat Mühendisliği, Çevre Mühendisliği ve Hidroloji gibi alanlarda önemli bir rol oynamaktadır. Zeminin permeabilite özelliğinin bilinmesi temel tasarımı, drenaj sistemleri ve yeraltı yapıları için büyük önem arz etmektedir. Aynı zamanda zeminin permeabilite özelliklerinin bilinmesi su basması, yerleşim problemleri ve diğer hidrolik mühendislik sorunlarına karşı çözüm olabilmektedir. Permeabilite çalışmaları, kaya ve toprak üzerine yapılacak olan mühendislik çalışmalarında zeminin su geçirgenliği, güvenli ve etkili tasarımların yapılması için kritik bir rol oynamaktadır. Eğer zeminin yapısı gereği su geçirgenliği çok fazla ise temelde oluşabilecek yer değişimleri, çökmeler gibi sorunlara karşı ön bilgi vermektedir. Altyapı sistemlerinde de su şebekeleri, kanalizasyon sistemleri, barajlar ve diğer altyapı projelerinde kullanılmakta olup Jeotermal alanlarda da kullanılmaktadır. Zeminin permeabilite özelliklerinin bilinmesinin çevresel etkilerin değerlendirilmesinde de önemli etkisi bulunmaktadır. Örneğin kirli suların yer altı su tabakalarına sızma potansiyeli hakkında büyük ölçüde bilgi vermektedir. Bu durumda yerel ekosistemlere ve yer altı su kaynaklarına oluşabilecek çevresel riskler belirlenerek bunlara karşı çözüm bulunarak. Doğal kaynakların korunması konusunda da yardımcı olabilmektedir.

Geoteknik mühendisliği çalışmaları toprak, kaya ve diğer doğal malzemelerin mühendislik yapıları için davranışlarını incelediği gibi yapıların temel tasarımı, zemin stabilitesi, zemin iyileştirmesi, zemin etkileşimi ve doğal afetlere dayanıklılık gibi konularda da çalışmalar yapmaktadır. Temel tasarımında Zeminin geçirgenlik özelliği önemli bir faktördür bu nedenle zeminin suyu geçirgen olması durumunda drenaj sistemleri veya su yalıtımı gibi önemler alınması gerekmektedir. Geoteknik mühendislik çalışmalarında zeminin mühendislik yapıları için uygun hale getirilmesi veya iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Deprem, heyelan veya sel gibi doğal afetlere karşı dayanıklı yapılar tasarlamak için zeminin geçirgenliği, su hareketinin kontrol edilmesi büyük önem arz etmektedir. Barajlarda ve göletlerde inşa edilecek mühendislik tasarımlarında su depolama veya enerji üretimi gibi çeşitli amaçlarda baraj gövdesi ve temeli için uygun geçirimlilik özelliklerine sahip malzemelerin seçiminde büyük rol oynamaktadır. Kısacası Geoteknik mühendisliği zemin mekaniği, hidrolik, hidrojeoloji ve diğer mühendislik disiplinleri ile doğrudan çalışarak doğal malzemelerin ya da kullanılacak olan malzemelerin davranışlarını anlayarak mühendislik yapıları için uygun çözümler geliştirmektedir.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının verilerine göre, 6 Şubat Asrın Felaketi Depreminden bu yana 830,783 binada yapılan hasar tespiti çalışmaları sonucunda, 105,794 binanın 384,545 bağımsız biriminin acil yıkılması gerektiği belirtirken aynı zamanda 24,464 binanın 133,575 bağımsız birimi orta hasarlı, 205,086 binanın 1,091,720 bağımsız birimi az hasarlı, ve 407,786 binanın 1,409,654 bağımsız birimi hasarsız olduğu tespit edildiğini belirtmişlerdir. 87,653 binada 254,111 bağımsız birime girilemediği için tespit yapılamadığını, Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Kahramanmaraş, Malatya, Hatay, Kilis, Osmaniye ve Şanlıurfa'da toplamda 20,662 binanın 71,052 bağımsız bölümünün yıkıldığı tespit edilmiş olup Kahramanmaraş'ta 117,801 binada yapılan hasar tespit çalışmasında, 22,113 binanın 84,059 bağımsız biriminin acil yıkılması gerektiği belirlenmiş, 2,208 binanın 12,975 bağımsız birimi orta hasarlı, 33,664 binanın 139,406 bağımsız birimi az hasarlı, ve 45,395 binanın 98,242 bağımsız birimi hasarsız olarak saptandığını belirtmişlerdir(URL 1).

Doğdu ve Alakan yapmış oldukları çalışma ışığında 6 Şubat Kahramanmaraş depremi sonrasında 11 il için ortalama kütlesel İnşaat Yıkıntı Atığının yaklaşık kütlesel atık miktarını toplam 96.867.683,00 ton olarak hesaplamışlardır. Kahramanmaraş ili için ise bu sayının 18.573.962,00 ton olduğunu hesaplamışlardır (Doğdu ve Alkan 2023).

Orakoğlu ve Ekinci araştırmalarında Elazığ ilinde fiziksel zemin özelliklerini, permeabilite katsayısını ve konsolidasyon özelliklerini deneysel olarak incelemişlerdir. Araştırmada, Elazığ'da yapılaşmanın son yıllarda yoğun olarak geliştiği Hilalkent-Malatya Yolu'na ait bölge esas alınmıştır. Araştırma yaptıkları bölgeyi alüvyonlar bakımından incelediklerinde kum-çakıl oranının yer yer bölgelere göre değişkenlik gösterdiğini, aynı zaman da bu bölgede yer yer killi zeminin bulunduğunu gözlemlemişlerdir. Dane boyutunun bölgede kuzeye doğru gidildikçe arttığını, taşımanın ise kuzeyden güneye doğru olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Alanın zemin örneklerini laboratuvar ortamında test etmeleri sonucunda elek analizi ve kıvam limiti kullanarak zemini sınıfının, zemin sınıflandırma sistemine göre ML yani silli ve killi ince kum olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada, zeminin özgül ağırlık değerinin normal olduğunu, zeminin kohezyonlu bir zemin olup içerisinde önemli miktarda kum ve silt bulunduğunu, zeminin permeabilite katsayısının zemin doygunluğa ulaştıktan sonra çeşitli zaman aralıklarında okumalar yaparak ortalaması alınarak permeabilite katsayı belirlenerek zeminin permeabilite özelliklerinin ise inşaat işlemlerinde hem güçlük hem de maaliyeti üzerinde önemli bir etkisi olduğunu, Permeabilite katsayısının küçük olduğu killi zeminlerde konsolidasyon hızının permeabiliteye bağlı olduğunu, Permeabilite katsayısının büyük olduğu durumlarda ise geçirimli zeminlerin sızdırdığı suların zeminlere basınç uyguladığı ve sızıntı basınç olarak tanımlanan bu durumun çok büyük olabileceğini ve bu durumun ise zeminlerde oyuntu meydana getireceğini bu yüzden önlem olarak sızan bu suların kuyulara, kanallara veya temellerin altına yerleştirilen drenelere sevk edilmesi aksi takdirde inşaatı yapılacak olan yapılara zarar vereceği sonucuna ulaşmışlardır (Orakoğlu ve Ekinci, 2013).

Bağrıaçık ve ark. Boru fabrikalarından çıkan boru toz atığının kumlu zeminlerde farklı oranlarda uygulanarak zeminin iyileştirilmesi ve zeminin permeabilitesi üzerinde çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında Adana nehir yatağı üzerinden zemin numuneleri almışlardır ve bu zemin numunelerin kötü derecelenmiş temiz kum (SP) olarak sınıflandırıp bu zemin içerisinde %53.6 ince taneli kum ve %46.4 orta taneli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada, kum zemini ve ağırlığınca %2, %4, %6, %8, %10, %12 %14, %16, %18, %20 ve %22 olacak şekilde boru tozu zemin ile karışım yapılarak toplamda 12 adet permeabilite deneyi gerçekleştirmişlerdir. Permeabilite değerleri yüksek olan kötü derecelenmiş kum zeminlerin, atık boru tozu kullanılarak permeabilitesinin azaltılmasına bağlı olarak, bu tür zeminlerin donma ve çözünme durumlarının da iyileştirilebileceği belirlenmiştir (Bağrıaçık vd. 2019).

Saran ve Demiröz yapmış oldukları çalışmalarında bazalt fiber ve uçucu kül kullanılarak problemli zeminlerin iyileştirilmesi noktasında serbest basınç dayanımı, yarmada çekme dayınım ve permeabilite özelliklerinde ne tür değişiklik olacağını incelemeyi amaçlamışlardır. Saran ve Demiröz çalışmalarında Konya ili, Selçuklu ilçesi, 2. Organize Sanayi Bölgesinde zemin örnekleri almış olup, zeminin karakteristik özelliklerini incelemek ve belirlemek amacıyla elek analizi, hidrometre analizi, kıvam limitleri ve özgül ağrılık deneyleri yapmışlardır. Yaptıkları Kompaksiyon deneyi sonucunda kireç ve uçucu kül eklenmesiyle optimum su içerik değeri artış gösterirken buna karşın maksimum kuru yoğunluk değerinde düşüş yaşandığını, Bazalt fiber içeriğinin kompaksiyon parametre değerleri üzerinde ise önemli kabul edilebilecek bir etkisinin açığa çıkmadığı bulgusuna ulaşmışlardır. Gerçekleştirilen Permeabilite deneyinde bazalt fiber uzunluğu ve içeriğinde artış oldukça aynı zamanda permeabilite katsayısında da artış olduğu, uçucu kül içeriğinin artış göstermesiyle permeabilite katsayısının azalma eğilimi gösterdiği ve permeabilite katsayısında ise kür süresinin önemli düzeyde bir etkisinin bulunmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır (Saran ve Demiröz, 2022).

Vural ve arkadaşları inşaat atıklarının geri kazanılması gerektiğini ve bu hususta inşaat yıkıntı atıklarının kullanılarak killi zeminlerde zemin stabilizasyonuna katkı sağlanıp sağlanılamayacağı hususunda araştırma yapmışlardır. Çalışmada, kentsel dönüşüm sonrası inşaat yıkıntı atıklarını kullanarak doğal zemin numunesi olan kaolen kiline farklı oranlarda katarak farklı karışımlardan oluşan numuneler elde etmişlerdir. Hazırladıkları bu numuneler üzerinde zeminin optimum su içeriği ve maksimum kuru birim hacim ağrılığını elde etmek için kompaksiyon deneyleri yapmışlardır. Bu çalışma sonucunda inşaat yıkıntı atıklarının farklı oranlarda kullanılması serbest basınç dayanımını arttırmadığını, farklı oranlarda katılan inşaat atıklarının %10-%20 olarak katıldığı numunelerde maksimum değer alındığını, %30-%40 oranlarda kullanıldığında belirgin düşüş yaşadığı ve bu oranın arttığı zaman düşüş yaşandığını, inşaat yıkıntı atıklarının kullanılması kilin serbest basınç dayanımını arttırdığını sonucuna ve böylece İnşaat yıkıntı atıklarının kullanılarak zemin iyileştirmede bir katkı olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşmışlardır (Vural vd., 2017).

Pınarcı ve arkadaşları çalışmasında Şanlıurfa ili Bozova ilçesinde bulunan Atatürk Barajı kil çekirdeğinde kullanılan Sam-Tekin ariyet ocağından örselenmiş zemin numuneleri alarak sıkıştırma enerjisinin farklı oranlarda alınan zemine uygulanması sonucunda zemindeki permeabilite ve ön konsolidasyon basıncında ne gibi değişiklikler meydana geleceğini ve bu iki parametreyi nasıl bir şekilde etkilediğini tespit etmeye çalışmışlardır. Yaptıkları permeabilite deneyleri sonucunda; Kompaksiyon enerjisinin artış düzeyine bağlı olmaksızın boşlukların tamamen su ile kaplanamayacağı, Standart proctor ile sıkışması sağlanan zeminin permeabilitesinde önemli azalışlar açığa çıkmadığı ancak boşluk miktarında düşüşler görüldüğü, 45. ve 55. vuruşta permeabilite değerlerinde azalmanın düşüş eğilimi gösterdiği bulgusuna ulaşmışlardır (Pınarcı vd. 2017).

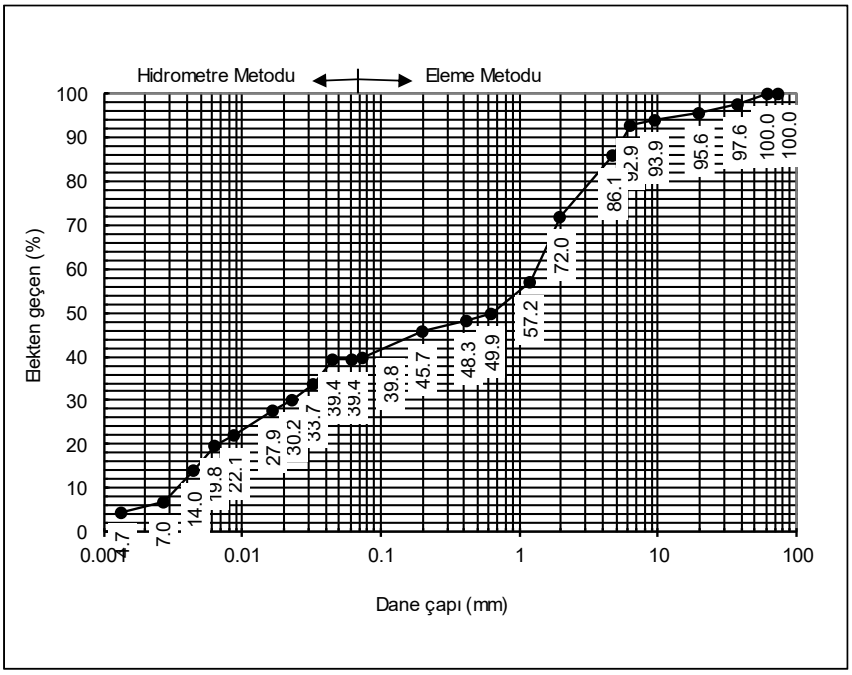
Bu çalışmada 6 Şubat Asrın felaketi olarak nitelendirilen Kahramanmaraş merkezli depremlerin sonucunda hasar gören veya deprem esnasında yıkılan yapıların ortaya çıkardığı inşaat atıklarının zeminde güçlendirme amaçlı olarak kullanılması durumunda söz konusu atıkların zemin permeabilitesindeki değişimi incelenmiş ve bulgular doğrultusunda bu malzemelerin çevreye vereceği zararı minimize etmek aynı zamanda düşük maliyetli malzeme olarak tekrar kullanılma durumunu açığa çıkarmak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

1. MATERYAL

Çalışmada, Kahramanmaraş – Göksun mevkii arasında zemin örneği alınmıştır. Bu zemin örneğinin laboratuvar ortamında Tane Çapı Dağılımı Deneyi gerçekleştirilmiş olup, zeminin özelliği

belirlenmiştir. Tane Deney Çapı Deneyi "TS EN ISO 17982" standardına göre yapılmış olup yapılan deney sonucunda Zemin içeriğinde %46,2 Kum, %39,8 İnce malzeme (Kil), %13,9 Çakıl içeriği çıktığı bulgusuna ulaşılmıştır. Tane çapı dağılımı grafiği Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil.1. Alınan Zemin Örneğinin Tane Çapı Dağılım Eğrisi

Kahramanmaraş'ta deprem sonrasında yaklaşık kütlesel atık miktarının 18.573.962,00 ton olduğu hesaplanmış olup bu atıkların betonarme atık miktarı ise 10.958.637,58 ton olduğunu hesaplamışlardır (Doğdu ve Alakan).

Yapmış olduğumuz deneysel çalışmada kullanılan inşaat atığının içeriğinde civa ve diğer zararlı maddeler bulunmamaktadır.

Enkaz kaldırma çalışması devam edilen alanlardan alınan ufak daneli inşaat atığının katıksız zemin ve hacmince belirli oranlara birleştirilerek moloz katkılı zeminler, toplamda 3 ayrı zemin karışımı deneylerde kullanılmıştır.

2. METOD

Kahramanmaraş – Göksun mevkii arasında zemin örneği alınarak inşaat atığının karıştırılması ile birlikte zeminde filitrasyon malzemesi olarak kullanılabilme durumu incelenmiştir. Alınan zemin numunesinin ağırlığı kadar %10 ve %20 ince agrega özelliğine sahip inşaat atığı karıştırılarak zeminin permeabilite değerindeki değişikliği incelenmiştir.

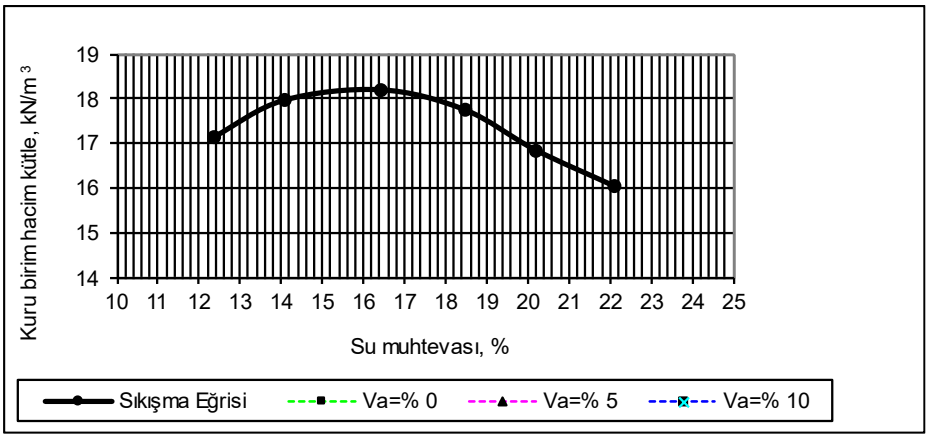
Deney çalışmasında alınan Katıksız zemin numunesinin malzeme içeriği belirlenmesi için Elek Analizi (Tane Çapı Dağılımı Deneyi) TS EN ISO 17892-4 standartına göre yapılmış olup ardından Hidrometre, Likit Limit (Tek Nokta) deneyi ve Plastik Likit deneyleri yapılmıştır.

Zeminin permeabilite değerinin belirlenmesi için Katıksız Zemin numunesinin permeabilite değeri bulunmuştur. Daha sonra inşaat atığının zeminin permeabilite özelliği üzerinde ne gibi bir etki oluşturduğunu incelemek için zemin içerisine %10 ve %20 Moloz karıştırılmıştır. Elde edilen 3 ayrı zemin numunesi ASTM D-2434 standardına uygun olarak Sabit Seviyeli Deney Metodu kullanılarak

her bir zemin numunesi için 3 ayrı sürede okuma gerçekleştirilip bu numunelerin geçirimlilik katsayısı belirlenmiştir.

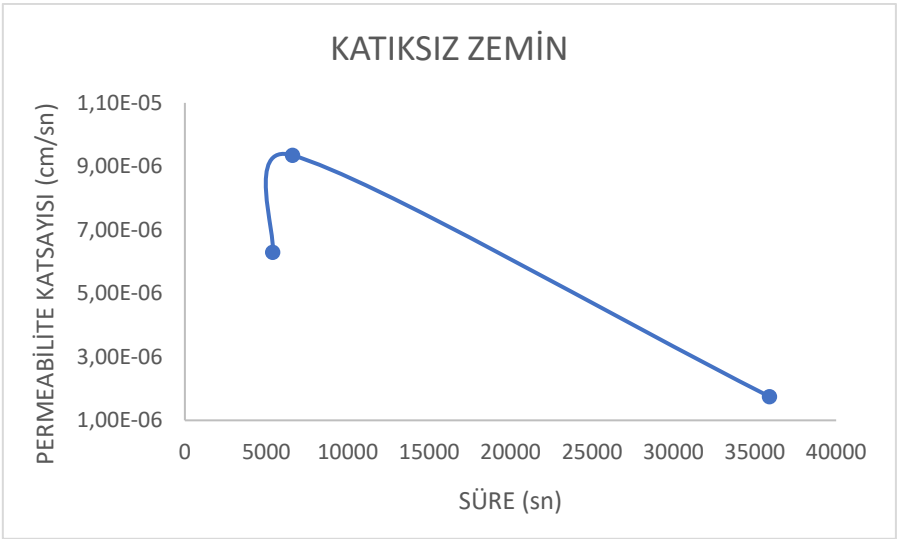
BULGULAR

Deney çalışmalarında kullanılacak olan zemin numunelerinin sıkıştırılması üzerinde en iyi sonuç vermesi için Standart Proktor deneyi yapılarak optimum su muhtevası belirlenmiştir. Elde edilen Kuru birim hacim kütlesinin, su muhtevasına oranının Sıkışma Eğrisi Grafiği Şekil.2'de verilmiştir.



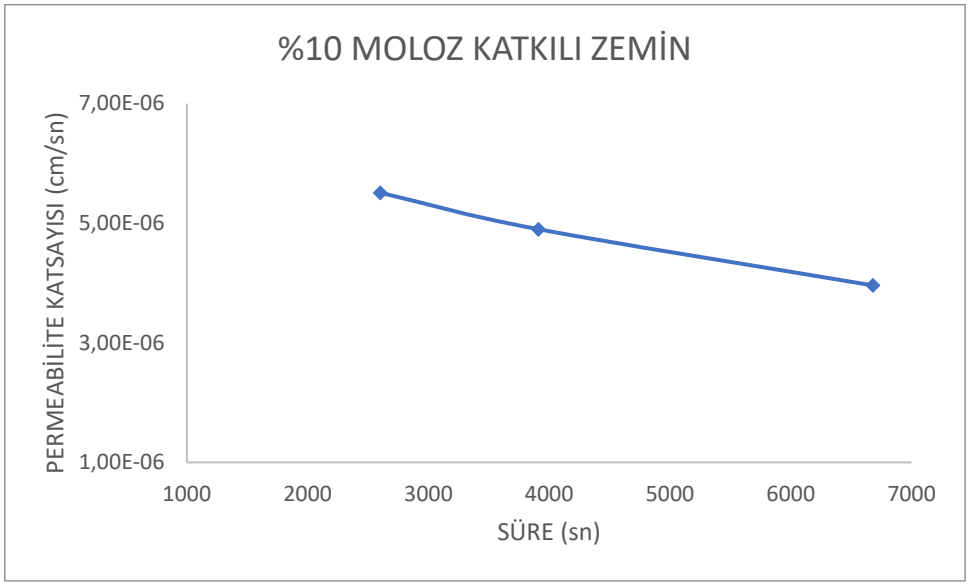
Şekil.2. Standart Proktor Deneyi Grafiği

İnşaat atıklarının zeminin permeabilite özelliği üzerindeki etkisini incelemek amacıyla zeminin ağırlığı kadar %10 ve %20 ince agrega özelliğine sahip inşaat atığı karışımı oluşturularak deneyler yapılmış ve bu deneyler ışığında belirli sürelerle okuma yapılmıştır. Bu sonuçlar Şekil 3, Şekil 4 ve Şekil 5'de gösterilmiştir.



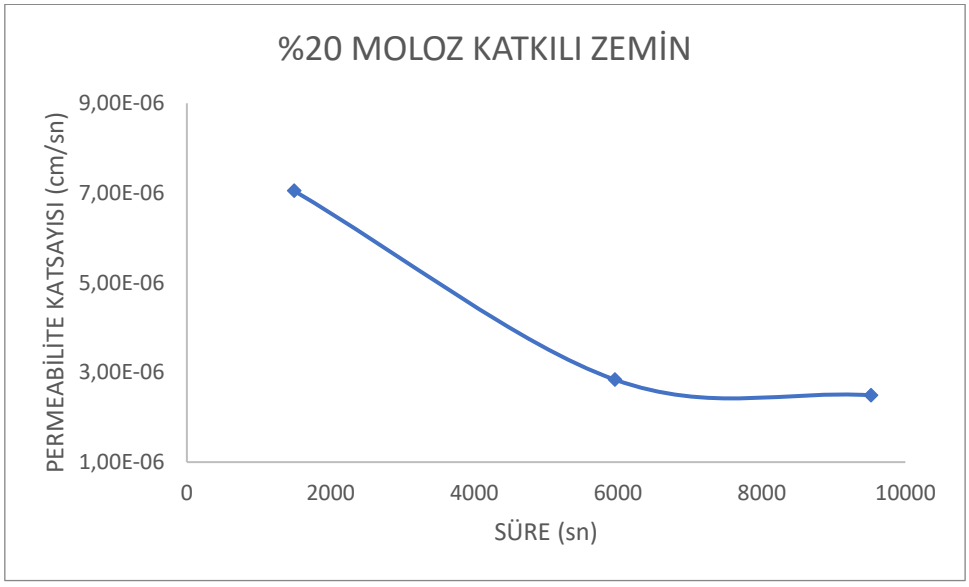
Şekil.3. Katıksız Zemin Numunesinin Permeabilite Okumaları

Şekil 3 üzerinde Katkısız doğal ortamından alınan ve herhangi bir karışım içermeden zeminin ham halinin permeabilite değerleri 5385., 6600. ve 35900. saniyeler arasında okunmuş olup, Katkısız Zeminin permeabilite katsayısı değeri $5{,}94 \times 10^{-6}$ bulunmuştur.



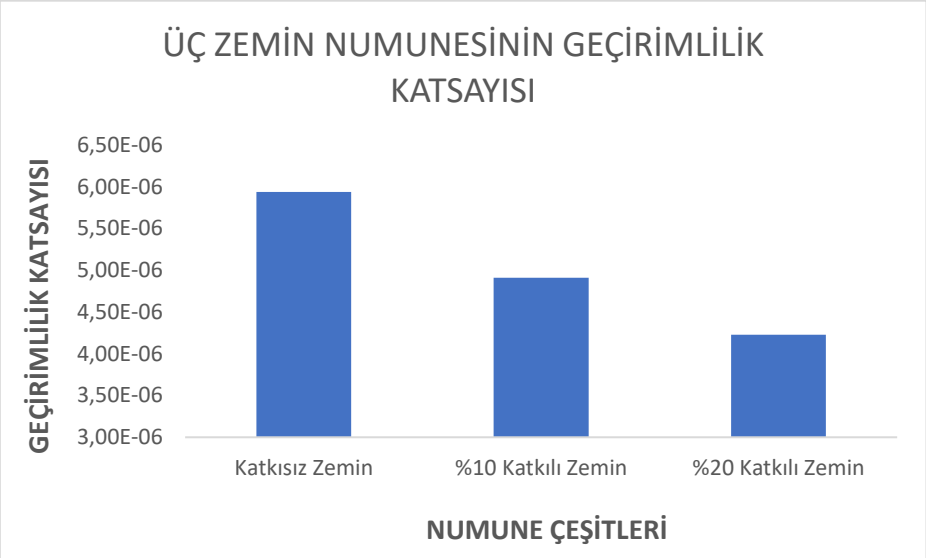
Şekil.4. %10 Moloz Katkılı Zemin Numunesinin Permeabilite Okumaları

Şekil 4'de Zemin numunesinin ağırlığı hesaplanıp %10'u kadar ince agregalı İnşaat atığı eklenmiş olup 2600., 3910. ve 6680. saniyeler arasında okumalar yapılmış olup %10 Moloz Katkılı Zemin numunesinin permeabilite değeri $4{,}91 \times 10^{-6}$ olarak bulunmuştur.



Şekil.5. %20 Moloz Katkılı Zemin Numunesinin Permeabilite Okumaları

Şekil 5'de Zemin numunesinin ağırlığınca %20'si inşaat atığı eklenerek üçüncü ve son zemin numunesi oluşturulmuş olup bu numunenin Permeabilite deneyi ışığında 1490., 5955. ve 9520. saniyelerde okumalar yapılmış olup bu zemin numunesinin permeabilite katsayısı $4{,}23 \times 10^{-6}$ olarak bulunmuştur.



Şekil.6. Üç Zemin Numunesinin Geçirimlilik Katsayısı

Elde edilen veriler ışığında üç ayrı zemin numunesinin permeabilite değerleri not edilmiş olup, zemin içerisine İnşaat atığının eklenmesi sonucunda bu atıkların zeminin permeabilite özelliği üzerinde nasıl bir değişiklik yaptığını karşılaştırmak için Şekil.6'da grafik oluşturulmuştur.

Şekil.6'da üç ayrı zemin numunesinin geçirimlilik katsayısı incelendiğinde Ağırlığınca %10 ve %20 inşaat atığının eklenmesi sonucunda geçirimlilik katsayılarında düşüş yaşandığı, buna bağlı olarak zemin numunesinin katkısız haliyle karşılaştırıldığında zeminin su geçirimliliğinin daha az olduğu gözükmektedir.

Şekil.3'de katıksız zeminin geçirimlilik katsayısı $5{,}94 \times 10^{-6}$ bulunurken ağırlığınca %20 inşaat atığı zemin numunesine eklendiğinde bu değerin $4{,}23 \times 10^{-6}$ değerine düştüğü gözlemlenmiştir. Bu bulgu Bağrıaçık ve arkadaşlarının [4] yapmış oldukları çalışmada elde ettikleri "permeabilite değerlerinde azalmaların meydana gelmesinin, kum zeminlerin boşluk oranlarının azaldığı" bulgusuyla benzerlik göstermektedir.

Zeminin permeabilite değerinin düşürülmesi ya da optimum değere ulaştırılması Zeminin mekanik dayanımını arttıracağı gibi zemin içerisinde suyun hızlı sızması ve buna bağlı olarak erozyon sorununa da çözüm olacaktır. Zeminin permeabilite değerinin iyileştirilmesi mühendislik çalışmalarında binaların ve alt yapı sistemlerinin daha sağlam ve deformasyon açısından oluşacak zararların minimuma inmesine neden olacaktır. Aynı zaman da Permeabilitenin düşürülmesi zeminin daha sıkı, daha homojen, daha iyi taşıma kapasitesi, yapısal olarak daha iyi bir zemin stabilitesinin yanı sıra zemin içerisinde veya yüzeyindeki kirleticilerin yer altı sularına daha az sızmasına bunun sonucunda da çevresel kirlilik açısından daha olumlu sonuçlar doğuracaktır.

SONUÇLAR

İnşaat atıkları, çevresel kirliliğe neden olabileceği gibi toprak, su ve hava kalitesini de etkilemektedir. Bu nedenle doğal kaynakları etkilediği gibi insanların ve yaşayan tüm canlıların sağlığını da olumsuz yönde etkilemektedir. Deprem sonrası oluşan inşaat atığının iyi bir şekilde yönetilmesi ve geri dönüştürülmesi hem enerji hem de kaynak tüketimi olarak fayda sağlayacaktır.

Yapmış olduğumuz bu çalışmada 6 Şubat Kahramanmaraş Merkezli deprem sonrası ortaya çıkan inşaat yıkıntı atığının zeminin permeabilite değeri üzerinde etkisi incelenmiş olup deney çalışmasında alınan zemin numunesine ağırlığınca %10 ve %20 inşaat atığı eklenerek 3 ayrı zemin numunesi elde edilmiştir.

Çalışmadaki sonuç ve bulgular ışığında İnşaat atıklarının zeminin güçlendirilmesi ve zeminin permeabilitesi değerleri üzerinde etkisinin arttığı ve bunun da permeabilite değeri üzerinde olumlu etkisi olduğu, bu olumlu etkilerin neticesinde hem çevresel olarak hem de mühendislik problemleri açısından olumlu sonuçları göstereceği bulgusuna ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

Bağrıaçık B., Güner E. ve Beycioğlu A., (2019). "Atık boru tozunun kum zeminlerin permeabilite değerleri üzerindeki etkileri", Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 2(1), 6-13

Demir İ. (2009). "İnşaat Yıkıntı Atıklarının Beton Üretiminde Kullanımı ve Beton Özelliklerine Etkisi", Demir/AKÜ Fen Bilimleri Dergisi, 02,105 -114

Doğdu G., Alkan N. S. (2023). "Deprem Sonrası Oluşan İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Değerlendirilmesi: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri", Artvin Coruh University Journal of Engineering and Sciences, 1(1), 38-50

Orakoğlu M., Ekinci C. (2013). "Zeminlerin Permeabilite Katsayısı Ve Konsolidasyon Özellikleri Üzerine Bir Çalışma: Elazığ Örneği", SDU International Technologic Science, 5(1), 44-50

Pınarcı E., Taşçı M., Çetin H. (2017). "Killi Zeminlerde Permeabilite ve Efektif Gerilmenin Kompaksiyon Enerjisine Bağlı Olarak Değişimi", Çukurova University Journal of the Faculty of Engineering and Architecture, 32(3), 197-204,

Saran O., Demiröz A. (2022). "Zemin Stabilizasyonunda Bazalt Fiber Ve Uçucu Kül Kullanımının Araştırılması", Konya Journal of Engineering Sciences, 10(2), 495-511

URL 1. Deprem Bölgelerinde, 830 Bin 783 Binadaki 3 Milyon 273 Bin 605 Bağımsız Birimde Hasar Tespit Çalışması Yapıldı, (Erişim Tarihi: 15.01.2024), https://www.csb.gov.tr/deprem-bolgelerinde-830-bin-783-binadaki-3-milyon-273-bin-605-bagimsiz-birimde-hasar-tespit-calismasi-yapildi-bakanlik-faaliyetleri-38439 (2023)

Vural İ., Akgül T., Aydın E. (2017). "İnşaat Yıkıntı Atıkları Kullanılarak Zeminlerin Serbest Basınç Dayanımının İyileştirilmesi", 5th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science, 29(30), 1279-1288

Geçmişten Günümüze Coğrafya Dergilerinde Yayınlanan Depremle İlgili Makalelerin Bibliyometrik Analizi

Bibliometric Analysis of Earthquake-Related Articles Published in Geography Journals from Past to Present

Dr. Öğr. Üyesi Şerife Bilinir
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
bilinirserife@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7135-3984

ÖZET

Çalışmada yıllara göre coğrafya dergilerinde deprem konusu ile ilgili yayınlanan makalelerin belirli parametrelere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmada Türkiye'de başlıca coğrafya dergileri olan Türk Coğrafya Dergisi, Coğrafi Bilimler Dergisi, International Journal of Geography and Geography Education, Coğrafya Dergisi, Ege Coğrafya Dergisi ve Doğu Coğrafya Dergisi ele alınmıştır. Bu dergilerde depremle ilgili yayınlanan makale sayıları, yayınlanma yılı, içerik analizleri gibi çeşitli parametreler kullanılmıştır. Depremle ilgili makalelerdeki özellikler, SPSS 21 istatistik programına aktarılarak frekans ve yüzde değerleri analizleri ile açıklanmıştır. Genel itibariyle coğrafya dergilerinde, deprem konusu geçmişten günümüze çeşitli yönleri ile araştırılmıştır. Özellikle 6 Şubat depremleri sonrasındaki süreçte coğrafya dergilerinde depremle ilgili yayınlanan makale sayısının büyük bir artış gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu durumun yanı sıra Türk Coğrafya Dergisi, 6 Şubat ve devamında yaşanan depremlerden dolayı 2023 yılında çıkarmış oldukları 83. sayıyı deprem konusuna özel sayı olarak yayınlamıştır. Bu sayıda deprem coğrafya bilimi perspektifinde birçok yönüyle değerlendirilmiştir. Makaleler genel itibariyle jeomorfoloji, deprem tehlike risk analizi, deprem sonrası meydana gelen kütle hareketleri ve heyelan, depremlerin yüzey deformasyonları ve yerleşmeler üzerindeki etkileri, çevre kirliliği, yeniden yapılanma sürecinde yere bağlılık, depremlerin demografik ve ekonomik etkileri, deprem ve ulaşım, deprem bilinci, deprem sonrası geliştirilen müdahale ve iyileştirme çalışmaları, deprem konut fiyatları ilişkisi ile konutların depreme karşı dayanıklılığı ve deprem okuryazarlığı gibi önemli konular üzerine çalışmalar yapılmıştır. Türk Coğrafya Dergisinin hazırlamış olduğu deprem özel sayısı zaman içerisinde diğer coğrafya dergileri tarafından da hazırlanması bir gerekliliktir. Coğrafya her alanıyla deprem konusu ile ilişkili olduğu için gelecekte depreme yönelik çok daha fazla çalışma yapılmalıdır. Deprem konusuna literatürde özellikle de coğrafya literatüründe sıkça yer verilmesi deprem bilincinin oluşmasına da katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Coğrafya, Bibliyometrik Analiz

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the articles on the subject of earthquakes published in geography journals over the years according to certain parameters. In this regard, the main geography journals in Turkey, Turkish Geography Journal, Geographic Sciences Journal, International Journal of Geography and Geography Education, Geography Journal, Aegean Geography Journal and Eastern Geography Journal, were discussed in the research. Various parameters such as the number of earthquake-related articles published in these journals, publication year, and content analysis were used. The features in the articles about the earthquake were transferred to the SPSS 21 statistical program and explained with frequency and percentage analysis. In general, the earthquake issue has been researched from past to present in various aspects in geography magazines. It has been observed that the number of articles

published about earthquakes in geography journals has increased significantly, especially in the period after the February 6 earthquakes. In addition to this situation, Turkish Geography Magazine published its 83rd issue in 2023 as a special issue on earthquakes, due to the earthquakes that occurred on February 6 and the following years. This number of earthquakes has been evaluated in many aspects from the perspective of geography science. The articles generally cover geomorphology, earthquake hazard risk analysis, post-earthquake mass movements and landslides, effects of earthquakes on surface deformations and settlements, environmental pollution, place dependency in the reconstruction process, demographic and economic effects of earthquakes, earthquake and transportation, earthquake awareness, earthquake. Studies have been carried out on important issues such as the intervention and improvement studies developed after the earthquake, the relationship between earthquake housing prices, the earthquake resistance of houses and earthquake literacy. It is a necessity for the earthquake special issue prepared by the Turkish Geography Journal to be prepared by other geography journals over time. Since every field of geography is related to the earthquake issue, much more studies should be done on earthquakes in the future. Frequently covering the subject of earthquakes in the literature, especially in geography literature, will also contribute to the formation of earthquake awareness.

Keywords: Earthquake, Geography, Bibliometric Analysis

GİRİŞ

Bibliyometrik analiz yöntemi, dergi, makale, yayınlanmış kitap gibi bilimsel bilginin paylaşıldığı araçların istatiksel ve matematiksel tekniklerle incelenmesidir (Pritchard, 1969; Diodato, 1994; Evren ve Kozak, 2012). Bu yöntemle herhangi bir alanda yayınlanmış çalışmalarla ilgili çeşitli parametreler tespit edilmektedir. Makalenin yayınlandığı yıl, yayınlandığı dergi, veri toplama yöntemi, araştırma yaklaşımı, çalışmaya konu olan ülke veya şehir, yazar sayısı, sayfa sayısı vb. parametreler kullanılarak çeşitli sonuçlara ulaşılmaktadır. Bu sonuçlar disiplinlere göre farklılıklar göstermekte ve bu farklılıklara göre karşılaştırmalar yapılabilmektedir (Çiçek ve Kozak, 2012: 736).

Bibliyometrik analiz çalışmaları, bilimsel faaliyetlerin niteliksel ve niceliksel olarak değerlendirilmesi, ilgili alana yapılan bilim insanlarının katkılarının tespit edilmesi ve diğer bilim dallarıyla olan ilişkisinin belirlenmesi noktasında da önem arz etmektedir. Bilimsel çalışmaların, zaman içerisindeki gelişim ivmelerinin ve eğilimlerinin ortaya çıkarılmasında ise bibliyometrik analiz çalışmalara rehberlik eden dergilerin iyi bir şekilde incelenmesi gerekmektedir (Çiçek ve Kozak, 2012:735). Ulusal ve uluslararası dergilerin bibliyografik profillerinin belirlenmesine yönelik olarak yapılan çalışmaların sayıları literatürde yıllar geçtikçe artış göstermiştir (Zencir ve Kozak, 2012).

Bibliyometrik analizler sayesinde diğer alanlarda olduğu gibi deprem konusunda yapılan çalışmaların da hangi yönde ilerlediği, konuların ele alınış şekilleri ve bakış açıları ile bu tarz çalışmaların sınıflandırılması mümkün olabilmektedir. Bu açıdan bibliyometrik analizler deprem konusunda yapılan çalışmaların hangi yönde geliştirilebileceği konusunda gelecekteki çalışmalarda araştırmacılara öngörü imkânı verebilmektedir. Özellikle bilimler arasında bir köprü vazifesi gören coğrafya biliminde deprem her alanda çalışılabilmektedir. Coğrafyacı bilim insanları da değişik perspektiflerde ve uzmanlık alanlarına göre deprem konusunu çeşitli dergilerde yayınlanan makalelerle, ulusal veya uluslararası kitap ve kitapta bölümlerle, sempozyum veya kongrelerde sunulan ve yayınlanan bildiriler gibi çeşitli şekillerde ele almaktadır. Türkiye'de uzun yıllar yayınlanmakta olan coğrafya dergileri, coğrafyacıların yapmış olduğu bilimsel çalışmaların bir bütünlük içerisinde sunulduğu bir mecradır. Bu dergilerde yayınlanmış olan deprem çalışmalarının gelişim ivmelerinin hangi dönemde gerçekleştiği ve hangi konulara eğilimlerin olduğu çeşitli parametreler çerçevesinde incelenmesi oldukça önemlidir. Bu doğrultuda tasarlanmış olan çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmaya Konu Olan Coğrafya Dergileri

Araştırmada bibliyometrik analize konu olan coğrafya dergileri, Türkiye'deki çeşitli coğrafya bölümleri (İstanbul Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Marmara Üniversitesi) veya coğrafya kurumları (Türk Coğrafya Kurumu, Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi) bünyesinde yayınlanmaktadır. Bu dergiler dijitalleşme ve kurumsallaşmayla birlikte yayın süreçlerini TÜBİTAK ULAKBİM DergiPark platformunda devam ettirmektedir. Ülkemizde coğrafya dergilerinin sayısı altıdır. Bunlar; Türk Coğrafya Dergisi, Coğrafi Bilimler Dergisi, Ege Coğrafya Dergisi, Coğrafya Dergisi, lnternational Journal of Geography and Geography Education (IGGE) ve Doğu Coğrafya Dergisi'dir. Bu coğrafya dergisindeki deprem konulu makaleler, araştırma ve derleme ayrımı yapılmaksızın bibliyometrik analize tabii tutulmuşlardır. Bu dergilerin ULAKBİM DergiPark sisteminde yer alan ve 2024 yılının Şubat ayına kadar yayınlamış olan bütün sayıları incelenmiştir.

Türk Coğrafya Dergisi, 1943 yılında Türk coğrafyacılarının bilimsel çalışmalarını uluslararası bilim dünyasına duyurmak üzere çıkarılmaya başlanmıştır. Bu dergi 1974 yılında basılan 26. sayıya kadar bazı dönemlerde sürekli ve bazen aralıklarla yayın hayatına devam etmiştir. 1974 yılından sonra ise 18 yıl süre ile yayınlanması mümkün olmamıştır. Türk Coğrafya Dergisi, 1992 yılında 27. sayı ile tekrar yayın hayatına başlamıştır. Bu dergi 1999 yılından itibaren ise hakemli bir dergiye dönüştürülmüştür. 2001 yılından beri yılda iki kez yayınlanmaya başlayan Türk Coğrafya Dergisi, Ulusal ve Uluslararası indekslerde; TÜBİTAK ULAKBİM (TR Dizin), Index Copernicus, ASOS Index, Google Scholar, Journal Seek, Sobiad'da taranmaktadır. Ayrıca 2020 yılı itibarıyla ICI Journals Master List veritabanında da indekslenmektedir.

Coğrafi Bilimler Dergisi (CBD), Ankara Üniversitesi, Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi'nin yayın organıdır. Bu dergi 2003 yılından itibaren hakemli olarak yılda iki sayı halinde yayımlanmaktadır. Coğrafi Bilimler Dergisi'nde coğrafyanın tüm dallarını ve alanlarını ilgilendiren konularda, coğrafya disiplininden ve diğer disiplinlerden araştırmacılar makaleler yayınlamaktadır. Yeni bilimsel yöntem ve teknikler uygulanarak araştırma ve incelemeye dayalı bulgular elde edilmiş makaleler ile ampirik ve derleme türü (model önerileri, tartışmalar ve literatür incelemeleri) makaleler bu dergide yayın yapabilir. Coğrafi Bilimler Dergisi TÜBİTAK-ULAKBİM (TR Dizin), Sosyal Bilimler Veri Tabanı (SBVT), Social Science Research Network (SSRN), SOBIAD Atıf Dizini, DOAJ ve ERIH PLUS tarafından dizinlenmektedir. Ayrıca bu derginin yayın organı olan Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi'nin kökleri Ankara Üniversitesi Dil Tarih Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Araştırmaları Enstitüsü'ne dayanmaktadır. Bu enstitü, 1968 yılında Coğrafya Araştırmaları Dergisi adıyla ilk yayınını yapmıştır. Daha sonra ise 1972,1973 ve 1977 tarihlerinde Coğrafya Araştırmaları Dergisi adı altında 11 sayı çıkarmışlardır. 1980-1990 yılında ise bu dergi aynı isimle Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu Yayını olarak çıkarılmıştır. 1992 yılı ile 1998 yılları arasında ise dergi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi adıyla yayın yapmış ve en son olarak yukarıda da belirtildiği gibi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi'ne bağlı olarak Coğrafi Bilimler Dergisi adıyla yayın hayatına devam etmektedir.

Ege Coğrafya Dergisi, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü tarafından 1983 yılından bu yana çıkarılmaktadır. Bu dergi, yılda iki sayı olarak yayımlanan hakemli, uluslararası bir yayın organıdır. Ege Coğrafya Dergisi, ULAKBİM TR Dizin'de ve ICI Journals Master List veritabanında (Index Copernicus) taranmaktadır. Coğrafya Dergisi de önemli bir diğer yayın organıdır. Zamana ve mekana bağlı olarak fiziki ve beşeri problemler için çözüm üreten dergi, coğrafi yaklaşımlara ait bilimsel araştırmaların yayınlanmasına ve bilimsel bilginin paylaşılmasına olanak sağlamaktadır. Yayın hayatını 1985 yılından beri devam ettirmektedir. Bu yönüyle Türkiye'deki en eski coğrafya bilimi dergilerinden

biridir. Coğrafya Dergisi; Emerging Sources Citation Index (ESCI) ve TR Dizin veritabanı tarafından dizinlenmektedir.

lnternational Journal of Geography and Geography Education (IGGE) dergisi, 1996 yılında yayınlanmaya başlamıştır. Bu dergi 1996 yılından 2018 yılının 37. sayısına kadar Marmara Coğrafya Dergisi adıyla yayın yapmıştır. lnternational Journal of Geography and Geography Education, coğrafya ve coğrafya eğitimi alanında önemli bir yayın organı niteliğindedir. Dergi TR Dizin veritabanı tarafından dizinlenmektedir. Diğer önemli bir coğrafya dergisi Doğu Coğrafya Dergisi'dir. Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı'nın resmi yayın organı olan bu dergi, 1995 yılında yayınlanmaya başlamıştır. Doğu Coğrafya Dergisi, bilimsel kaliteye sahip makaleleri yayınlayarak, coğrafya alanına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Etik kurallara uygun ve özgün makaleler yayınlayan bu derginin kapsamı, fiziksel, beşeri, doğal çevre ve coğrafi bilgi sistemleri başta olmak üzere çeşitli alanları kapsamaktadır. Doğu Coğrafya Dergisi'nin hedef kitlesini, fiziki ve beşeri coğrafyanın tüm alanlarıyla ilgilenen veya bu alanlarda çalışan araştırmacı ve uzmanlar oluşturmaktadır. Bu dergi DOAJ, ERIH Plus ve EBSCO'da taranmaktadır.

AMAÇ VE YÖNTEM

Çalışmada coğrafya adıyla yayın yapan 6 derginin içerisinde yer alan deprem konulu makalelerin, belirlenen parametreler kapsamında incelenmesi amaçlanmaktadır. Deprem konusundaki gelişmelerin incelenebilmesi ve kıyaslama yapılabilmesi açısından makalelerin tetkik edilmesi önemli bir gösterge olabileceğinden bu çalışmada da makaleler değerlendirilmeye alınmıştır.

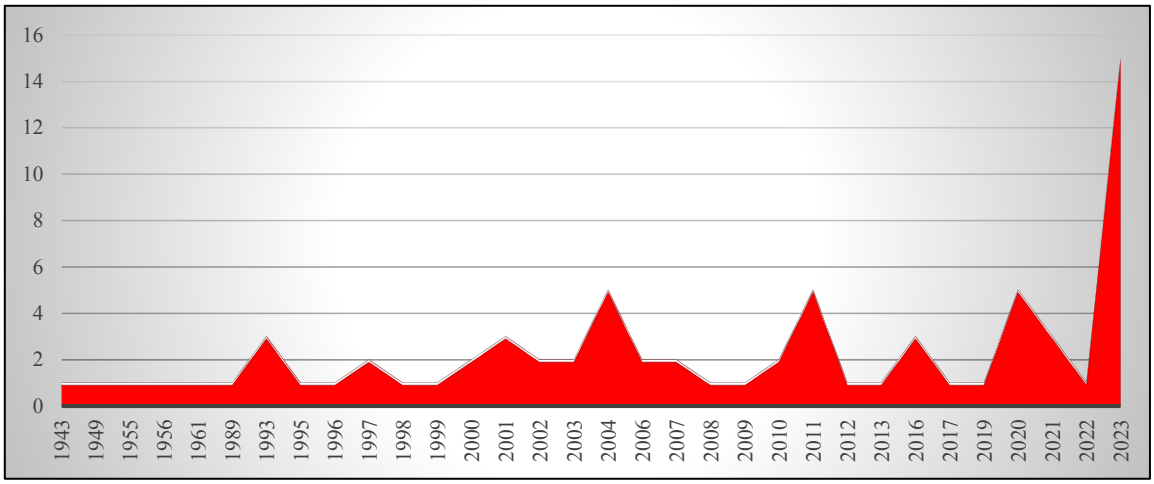
Araştırmada 6 coğrafya dergisinin toplamda çıkarmış oldukları 320 sayı ve bunlar içerisinde yer alan toplam 3.307 makale gözden geçirilmiştir. Bu makaleler içerisinde deprem konulu 72 makale tespit edilmiştir. Deprem konusunun işlendiği bu makaleler SPSS 21 istatistik programına aktarılmış; frekans ve yüzde değerleri analizleri ile açıklanmıştır.

BULGULAR

Geçmişten günümüze coğrafya dergilerinde yayınlanan depremle ilgili makalelerin bibliyometrik analizinde ilk parametreyi, coğrafya dergilerinin yayın yılı aralığı, toplam yayınlanan sayıları ve makale sayısı ile bu dergilerde yayınlanan depremle ilgili makale sayılarının dağılışı oluşturmuştur. En eskisi 1943 yılında yayınlanmaya başlayan ve günümüzde yayın hayatına devam etmekte olan 6 coğrafya dergisinde toplamda 320 sayı ve 3.307 makale yayınlanmıştır. Coğrafya dergilerinde deprem konusunda yayınlanan makale sayısı 72 olup bunun toplam makale sayısına oranı %2,2'dir. Buna göre Türk Coğrafya Dergisi en eski yayın organlarından biridir. Ayrıca 84 sayı ve 731 makale ile en fazla yayını yapan coğrafya dergisidir. Depremle ilişkili dergide yayınlanan makale sayısı 29'dur. Deprem konusunda en fazla yayının bulunduğu bu dergi 31.12.2023 tarihinde deprem özel sayı yayınlamıştır. Bu sayının yayınlanmasında 6 Şubat 2023'de meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremler ve 20 Şubat 2023 tarihinde yaşanan Yayladağ (Hatay) depremi etkili olmuştur. Derginin özel sayısında coğrafyanın birçok altdalı ve alanıyla ilişkili birbirinden farklı ve özgün 14 adet araştırma makalesi yayınlanmıştır. Bu durum Türk Coğrafya Dergisinde yayınlanan 29 depremle ilişkili makalenin 14'ünün 6 Şubat depremleri sonrasında yayınlandığını ve deprem öncesi bu konuda yapılan yayın sayısının 15 adet olduğunu göstermektedir. Doğu Coğrafya Dergisi'de yayınlanana 11 makale ile deprem konusunda en fazla yayın yapan ikinci coğrafya dergisidir. Diğer coğrafya dergilerinde de 9 ile 7 arasında deprem konusunda makale yayınlandığı tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Coğrafya Dergilerinin Yayın Yılı Aralığı, Toplam Yayınlanan Sayıları ve Makale Sayısı ile Bu Dergilerde Yayınlanan Depremle İlgili Makale Sayılarının Dağılışı

Coğrafya Dergileri	Yayın Yılı Aralığı	Toplam Sayı	Toplam Makale Sayısı	Depremle İlgili Makale Sayısı	Oran %
Türk Coğrafya Dergisi	1943-2023	84	731	29	3,96
Ege Coğrafya Dergisi	1983-2023	47	373	9	2,41
Coğrafya Dergisi	1985-2023	46	401	8	1,99
Doğu Coğrafya Dergisi	1995-2023	50	698	12	1,71
International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)	1996-2024	51	813	8	0,98
Coğrafi Bilimler Dergisi	2003-2023	42	291	7	2,4
Toplam		**320**	**3307**	**72**	**2,2**



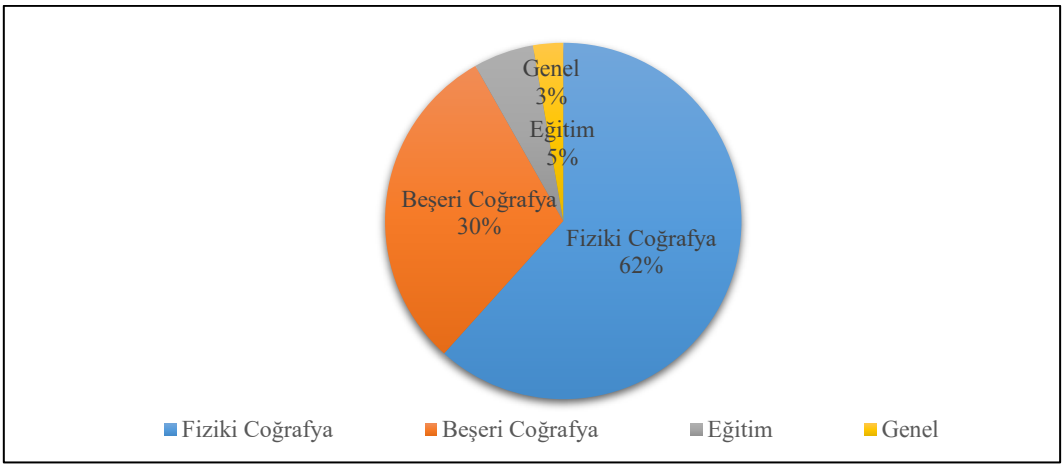
Şekil 1. Coğrafya Dergilerinde Depremle İlgili Yayınlanan Makalelerin Yıllara Göre Dağılışı

Coğrafya Dergilerinde deprem konusunda yayınlanan makalelerin dağılışları incelendiğinde 2023 yılındaki yükseliş oldukça dikkat çekicidir. Bu yükselişin nedeni bilindiği üzere 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler ve devamında yaşanan süreçtir. Bununla birlikte en önemli etki Türk Coğrafya Dergisi'nin 2023 yılında çıkarmış olduğu deprem özel sayısıdır. 2023 yılı öncesi incelendiğinde ise özellikle 1999 Marmara Depremi sonrasında yayın sayısının artmaya başladığı gözlemlenmektedir. 2011 Van Depreminin yaşandığı yılda da deprem konulu makale sayısında bir artış ivmesi görülmektedir. Ayrıca 2020 Elazığ Depremi de bu dönemde çalışmaların artmasında etkili olan bir dönemdir (Şekil 1).

Coğrafya dergilerinde yayınlanan makalelerin coğrafyanın alt dallarına göre dağılışı incelendiğinde, Fiziki Coğrafyaya yönelik olarak yapılan makale sayısının %61,64 oranı ile oldukça yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Beşeri Coğrafya alanında yayınlanan makaleler ise %30,13 oranındadır. Ayrıca coğrafya eğitimi ve her iki alanı da kapsayan genel çalışmalar az da olsa bulunmaktadır (Tablo 2 ve Şekil 2).

Tablo 2: Coğrafya Dergilerinde Yayınlanan Makalelerin Coğrafyanın Alt Dallarına Göre Dağılışı

Coğrafyanın Alt Dalları	Sayı	Oran (%)
Fiziki Coğrafya	44	61,64
Beşeri Coğrafya	22	30,13
Eğitim	4	5,47
Genel	2	2,73
Toplam	**72**	**100**



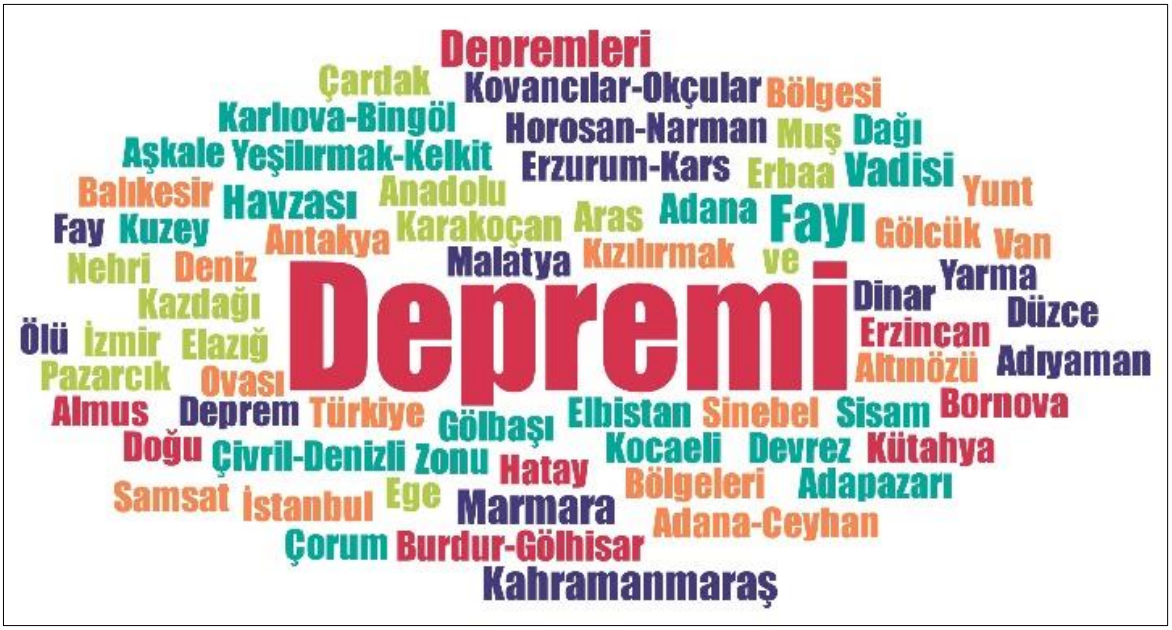
Şekil 2. Coğrafya Dergilerinde Yayınlanan Makalelerin Coğrafyanın Alt Dallarına Göre Dağılışı

Coğrafya dergilerinde yayınlanan makalelerin başlık ve anahtar kelimelerinden çalışılan konularla ilgili oluşturulan kelime bulutunda deprem, depremsellik, deprem riski veya deprem tehlikesi, fay, jeomorfoloji, haritalama, coğrafi bilgi sistemleri, hiyerarşik analiz süreçleri, sismotektonik, morfometri gibi daha birçok kavramın çalışmalarda sıklıkla kullanıldığı ve bunlar üzerinde çalışmalar yürütüldüğü gözlemlenmiştir. Türkiye'de yaşanan depremlerle ilişkili olarak ise yerleşme, nüfus, planlama, göç, yapılaşma hasar, konut fiyatları, deprem algısı veya bilinci, ekonomik etki, afet, zarar, yansıma gibi çalışmaların genel yapısına uygun birçok kelime kullanılmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Coğrafya Dergilerinde Yayınlanan Makalelerin Başlık ve Anahtar Kelimelerinden Çalışılan Konularla İlgili Oluşturulan Kelime Bulutu

Coğrafya dergilerinde yayınlanan makalelerin başlık ve anahtar kelimelerinden çalışılan yerlerle ilgili oluşturulan kelime bulutunda ise özellikle depremi ve depremleri ifadeleri ön plana çıkmıştır. Buna bağlı olarak Türkiye ifadesi çalışmaların büyük bir kısmında yer alırken 2023 yılında Kahramanmaraş Depremleri ile ilgili yapılan çalışmalar ve Türk Coğrafya Dergisinin özel sayısından dolayı Kahramanmaraş, Hatay ve Antakya'nın çalışmalarda ön plana çıktığı gözlemlenmektedir. Ayrıca Marmara Depremi, Van Depremi, Elazığ Depremi ile de ilişkili çok sayıda makale yazılmıştır. Kuzey Anadolu Fay Zonu ve Doğu Anadolu Fay Zonunu konu alan çalışmaların olmasının yanı sıra Çardak Fayı, Ölü Deniz Fayı, Pazarcık Fayı, Malatya Fayı gibi müstakil olarak faylara yönelik yapılan çalışmalarda bulunmakta ve bunlar da kelime bulutunda yer almaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Coğrafya Dergilerinde Yayınlanan Makalelerin Başlık ve Anahtar Kelimelerinden Çalışılan Yerlerle İlgili Oluşturulan Kelime Bulutu

Coğrafya dergilerinde depremle ilgili makalelere konu olan yerler ve bunlarla ilgili yazılan makale sayıları incelendiğinde, en fazla Türkiye geneli için çalışmalar yapıldığı tespit edilmiştir. Türkiye geneli için 12 makale yayınlanırken Kahramanmaraş için ise 7 makale yayınlanmıştır. Bu durumda 6 Şubat depremlerinin merkezinin Kahramanmaraş olması ve burada maddi-manevi kayıplara yol açması etkili olmuştur. 11 ili etkileyen bu depremlerle ilgili coğrafya ile ilişkili çeşitli alanlarda yayınlar yapılmıştır. Hatay (Antakya) ile ilgili az da olsa yapılan yayınların da temeli bu depremlere dayanmaktadır. Van, Erzurum ve Elazığ'ı konu alan makalelerde burada yaşanan depremlerle bağlantılıdır. Türkiye'de fay hatlarının geçtiği alanlar ilgili makaleler yazılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Coğrafya Dergilerinde Depremle İlgili Makalelere Konu Olan Yerler ve Bunlarla İlgili Yazılan Makale Sayıları

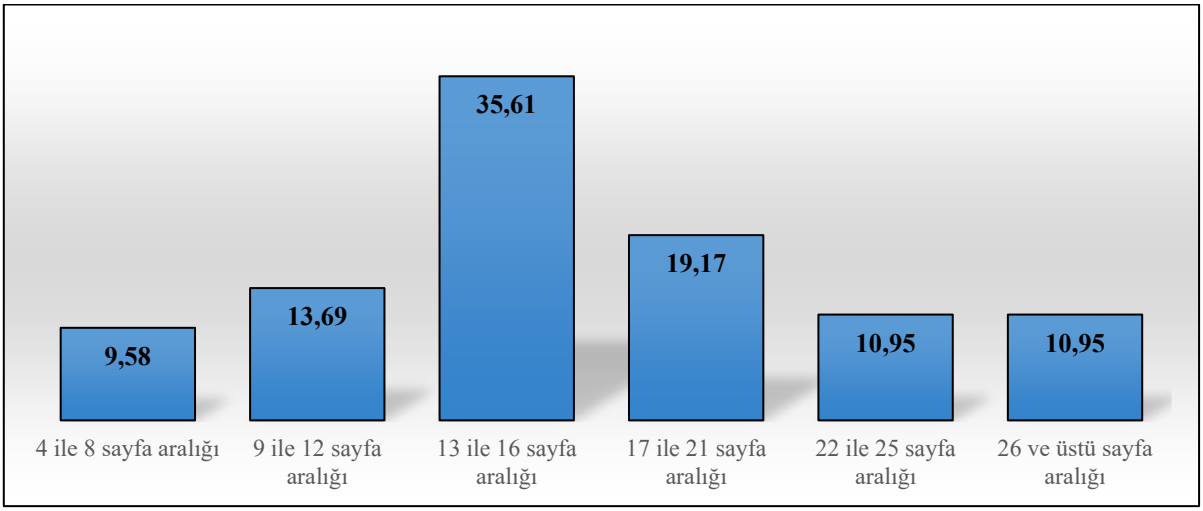
Depremle İlgili Makalelere Konu Olan Yerler	**Sayı**	**Depremle İlgili Makalelere Konu Olan Yerler**	**Sayı**
Türkiye Geneli	12	Çorum	2
Kahramanmaraş	7	Balıkesir	1
Van	4	Amasya	1

Erzurum	4	Burdur	1
Hatay (Antakya)	3	Devrez Çayı Vadisi	1
İstanbul	3	Kastamonu	1
Elazığ	2	Denizli	1
Adana	2	Kars	1
Adıyaman	2	Kütahya	1
Adapazarı	2	Kazdağı	1
Bingöl	2	Marmara Bölgesi	1
Yeşilırmak Havzası	2	Siirt	1
İzmir	2	Yunt Dağı	1
Afyonkarahisar	2	Tokat	1
Kocaeli	2	Düzce	1
Muş	2	Erzincan	1
Aras Nehri	2	Malatya	1

Coğrafya dergilerinde depremle ilgili yayınlanan makalelerin sayfa sayılarına göre dağılışına göre, en fazla oran olan %35,61 ile 26 makalenin sayfa sayısı 13 ile 16 sayfa aralığındadır. Daha sonra %19,17 oranıyla makalelerin 17 ile 21 sayfa aralığında olduğu gözlemlenmektedir. Makalelerde 26 ve bu sayfa sayısının üstünde olanlarda olmakla birlikte az da olsa 4 ile 8 sayfa aralığında da makaleler bulunmaktadır (Tablo 4 ve Şekil 5). Bu durum coğrafya dergilerinde depremle ilgili yazılmış olan makalelerin genellikle ideal sayfa aralığında olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Coğrafya Dergilerinde Depremle İlgili Yayınlanan Makalelerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılışı

Sayfa sayısı	**Sayı**	**Oran (%)**
4 ile 8 sayfa aralığı	7	9,58
9 ile 12 sayfa aralığı	10	13,69
13 ile 16 sayfa aralığı	26	35,61
17 ile 21 sayfa aralığı	14	19,17
22 ile 25 sayfa aralığı	8	10,95
26 ve üstü sayfa aralığı	8	10,95
Toplam	**72**	**100**

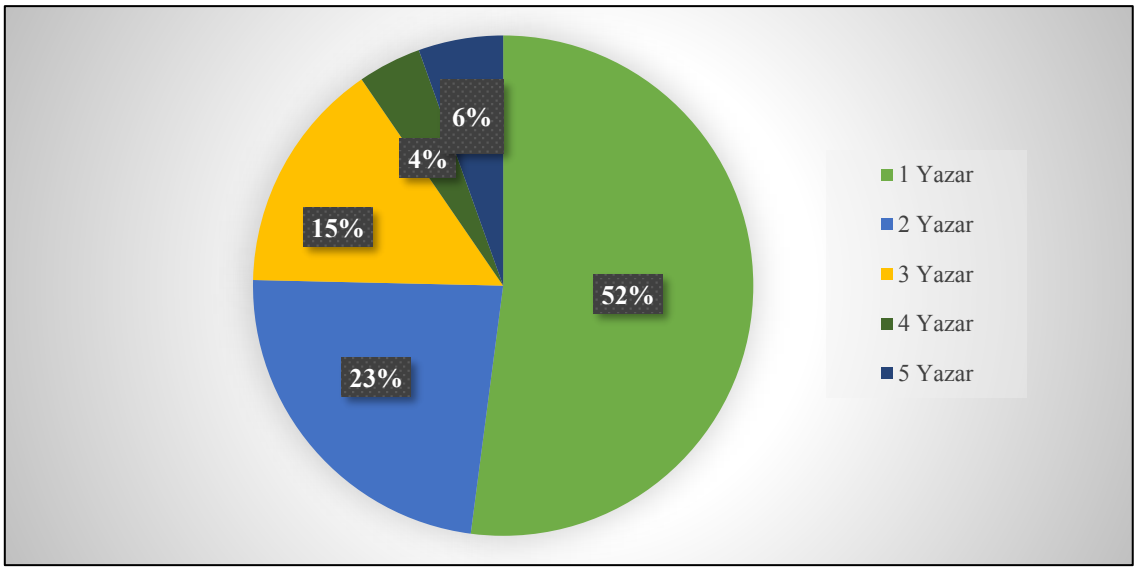


Şekil 5. Coğrafya Dergilerinde Depremle İlgili Yayınlanan Makalelerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılışı

Coğrafya dergilerinde depremle ilgili yayınlanan makalelerin yazar sayılarına göre dağılımında yazar sayısı 1 ile 5 arasında değişiklik göstermektedir. En fazla 1 yazarlı makaleler olup bunların sayısı 38 ve oranı %52,05'dir. İkinci sırada ise %23,28 oranıyla 2 yazarlı makaleler gelmektedir. %15,06 oranıyla 3 yazarlı makale sayısı da oldukça fazladır. Depremle ilgili çalışmaların 4 veya 5 yazarlı olanlarının oranı ise %9 oranındadır (Tablo 5 ve Şekil 6).

Tablo 5. Coğrafya Dergilerinde Depremle İlgili Yayınlanan Makalelerin Yazar Sayılarına Göre Dağılımı

Yazar Sayısı	Makale Sayısı	Oran (%)
1 Yazar	37	52,05
2 Yazar	17	23,28
3 Yazar	11	15,06
4 Yazar	3	4,1
5 Yazar	4	5,47
Toplam	**72**	**100**



Şekil 6. Coğrafya Dergilerinde Depremle İlgili Yayınlanan Makalelerin Yazar Sayılarına Göre Dağılımı

SONUÇ VE ÖNERİLER

Coğrafya bilimler arasında bir köprü vazifesi taşımaktadır. Çünkü birçok bili dalı ile yakın bir ilişki içerisindedir. Mekan odaklı bir bilim olan coğrafya deprem konusu ile de doğrudan ilişkilidir. Coğrafya Dergilerinin tamamında geçmişten günümüze depremle ilgili yapılan makale sayısı 72'dir. Bu makale sayısı, dergilerin yayınladığı 320 sayı ve 3.307 makaleye oranlandığında %2,2 gibi çok düşük bir oranla karşılaşılmaktadır. Türkiye'nin bir deprem ülkesi olduğu ve coğrafya biliminin de her alanıyla depremle ilişkili olduğu düşünüldüğünde deprem konusunun coğrafya dergilerinde yeterince ele alınmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Oysaki deprem bilinci ve deprem kültürünün oluşmasında coğrafyacılara ve onların yayın organı olan coğrafya dergilerine çok büyük işler düşmektedir. Bu nedenle coğrafya dergilerinin bundan sonraki süreçte depremle ilgili makalelere daha fazla önem vermesi ve teşvik etmesi oldukça önemlidir.

Yıllara göre coğrafya dergilerinde deprem konulu makaleler incelendiğinde, konu üzerinde durulduğu fakat bunun oranın oldukça az olduğu dikkat çekmektedir. Hiç şüphe yok ki çeşitli yayın organları aracılığı ile de coğrafyacılar deprem çalışmaktadır. Fakat coğrafya dergilerinin bu yayın organları içerisinde ön plana çıkması önemli bir noktayı teşkil etmelidir. Coğrafya Dergilerinin içerisinde deprem konusunda en fazla yayının yapıldığı dergi Türk Coğrafya Dergisi'dir. Fakat bu dergide yapılan yayınların yarısı 11 ili ve milyonlarca insanı etkileyen 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Merkezli Depremlerin sonrasında yapılmıştır. Deprem öncesine ait yayın sayısı diğer coğrafya dergileri ile kıyaslandığında yine en fazla yayının olduğu dergidir. Fakat bu sayılar oldukça azdır. Türk Coğrafya Dergisi'nin depreme özel sayısı 2023 yılını depremle ilgili coğrafya dergilerinde en fazla makalenin yayınlandığı yıl olmasına neden olmuştur. Bu noktada bu dergi örnek teşkil etmektedir. 2024 yılında ve gelecekteki yıllarda da diğer dergilerin depreme özel sayılar yayınlaması ve bunu önceden duyurması coğrafya alanındaki bilim insanlarının deprem konusundaki çalışmalarının da artmasına neden olacaktır.

Deprem konusunun ülke gündeminden düşmemesi ve toplumsal hafızamızın canlı kalması çok önemli bir noktayı teşkil etmektedir. Bu anlamda coğrafyacılara ve coğrafya dergilerine de önemli vazifeler düşmektedir. Depremin Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak her alanda (jeomorfoloji, yerleşme, nüfus, planlama vb.) işlenmesi, ülkemizdeki deprem riskinin ortaya çıkarılması oldukça önemlidir. Bu noktada günümüze kadar birçok konuda yapılmış olan çalışmalara yenilerini eklemek ve bunların üzerine yeni eklemeler yapmak oldukça önemlidir. Depremle ilgili yapılmış olan çalışmalar coğrafya disiplininde konun çok yönlü bakış açılarıyla çeşitlilik arz eden konularla incelendiğini göstermektedir. Özellikle de ülkemizde yaşanan büyük depremlerin çalışmalara yoğun bir şekilde yansımıştır. 6 Şubat 2023 ve sonrasında yaşanan depremler ve ortaya çıkardığı yıkım iyi bir şekilde analiz edilmeli ve böyle bir afetin tekrardan yaşanmaması adına ülkemiz için artık bir milat teşkil etmelidir. Dolayısıyla depremle ilgili yapılan çalışmaların da her geçen gün artması gerekmektedir.

ALINTI VE KAYNAKLAR

Coğrafya Dergilerinde Yayınlanan Depremle İlgili Makalelerin Kaynakçası

Adıgüzel, F. (2023). 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş (Pazarcık 7.7 Mw. ve Elbistan 7.6 Mw.) Depremleri Sonrası Kahramanmaraş Şehrinde Yaşanan Partikül Madde Kirliliğinin İncelenmesi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 35-43. https://doi.org/10.17211/tcd.1354765

Akkan, E. (1961). Erzincan Ovasında son tektonik hareketler ve bunların morfolojideki tesiri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 21, 123-139. https://doi.org/10.17211/tcd.80427

Ardos, M. (1997). Dinar Depremi (Türkiye'de Görülen İlk Çökme Depremi). *Cografya Dergisi*, *5*, 7-17. https://dergipark.org.tr/tr/pub/iucografya/issue/25054/264508

Arıkan M. Erkal, T & Ertek, T. A. (2023). Kuzey Anadolu Fay Zonu ve Güneyindeki Kızılırmak Havzası'nın (Çorum) Relief Morfometrisi. *Doğu Coğrafya Dergisi*. 28 (49), 8-27. https://doi.org/10.5152/EGJ.2023.220405

Arıkan, M., & Ertek, T. A. (2021). Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Tosya-Kargı-Kamil arasındaki kesiminde akarsu havzalarının rölatif tektonik aktivite düzeylerinin jeomorfometrik yöntemlerle belirlenmesi. *Cografya Dergisi*, *42*, 211-228. https://doi.org/10.26650/JGEOG2021-854016

Arslan, K., Görgülü Arı, A. & Hayır Kanat, M. (2023). Ortaokul öğrencilerine yönelik deprem okuryazarlığı ölçeği geliştirme çalışması. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 163-178. https://doi.org/10.17211/tcd.1274001

Atalay, İ., Altunbaş, S. & Siler, M. (2020). The formation and evaluation of the faulted topography in the Burdur basin, lakes region, SW Anatolia. *Cografya Dergisi*, *41,* 179-192. https://doi.org/10.26650/JGEOG2020-0016

Bakırcı, M., & Aydoğdu, M. (2023). Deprem ve Ulaşım: Kahramanmaraş (Pazarcık-Elbistan) Depremlerinin Ulaşıma İlişkin Mekânsal Yansımaları. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 115-129. https://doi.org/10.17211/tcd.1296634

Bayer Altın, T. & Altın, B. N. (2020). Evaluation of drainage in the upper catchment of the Yeşilırmak river basin along the almus fault, northern Turkey. *Coğrafya Dergisi*, 40, 1-25. https://doi.org/10.26650/JGEOG2019-0017

Bayrakdar, C., Halis, O., Canpolat, E., Döker, M. F. & Keserci, F. (2023). 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş-Ekinözü depremi (Mw 7.6) ile ilişkili Çardak Fayı yüzey kırığının tektonik jeomorfolojisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, *83*, 7-22. https://doi.org/10.17211/tcd.1281680

Biricik, A. S. & Korkmaz, H. (2001). Kahramanmaraş'ın Depremselliği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 3, 53-82. https://dergipark.org.tr/tr/pub/marucog/issue/450/565758

Biricik, A. S. & Kurt, H. (1998). 27 Haziran 1998 Adana Ceyhan Depremi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 2, 95-121. https://dergipark.org.tr/tr/pub/marucog/issue/449/560549

Biricik, A. S., Ceylan, M. A., & Ünlü, M. (1996). 1 Ekim 1995 - Dinar Depremi. *Marmara Coğrafya Dergisi,* 1, 63-102. https://dergipark.org.tr/tr/pub/marucog/issue/448/559501

Choi, J., & Alaeddiginoglu, F. (2022). 2011 Van depremi ve kent nüfusunda yaşanan rezilyans. *Cografya Dergisi, 45*, 145-160. https://doi.org/10.26650/JGEOG2022-1103649

Çoban, M., Sözbilir, M., & Göktaş, Y. (2017). Deprem Deneyimini Yaşamış Kişilerin Deprem Öncesi Hazırlık Algılarının Belirlenmesi: Bir Durum Çalışması. *Doğu Coğrafya Dergisi,* 22 (37), 113-134. https://doi.org/10.17295/ataunidcd.281721

Deniz, O. & Yıldız, M. Z. (2016). 2011 Van Depreminin Kentteki Sığınmacılar Üzerine Etkisi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 2 (35), 63-74. https://doi.org/10.17295/dcd.31205

Dinç, Y. (2023). 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrası yeniden yapılanma sürecinde yere bağlılığın değerlendirilmesi: Antakya (Hatay) örneği. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 45-57. https://doi.org/10.17211/tcd.1347063

Dölek, İ., Ekinci, R., Alkan, H., Büyüksaraç, A. & Ekinci, Y. L. (2023). 6 Şubat Kahramanmaraş Merkezli Depremler Sonrasında Muş İli ve Yakın Çevresinin Deprem Tehlikesine Yönelik Bir Değerlendirme. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 59-71. https://doi.org/10.17211/tcd.1314609

Dölek, İ., Uzelli, T., Ege, İ. & Çelik, Ö. (2023). 6 Şubat Kahramanmaraş Depremleri ile Oluşan Kütle Hareketlerine Bir Örnek: Tepehan Heyelanı. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 73-86. https://doi.org/10.17211/tcd.1307166

Efe, R. & Demirci, A. (2001). Gölcük 1999 depreminde zemin ve yerşekili özelliklerinin şiddet ile hasar dağılışına etkisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 36, 1-15. https://doi.org/10.17211/tcd.36587

Ergün, S. (2004). 17 Ağustos ve 12 Kasım 1998 depremlerinin ardından Düzce şehrinin nüfusundaki değişiklikler. *Türk Coğrafya Dergisi*, 42, 91-114. https://doi.org/10.17211/tcd.64731

Erkal, T. & Ateş, Ş. (2011). Doğal Tehlikelerin Değerlendirilmesine Bir Örnek: Taşova. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 9 (1), 61-77. https://doi.org/10.1501/Cogbil_0000000118

Eroğlu, İ., & Bozyiğit, R. (2012). Yunt Dağı ve Çevresinin Jeomorfolojik Özelliklerine Tektonik-Volkanik Unsurların Etkileri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 25, 32-59. https://dergipark.org.tr/tr/pub/marucog/issue/472/3853

Gök, Y. (1995). Horasan-Gerek Köyü'nde 30 Ekim 1983 Depremi Sonrası Yapılan Afet Konutlarının Başlıca Planlama Sorunları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 1 (1), 174-199. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd/issue/2445/31006

Gök, Y. (2011). Erzurum-Kars Depremi (30 Ekim 1983) ile Aşkale Depremleri (25–28 Mart 2004) Sonrası İnşa Edilmiş Olan Afet Konutlarının Coğrafi Açıdan Karşılaştırılmaları. *Doğu Coğrafya Dergisi,* 16 (25), 67-88. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd/issue/2453/31233

Gök, Y., Altaş, N. T., & Zaman, S. (2007). Aşkale Depremleri ve Etkileri. *Doğu Coğrafya Dergisi,* 12 (17), 161-184. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd/issue/2442/31151

Gök, Y., Zaman, S., & Altaş, N. T. (2007). Aşkale Depremlerinden Sonra İnşa Edilen Konutların Sosyo-Ekonomik Yönden İncelenmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 12 (18), 111-133. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd/issue/2443/31163

Görüm, T. (2016). 23 Ekim 2011 Van depreminin tetiklediği heyelanlar. *Türk Coğrafya Dergisi*, (66), 29-36. https://doi.org/10.17211/tcd.69854

Güner, B. (2020). Türkiye'deki Deprem Hasarlarına Dönemsel Bir Yaklaşım; 3 Dönem 3 Deprem. *Doğu Coğrafya Dergisi,* 25 (43), 139-152. https://doi.org/10.17295/ataunidcd.730289

Hayır, M., & Akyol, M. (2009). Deprem Konutları ve Adapazarı Şehrinin Gelişmesine Etkisi. *Doğu Coğrafya Dergisi,* 14 (22), 125-145. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd/issue/2437/31193

Hoşgören, M. Y. (2000). İstanbul ve deprem. *Türk Coğrafya Dergisi*, 35, 1-24. https://doi.org/10.17211/tcd.13942

Karadaş, A., & Oner, E. (2021). 30 Ekim 2020 Sisam depreminin İzmir-Bayraklı'da yol açtığı hasar üzerinde Bornova Ovasının alüvyal jeomorfolojisinin etkileri. *Cografya Dergisi*, *42*, 139-153. https://doi.org/10.26650/JGEOG2021-872890

Karademir, N., Ortaç, Y. & Bilinir, Ş. (2019). Samsat'ta (Adıyaman) Deprem Algısı ve Yerleşme İlişkisi. *International Journal Of Geography And Geography Education*, 40, 248-265. https://doi.org/10.32003/iggei.557232

Karakuş, U. (2013). Depremi Yaşamış ve Yaşamamış Öğrencilerin Deprem Algılarının, Metafor Analizi İle İncelenmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi,* 18 (29), 97-116. https://doi.org/10.17295/ataunidcd.31309

Kaya, H., Kaya, H. & Demirci, A. (2011). Coğrafya Öğretmenlerinin "Türkiye'nin Depremselliği" Konulu Cbs Uygulamasına İlişkin Görüşleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 23, 20-35. https://dergipark.org.tr/tr/pub/marucog/issue/470/3810

Kaygalak, İ. (2023). Kahramanmaraş depremlerinin demografik ve ekonomik etkilerinin coğrafi analizi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 101-114. https://doi.org/10.17211/tcd.1320312

Kırşan, K. (2021). SRTM DEM ve landsat 7 etm verileri ile Bingöl-Karlıova arası Doğu Anadolu fay zonunda cizgisellik analizleri. *Doğu Coğrafya Dergisi,* 26 (46), 143-158. https://doi.org/10.17295/ataunidcd.941305

Korkmaz, H. (2006). Antakya'da Zemin Özellikleri ve Deprem Etkisi Arasındaki İlişki. *Coğrafi Bilimler Dergisi,* 4 (2), 49-66. https://doi.org/10.1501/Cogbil_0000000066

Köle, M. M. (2016). Devrez Çayı Vadisinin Tektonik Özelliklerinin Morfometrik İndisler ile Araştırılması. *Cografya Dergisi*, 33, 21-36. https://dergipark.org.tr/tr/pub/iucografya/issue/30515/330108

Lahn, E. (1949). Türkiye yer depremleri ile tektonik arasındaki münasebetler hakkında. *Türk Coğrafya Dergisi,* 11-12, 95-101. https://doi.org/10.17211/tcd.38910

Lahn, E. (1955). Yeşilırmak-Kelkit amenajman projesi sahasının tektonik ve sismik durumu (Kuzeydoğu Anadolu). *Türk Coğrafya Dergisi*, *13-14*, 45-55. https://doi.org/10.17211/tcd.13742

Lahn, E. (1956). Aras Nehri amenajman sahasının jeolojik ve sismolojik durumu (Doğu Anadolu). *Türk Coğrafya Dergisi*, 15-16, 74-84. https://doi.org/10.17211/tcd.16558

Özdemir, Ü., Ertürk, M., Güner, İ., & Koca, K., (2002). İlköğretimde "Deprem ve Depremin Zararlarından Korunma Yolları"nın Önemi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 7, 109-131. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/26832

Öztürk, Y. & Zorer, H. (2020). Sinebel Yarma Vadisi ve Çevresinde (Pervari) Neotektonizma'nın Jeomorfolojik Peyzaja Etkisi: Tektono-Jeomorfolojik Şekiller. *International Journal of Geography and Geography Education,* 41, 367-395. https://doi.org/10.32003/igge.653711

Pamir, H. N. & Akyol, İ. H. (1943). Çorum ve Erbaa Depremleri. *Türk Coğrafya Dergisi,* 2, 234-240. https://doi.org/10.17211/tcd.28274

Sandıkçıoğlu, M., Uzun, A., Sol, B., Sabancı, S. (2023). 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinin Gölbaşı Havzası'nda sebep olduğu yüzey deformasyonları ve yerleşmeler üzerindeki etkileri, Adıyaman/ Türkiye. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 87-99. https://doi.org/10.17211/tcd.1342050

Sezer, L. İ. (1999). Adana Sismotektonik Yöresinde Depremsellik ve Deprem Riski. *Ege Coğrafya Dergisi,* 10 (1), 83-124. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4884/66961

Sezer, L. İ. (2003). Çivril-Denizli Deprem Yöresinde Deprem Aktivitesi ve Riski. *Ege Coğrafya Dergisi,* 12 (2), 93-102. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4881/66948

Sezer, L. İ. (2003). Marmara Bölgesi'nde Deprem Aktivitesi ve Risk. *Ege Coğrafya Dergisi*, 12 (1), 29-38. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4882/66953

Sezer, L. İ. (2004). İzmir sismotektonik yöresinin depremselliği. *Ege Coğrafya Dergisi*, 13 (1-2), 29-46. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4880/66942

Sezer, L. İ. (2006). Kaz Dağı Yöresinde Deprem Aktivitesi ve Riski. *Ege Coğrafya Dergisi*, 15 (1-2), 17-29. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4877/66923

Sezer, L. İ. (2008). Karlıova (Bingöl) Yöresinin Depremselliği. *Ege Coğrafya Dergisi*, 17 (1-2), 35-50. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4875/66912

Sezer, L. İ. (2010). Kütahya Yöresinin Depremselliği. *Ege Coğrafya Dergisi*, 19 (2), 35-52. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4872/66896

Sezer, L. İ. (2010). Van Yöresinin Depremselliği. *Ege Coğrafya Dergisi*, 19 (1), 67-84. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4873/66902

Sönmez, M. E. (2011). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı deprem hasar riski analizi: Zeytinburnu (İstanbul) örneği. *Türk Coğrafya Dergisi*, 56, 11-22. https://doi.org/10.17211/tcd.64562

Sunkar, M. (2011). 8 Mart 2010 Kovancılar-Okçular (Elazığ) Depremi; Yapı Malzemesi ve Yapı Tarzının Can ve Mal Kayıpları Üzerindeki Etkisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 56, 23-37. https://doi.org/10.17211/tcd.18070

Südaş, İ. (2004). 17 Ağustos 1999 Marmara depreminin nüfus ve yerleşme üzerindeki etkileri: Gölcük (Kocaeli) örneği. *Ege Coğrafya Dergisi*, 13 (1-2), 73-91. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4880/66945

Sür, Ö. (1993). Türkiye'nin Deprem Bölgeleri. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi (TÜCAUM)*, 2, 53-68. http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/tucaum2_3.pdf

Tağıl, Ş. (2004). Balıkesir Ovası ve Yakın Çevresinin Neotektonik Özellikleri ve Depremselliği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 2 (1), 73-92. https://doi.org/10.1501/Cogbil_0000000038

Tonbul, S. & Özdemir, M. A. (1993). Doğu Anadolu Fayının Palu Civarında Jeomorfolojik Birimlere Yansıması Üzerine Gözlemler. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi (TÜCAUM)*, 3, 275-290. http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/tucaum3_14.pdf

Turoglu, H., & Sarıgül, O. (2023). Geomorphological deformation examples induced by the February 06, 2023, Pazarcık earthquake (Kahramanmaraş, Türkiye). *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 23-34. https://doi.org/10.17211/tcd.1313551

Turoğlu, H. (2004). Zemin Sıvılaşmasının 17 Ağustos 1999 Depreminde Adapazarı'ndaki Hasara Etkisi. *Cografya Dergisi*, 12, 63-74. https://dergipark.org.tr/tr/pub/iucografya/issue/25061/264576

Türkcan, B., Huyugüzel Kışla, G. Ş. & Bucak, Ç. (2023). Deprem ve konut fiyatları ilişkisi: konutlarda depreme dayanıklılık ekseninde İstanbul ve İzmir analizleri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 131-143. https://doi.org/10.17211/tcd.1338125

Türkoğlu, N. (1993). Türkiye'nin Yüzölçümü ve Nüfusunun Deprem Bölgelerine Dağılışı. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi (TÜCAUM)*, 8, 133-148. http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/tucaum8_7.pdf

Usta, G., Aslan, R., Gündüz, F., Atalay, E. & Pala, İ. T. (2023). On-Site Evaluation of Emergency Response Carried Out After Earthquakes with Epicentral Base Kahramanmaraş/ Pazarcık-Elbistan in Türkiye: An Observational Study. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 145-154. https://doi.org/10.17211/tcd.1360428

Yalçınlar, İ. (1989). Türkiye'deki Akarsu ve Vadilerin Gelişmesinde Tektonik Etkiler. *Coğrafya Araştırmaları Dergisi***,** Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu Yayını, 4 (4), 1-6. http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/cadata4_1.pdf

Yalçınlar, İ. (2000). Deprem afetlerine karşı bir yapı sistemi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 35, 371-379. https://doi.org/10.17211/tcd.94650

Yalçınlar, İ. (2001). Deprem Afetlerine Karşı Çatmalı Yapılar. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 3, 3-6. https://dergipark.org.tr/tr/pub/marucog/issue/450/565383

Yıldırım, S. & Kurban, E. A. (2023). Deprem bilincinin oluşmasında coğrafi konulara ait sosyal medya paylaşımlarının incelenmesi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 155-162. https://doi.org/10.17211/tcd.1302712

Yılmaz, M., Altundal Öncü, M., Güney, İ., Ateş, E. & Dağlı, D. (2023). 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde ortaya çıkan molozların yönetimi için CBS ile uygun arazilerin tespit edilmesi: Hatay İli örneği. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83, 179-193. https://doi.org/10.17211/tcd.1361036

Yılmaz, Ö. (1997). Aras yarma vadisi ve yakın çevresinin jeomorfolojisi ile morfotektonik evrimi (Kuzeydoğu Anadolu). *Türk Coğrafya Dergisi,* 32, 121-142. https://doi.org/10.17211/tcd.90333

Zabcı, C. (2020). Malatya Fayı'nın morfometrik özellikleri. *Türk Coğrafya Dergisi,* 75, 107-118. https://doi.org/10.17211/tcd.818850

Metinde Alıntı Yapılan Kaynaklar

Diodato, V. P. (1994). *Dictionary of Bibliometrics,* Portland, The Hawthorne Press.

Evren, S. ve Kozak, N. (2012). Türkiye'de 2000-2010 Yılları Arasında Yayınlanan Turizm Konulu Makalelerin Bibliyometrik Analizi, *VI. Lisansüstü Turizm Öğrencileri Araştırma Kongresi,* 250-266.

Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics?, Journal of Documentation, 25, 348-349. DOI: 10.4236/ijg.2016.71006

Çiçek, D. ve Kozak, N. (2012). Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi'nde Yayınlanan Hakem Denetimli Makalelerin Bibliyometrik Profili. *Türk Kütüphaneciliği.* 26 (4), 734-756. https://dergipark.org.tr/tr/pub/tk/issue/48835/622155

Zencir, E. ve Kozak, N. (2012). Sosyal Bilimler Enstitü Dergilerinde Yayınlanan Turizm Makalelerinin Bibliyometrik Profili (2000-2010), *VI. Lisansüstü Turizm Öğrencileri Araştırma Kongresi*, Antalya: Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, Gazi Üniversitesi, 673-682.

The Effects of Earthquakes on City Planning and Structuring: Human-Space Interaction in the Case of Bolu

Elif Özgen[1*], Esra Orhan Yılmaz[2], Semih Çınar[3]
[1]*Assistant Professor, Bolu Abant Izzet Baysal University, Architecture Faculty, Department of Architecture*
elif.ozgen@ibu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8081-2097
[2]*Assistant Professor, Artvin Coruh University, Art and Design Faculty, Interior Architecture and Environmental Design Department*
orhanesraa@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7213-2318
[3]*Assistant Professor, Adıyaman University, Faculty of Fine Art, Painting Department*
scinar@adiyaman.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5942-3241
[*]*Corresponding Author*

ABSTRACT

Urban development in Bolu's history has witnessed significant changes due to earthquakes. The earthquakes that occurred in the 1950s significantly affected the city. With the decision to plan the city as a result of the natural disasters, the city started with nine neighborhoods in the process that started with the 1955 zoning plan and reached 44 neighborhoods in total with the establishment of new neighborhoods over time. Especially the 1999 Bolu - Düzce earthquake revealed that the north and west of the city had solid soils and influenced the zoning plans to expand the housing areas of these regions. On the other hand, earthquakes originating from fault lines in the south caused settlement areas to be limited in this direction. This situation has brought about a construction process in which housing projects are concentrated in the safer parts of the city. In contrast, permanent earthquake housing and mass housing projects are built in the northwestern and northern parts of the city. Bolu, one of the earthquake-prone regions of Turkey, has faced the effects of earthquakes at regular intervals throughout history. This natural disaster has been effective in determining the changes in the city. Due to the devastating natural disasters, the construction process has been limited within the scope of laws and regulations. Developed especially after the 1999 earthquake, the Kılıçarslan Neighborhood has become one of the elite neighborhoods of the Bolu Central District. Buildings with story limits built by the new regulations are thought to create an atmosphere compatible with the human scale with this approach. Research in this context emphasizes the effects of earthquake risk on the city and how these effects shape new construction. Kılıçarslan Neighborhood stands out as an example where the earthquake played an important role in determining the settlement areas in the city and shaped housing projects. Therefore, as an indirect consequence of the earthquake's impact on urban planning and construction in Bolu's history, it can be said that the earthquake shaped the interaction with people. In this context, the research focuses on the human-space interaction and the new construction created by this pattern at the urban scale. As a positive result of the impact of the earthquake risk on the city, the Kılıçarslan neighborhood was determined as the research site. Understanding the general character of the neighborhood, analysis of building types, and public and private spaces will be carried out and documented with photographs to explain its current situation.

Keywords: Architecture and Earthquake, Design, Space and User, User-centered Design, Human Scale, Kılıçarslan Neighborhood.

INTRODUCTION

Every functioning urban space has a structure and identity, even if it is weak. The sensitive reorganization of an already existing environment is often a challenge. It is to discover and preserve its strong images, to resolve its perceptual difficulties, and above all to reveal the structure and identity hidden in the confusion (Lynch, 2021). Although the relationship between space and human beings is

analyzed by different parameters in the context of the relationship between the city and humans, it is similar in terms of its effects. Although it is not the case that every city has its totalitarian character, the characteristic features of some cities such as iconic values, cultural richness, and historical texture can cause a holistic perception.

For planners seeking answers to problems at different scales from the fields of architecture and design, design layers are based on multiple data and their relationships. In this context, visual values are one of the concrete data that affect the feeling of the urban phenomenon on the human user. The controls applied to achieve visual form at the urban scale can be varied. These can range from general zoning requirements, advisory reports, special designs, orientations, critical points, and limitation of powers in the design of public structures such as highways or public buildings. In principle, these techniques are not very different from other planning objectives. Once the objective is clear, understanding the problem and developing the necessary design skills is likely to be more difficult than obtaining the necessary authorizations. Much work remains to be done before comprehensive controls can be justified (Lynch, 2021).

Space is perceived as a result of dimensional comparison. While trying to perceive the space, the individual compares the scales of objects with each other and comprehends the space as a whole concerning his/her body scale. In other words, the concept of scale is different from dimension. While size represents the actual dimensions of an object, scale gains meaning as a result of a dimensional comparison of that object with other objects around it (Carmona et al., 2003). In urban design, scale, as one of the important elements that visual qualities are associated with, allows the user of the city to feel intimacy in terms of establishing a connection.

Within the scope of the research, the example of Kılıçarslan Neighborhood in Bolu Province, where urban design and character are shaped within the scope of earthquake risk and can serve as an example of the connection it establishes with people through its scale, has been examined.

BOLU PROVINCE

The current population of Bolu Province is 316,126 according to the 2019 census. Although the city center has 43 neighborhoods, it consists of 8 districts, 4 towns, and 511 villages except the central district. Bolu is located in the Western Black Sea Region of Turkey, between 30º 32' and 32º 36' east longitudes and 40º 06' and 41º 01' north latitudes. The provinces of Sakarya and Düzce are located in the west, Bilecik and Eskişehir in the southwest, Ankara in the south, Çankırı and Karabük in the east, and Zonguldak in the north (Bolu Belediyesi, 2024).

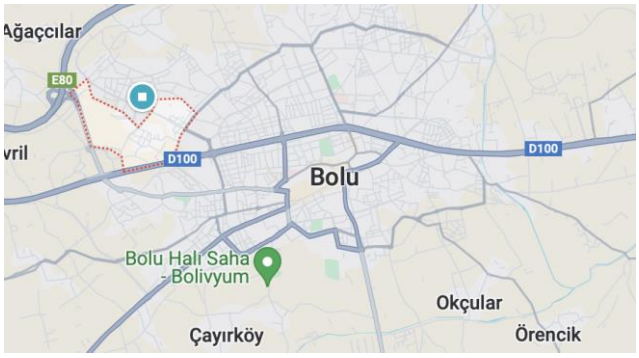


Figure 1. Bolu province center map and Kılıçarslan Mahallesi area.

Kılıçarslan Neighborhood of the center, which constitutes the content of the study, gained neighborhood status in 2008. Located close to the road E5, the neighborhood is situated in the north of the city (Figure 2, 3).

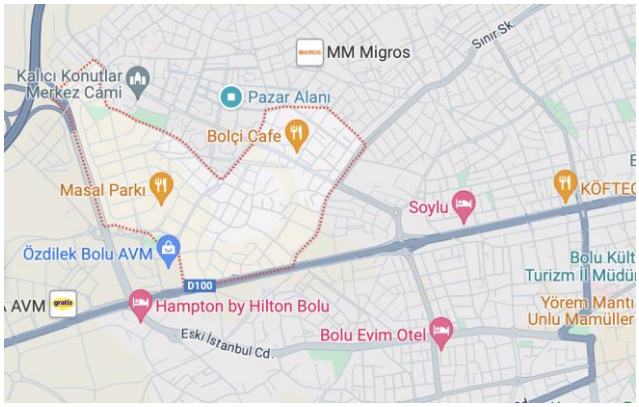


Figure 2. Kılıçarslan Mahallesi location and neighborhood boundaries.

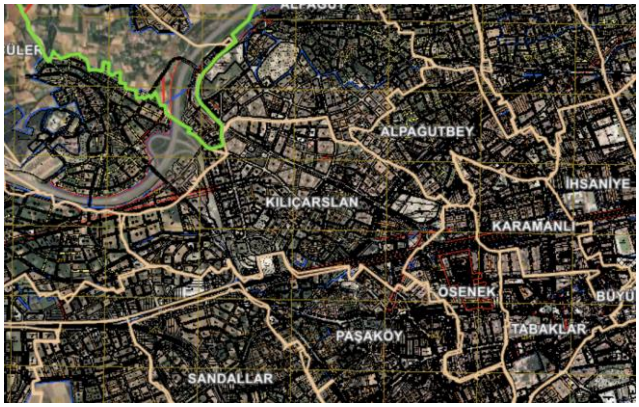


Figure 3. Bolu Zoning Plan Kılıçarslan Neighborhood borders.

Bolu province is located on the North Anatolian fault line. This line, which constitutes one of the most seismically active areas of Turkey, has experienced disasters of different magnitudes throughout history. February 1 1944 Gerede earthquake (7.4), May 27 1957 Abant Earthquake (7.1), July 22 1967 Mudurnu earthquake (6.8), November 12 1999, and the Düzce earthquake (after August 17) (7.2) are the earthquakes that caused material loss and loss of life in Bolu province.

To put it briefly; the city has experienced earthquakes and their devastating effects many times in its history and has continuously realized its tendency to recover, especially in the name of improving the physical environment. It has created a social acceptance that has been a part of the lives of the people of Bolu, constitutes important turning points, and even has the power to create a touchstone before and after the earthquake while sharing their memories.

EARTHQUAKE REGULATIONS AND BUILT ENVIRONMENT

Today, multi-storey buildings are perceived as a solution to various problems in rapidly growing cities. Since the land is valuable, the population is crowded and it is costly to provide services to a large area, increasing the storeys of buildings seems to be the most economical solution. However, if the construction and architectural character are not carefully planned by considering the human factor, these solutions, which seem economical in the short term, are very expensive in the long term.

The law numbered 3194, which is regulated to ensure the formation of settlements and constructions in these places by the plan, science, health, and environmental conditions in Turkey, is called "Zoning Law", and the five-year program that municipalities are obliged to prepare to implement this plan within three months at the latest after the entry into force of the zoning plans according to the mentioned law is called "zoning program" (Hasol, 2008).

The Regulation covers the procedures and principles for spatial plans of all types and scales and the making and examination of revisions, additions, and amendments to these plans, spatial plans, and special purpose plans and projects. At this point, no earthquake regulation or law applies separately to Bolu province. On the contrary, certain priorities are defined by local governments for the urban-scale plans of cities that are particularly at risk of earthquakes. In this context, regional definitions determined by the zoning plan can contribute to the formation of the new face of the city in this sense. Bolu Province Kılıçarslan Neighborhood, which is the subject of the research, defines a relatively newly built area with floor limits and structural requirements within the scope of the zoning plan. This is because the zoning plan is above the spatial plans regulation.

HUMAN-SPACE INTERACTION AND KILIÇARSLAN NEIGHBORHOOD

Human-made architecture and the urban environment constitute an important part of our environment. A significant part of our lives is spent in man-made environments and buildings. Since buildings are built for people and this whole constitutes our environment on a city scale, the human-building relationship and this issue emerge as an issue that closely concerns architects.

In Sözen and Tanyeli's Dictionary of Art Concepts and Terms, scale is defined as "the reduction ratio used in project drawing". is defined as the project of a structure or object to be realized by the rules of technical drawing, but on a certain scale. (Tanyeli ve Sözen, 2016). Hasol, on the other hand, described the concept of scale as the ratio between the lengths seen on a map or drawing and the actual lengths implied by them (Hasol, 2008). In Ching's terms, scale generally entails the comparison of something to its size or a standard taken as a reference (Ching, 2002); It suggests how small or how big something is in relative terms. To determine scale, we need to be able to compare it to something whose dimensions we know. The human image is often used to determine how small or big other things are (Ching, 2003).

Since the unit of measurement of space is the human being, the design of urban spaces on a human scale and the presence of human-scale components in these spaces reinforces the sense of belonging with the feeling of "like me". Similarly, while proportional compatibilities and familiarities in the interior space define a built environment to which the individual belongs, the result of this close interaction at the city scale will be related to the feeling of belonging to the city.

According to Hansen (2014), human scale is concerned with the design of urban fabric, walking distance, accessibility, spatial organization, paving, width and length of streets, width, and height of buildings, urban furniture, landscaping, trees, and architectural details (Hansen, 2014. The aim of the human scale, defined as an urban design principle, is to create vibrant public spaces and attractive walking areas. Thus, individuals' satisfaction with urban life increases. Teng (2012) summarizes the principles of human scale in the design of urban spaces as described in Table 1 (Teng, 2012).

Table 1. Design principles that enable human scale (Akbarishahabi, 2022; Teng, 2012).

Principle	Description
Compact structures with a strong connection to its surroundings	Small-scale blocks and structures can create a strong connection with their surroundings and, at the same time, reduce the communication distance between people.

Short walking routes	Short walkways enriched with various visual details are inviting for pedestrians with perceptible destinations.
Hierarchical organization	Dividing urban spaces into different sizes - small, medium and large - creates a hierarchical order in space. The urban appearance changes dimensionally every 25 meters, providing a rich and pleasant urban experience for people.
Order between buildings	According to the height of the buildings, correctly positioned buildings in sequence affect the spatial layout. Generally, buildings with one to three floors and buildings with four to six floors can be evaluated in two separate groups. High-rise buildings can be positioned in the background and low-rise buildings in the foreground.
Harmonious contrast of spaces and buildings	Urban spaces and the changing scale of buildings should create a harmonious contrast. In this way, these varying scales attract the constant attention of pedestrians, resulting in an exciting walking experience.
Balanced ratio between street width and building height	The ratio of street width to building height should be between 1 and 2.
Permeable borders connecting private and public spaces	Permeable and soft boundaries that connect private and public space mean that the unpretentious and non-rigid boundaries between buildings and public space can be a transitional zone for people.
Active ground floor arrangements with mixed functions	Active ground floor arrangements with mixed functions affect the human scale of the space. Short façade length on the horizontal, rhythm and details on the vertical help to ensure human scale.
Architectural diversity, details and ornaments	Architectural variety and detailing should showcase the dynamic nature of the buildings, attracting people's attention and bringing them closer to the buildings and spaces.

Schnieder (2002) defines scale as a relative scope concerning variables indexed by time or space (Burger & Todd, 2006). Epistemologically, the concept of scale can be closely tied to our knowledge about power and space. And as a concept, scale can be related to different contexts, both socio-culturally and historically (Jones, 1998). Gibson, Ostrom & Toh-Kyeong (1998, p. 6) characterize the concept of scale as the basic element used in any effort 'to measure a phenomenon'. In the case of spatial design, it is seen that the concept of scale is an integrated concept that includes expansions towards quality and quantity. Basically, in Lefebre's words, it is known that the qualitative is born from the quantitative (and vice versa) (Lefebre, 2016).

In human-centered planning and design, the main objective is to enable people to use urban spaces easily, to ensure accessibility, and to increase the quality of urban life and satisfaction. According to Carmona et al. (2003), six important dimensions influence the design of livable urban spaces: social, visual, perceptual, temporal, morphological, and functional.

In the case of the Kılıçarslan neighborhood; it is seen that characteristic similarities related to the area are encountered. It is observed that defined flower figures are used in certain parts of the neighborhood through the hubs used in land transportation throughout Bolu province. Flower figures are utilized in the large space at the entrance of the City Terminal, which can be perceived from a distance (Figure 3).



Figure 4. Highway and hub application near the City Terminal (Personal Archive, 2024).

It is seen that the fact that the floor heights are in the range of three / four stories throughout the neighborhood determines the dimensional perception of the neighborhood. It can be said that the perception of the immediate surroundings and the buildings through the roads carries a strong sense of emptiness and an inclusive spirit that is compatible with the human scale, rather than a sense of fullness.



Figure 5. The area near the cemetery (Personal Archive, 2024).



Figure 6. View from Bolu Kalistenik Park (Personal Archive, 2024).



Figure 7. View from Muhsin Yazıcığulu Boulevard (Personal Archive, 2024).



Figure 8. A view of the site identity (Personal Archive, 2024).



Figure 9. A view of the site identity (Personal Archive, 2024).

The dominant flower in the research area is poppies, which are used especially for lighting (Figure 10).



Figure 20. Night view of Muhsin Yazıcığulu Boulevard (Personal Archive, 2024).

Kılıçarslan Neighborhood, which is one of the recently built neighborhoods of Bolu, a city with a low population density, started to be built after the 2000s. It is seen that the height value has a positive effect on the bond between people and the city, as it contains limitations regarding the earthquakes experienced.

CONCLUSION

While modernization, which began in the eighteenth century, was a product of the expansion and growth of scientific and engineering knowledge that made it possible to control and reshape the environment in an unprecedented way (Huntington, 2004), it is seen that with the capitalist order, social life and living environments have been changed at an unprecedented speed and scale in history, and all abstract and concrete data from the past to the present have been ignored and quantified (Kandemir & Kasap, 2017).

Today, the function of architecture and design turns into a status indicator and becomes a matter that distances itself from people. In today's world, where money and the consumption epidemic determine all kinds of values in social life, the consumer does not even bother to think about what kind of damage he/she is causing to his/her environment, let alone to the environmental values of others, and to be respectful. The famous thinker's maxim "I think, therefore I am" has been replaced by the rule "I consume, therefore I am". How cities will develop, which values will be protected, how and to what extent, are determined not by the principle of the common good, but by the selfish tendencies of people (Keleş, 2006). Unfortunately, the concept of the city is also affected by this situation and becomes a part of consumption.

Large urban environments can have a sensory form. Today, however, little effort is put into this form. It is no longer enough for the environment to be simply well-organized. It must also be poetic and symbolic. It should reflect its individuals and their complex social organization, their aspirations and historical traditions, and the complex functions and movements of the natural environment and urban life. However, the clarity of structure and vividness of identity are the first steps toward strong symbols. The city, when presented as an exceptional and robust place, can also provide a backdrop for the clustering and organization of these meanings and relationships. Such a sense of place enhances all kinds of human activity and encourages the individual to accumulate memories (Lynch, 2021). This will reinforce people's sense of belonging and establish a bond between the city and the people. At this point, Kılıçarslan Neighborhood, which is considered the research study area, mediates the vitality of identity through flower figures and symbols. It also contributes to the formation of a common character by determining the limitations of the built environment in line with the earthquake risk.

Nazım Hikmet said, "I am a writer, and because of my profession, I have a close bond with architecture. Whether it is music, painting or literature, the principle of architectural thinking and composition lies at the basis of all works of art." As Nazım Hikmet stated in his statement, every object/item/thing that connects with human beings is far from being only the built environment (Bektaş, 2021). The built environment, strengthened by its bond with human beings and shaped with aesthetic concerns, makes fundamental contributions to the progress of society.

REFERENCES

Lynch, K. (2021). Kent Imgesi / The Image of the City. Istanbul: Turkiye Is Bankası Kultur Yayinlari.

Carmona, M. Tiesdell, S. Heath, T. and Oc, T. (2003). Public places- Urban spaces: the dimensions of urban design. Oxford, UK: Architectural Press.

Bolu Belediyesi (2024). https://www.bolu.bel.tr/bolu/ (Erişim Tarihi: 23.02.2024).

Hasol, D. (2008). Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü. Istanbul: YEM Yayın.

Tanyeli, U., Sözen, M. (2016). Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Ching, F. D. (2002). Mimarlık: Biçim, Mekân ve Düzen. Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.
Ching, F. D. (2003). Mimarlık ve Sanatta Yaratıcı Bir Süreç. Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları.
Hansen, G. (2014). Design for Healthy Communities: The Potential of Form-based codes to create Walkable Urban Streets. Journal of Urban Design, 19(2), 151-170.
Teng, L. (2012). Human scale development. School of Planning and Media Design: Blekinge Tekniska Högskola.
Akbarishahabi, L. (2022). İnsan ölçeğinde tasarlanan kentsel mekanlar ve kent sakinlerinin aidiyet duyguları üzerine bir değerlendirme. Kent Akademisi 15(1), 136-154.
Burger, O., & Todd, L. C. (2006). Grain, Extent, and Intensity: The Components of Scale in Archaeological Survey. G. Lock, & B. L. Molyneaux içinde, Confronting Scale in Archaeology: Issues of Theory and Practice (s. 235-255). New York: Springer.
Jones, K. T. (1998). Scale as Epistemology. Political Geography
Lefebre, H. (2016). Mekanın Üretimi. Çev. Işık Ergüden. Sel Yayıncılık.
Huntington, S. P. (2004). Medeniyetler Çatışması ve Dünya Düzeninin Yeniden Kurulması. . Okyan Us yayın.
Kandemir, Ö., & Kasap, T. L. (2017). Mekân Tasarımında Değişen Ölçek Anlayışı ve Yok-Yerler İle İlişkisi. . Sanat ve Tasarım Dergisi, 7(2), 50-67.
Keleş, R. (2006). Kentleşme Politikası, İstanbul: İmge Yayınları, s. 438.
Bektaş, C. (2021). Nazım Hikmet'in Mimarlığa Bakışı. Istanbul: YEM Yayın

Evaluation of Regulations on Disaster and Humanitarian Emergencies and the Built Environment in Terms of the Safety of Individuals with Disabilities and Detection of Deficiencies

Hatice Tuğba Karayama
Istanbul Technical University, Faculty of Architecture, Research Assistant
karayama23@itu.edu.tr 0000-0001-9345-7015

ABSTRACT

According to a statement made by a United Nations spokesperson, situations of disabled individuals being "lost and excluded" are frequently seen in disaster situations (Johnson, 2023). Even the equal rights and place that disabled individuals are planned to have in the social organization after the social model disappears and prejudices such as "needy," "less than human" (Burcu, 2020), or "those whose lives are less valuable" (Le Breton, 2016) are reconstructed in times of disaster. One of the biggest reasons for this can be the deficiencies in the pre-disaster, disaster, and post-disaster plans, which are seen when the regulations of both Turkish and international platforms are examined, and the mistakes in the following implementations of those plans. For instance, the United Nations Convention on Persons with Disabilities (2006), one of the most comprehensive and binding sources on disability rights, states in Article 11 that state parties must take all precautions to ensure the safety of disabled individuals in emergencies. However, while the same convention makes detailed statements on other areas - such as on the political rights of disabled individuals - and provides necessary guidance to the ratified countries, the fact that it only uses a statement such as "requirements must be met" for emergencies proves that more information and planning are needed on this subject. For this purpose, this study reviewed national and international legal regulations and revealed articles relating to people with disabilities in disastrous situations. Legal documents were searched using the keywords "disability" and "earthquake" on the related platforms, and their articles were cross-examined. As a result, the regulations were found to be neglecting and inconsistent in considering the experience of people with disabilities in emergencies.

Keywords: Disaster Experience of People with Disabilities, Inclusive Regulation, Inclusive Earthquake Strategy and Action Plan

INTRODUCTION

The World Health Organization (WHO, 2024)'s data shows that 1.6 billion people have a disability, which is 16% of the world's population. According to the Turkish Ministry of Family and Social Services (2022), 6.9% of Turkiye's population experience a disability. Both authorities stated that those numbers increase every day (WHO, 2024) due to different factors such as the aging population, natural disasters, and wars.

The number of people with disabilities and that, as the World Health Organisation (2024) also stated, environmental factors affect "the experience and the extent of the disability" are the reasons why scholars claim that disability is not a personal problem but an issue concerning the whole of society. This claim made disability advocates want disability to be a topic of social and political studies instead of only being attributed to medicine (Oliver, 1996a; 1996b). According to those scholars, society was responsible for constructing disabilities through the barriers and practices in the social organization (UPIAS, 1976; Oliver, 1981). This idea was called The Social Model of Disability (Finkelstein, 2001; Oliver, 2004; Thomas, 2004b).

According to the social model, the interaction of a body with an impairment and the barriers constructed in the social/built environment was the reason for the marginalization of people with disabilities (Oliver, 1990; Finkelstein, 1990), and societies should take measures to remove those barriers for people with disabilities participating fully in society, living independently, undertaking productive work, and controlling their own lives (Shakespeare, 2010). The disabling barriers were listed by the World Health Organization (2011) as inadequate policies and standards, negative attitudes towards disability, lack of provision of services, problems with service delivery, inadequate funding, lack of data and evidence, lack of consultation and involvement, and lack of accessibility.

One of the precautions taken to liberate disabled people was that governments and disability rights advocates established policies and laws. The fundamental aim of these new laws was to prohibit discrimination against disabled people and to ensure full participation by providing equal opportunities in every aspect of public life (Story et el., 1998). Although this method was criticized for several reasons, such as promoting add-on solutions to problems of disability or having a clinical attitude towards disability, those policies and laws also had a role in the liberation of people with disabilities since the beginning of the social model. Some of the legislative documents can be listed as the American Disability Act (ADA, 1990), The Disability Discrimination Act (DDA, 1995), the Turkish Law about Disabled People (Engelliler Hakkında Kanun, 2005 & 2013), and the United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities (2006), which is also the first comprehensive human rights treaty of the twenty-first century. These laws were followed by establishing some standards and regulations to remove or minimize the negative effects of disabling environments on the lives of disabled people. Those standards were defined by several institutions such as ADA Standards, the American National Standards Institute (ANSI), International Standards Organizations (ISO), and, in Turkey, the Turkish Standards Institution (TSE).

Thus, it can be said that societies tried to solve the present problems or take precautions for possible problems of people with disabilities by establishing laws, regulations, and standards. The safety of people with disabilities in emergencies is another problem that was tried to be ensured by mentioned and other legal documents, which is the focus of this study.

EMERGENCIES AND DISABILITY

Although there has been progress in disability rights in the 21st century with the contributions of the United Nations, there are still areas where individuals with disabilities are subject to exclusion. Again, according to a statement made by UN chair of the committee on the rights of persons with disabilities, Gertrude Oforiwa Fefoame, "People with disabilities, especially women and girls, end up being the most deprived" in disastrous situations and they are "lost and excluded" from rescue operations (quoted by Johnson, 2023). Even the equal rights and place that disabled individuals are planned to have in the social organization after the social model disappears and prejudices such as "needy," "less than human" (Burcu, 2020), or "those whose lives are less valuable" (Le Breton, 2016) are reconstructed in times of disaster. It can be said that the reason for this reconstruction of medical model statements is that during disasters, disability is remembered either with heroic stories or tragic consequences. For instance, during the attack on the World Trade Center in 2001, some employees carried disabled employees and took them out of the buildings by risking their own lives (Hollis III, 2002). In another case, in the tsunami that hit the Andaman Islands, all 700 disabled individuals residing on the islands died (Pakjouei et al., 2018), and similar rates were observed in other disasters. Thus, we can say that disasters affect disadvantaged groups, especially disabled individuals, at a considerable rate compared to the rest of society (Park et al., 2019).

Beyond the moment of disaster, in both cases, disability is interpreted as a justification for the prejudices that the social model tries to prevent, and individuals with disabilities are faced with statements such as

endangering the lives of others and hindering or slowing down the evacuation process. To give an example, in the lawsuit filed by a wheelchair user named Marc Fiedler against the American Multi-Cinema company because the location of accessible seats in movie theaters was against the regulations (ADA Archive, 1994), the company's lawyers defended this application by citing the emergency evacuation protocols. According to the defendant, the cinema does not want to place accessible seats according to the ADA standards because the presence of wheelchairs in the middle rows would pose a "direct threat" to the life safety of the entire theater in the event of an emergency. Although individuals with disabilities are deemed justified in such cases and building regulations, with the statement that articles regarding emergencies cannot be cited as a justification for exclusionary attitudes towards individuals with disabilities (Holmes-Siedle, 1996), failure to take necessary precautions and to close the lack of information continues to affect the living standards of disabled individuals.

Perhaps the most important consequence of these deficiencies is that disabled individuals and their families are forced to continue their lives with anxiety arising from not knowing how to protect their life safety in the event of a disaster (Aryankhesal et al., 2017). During the Kahramanmaraş and Hatay-centered earthquakes on February 6, 2023, 17-year-old Eren Solmaz carrying his wheelchair-user father on his back out of the building they lived in (Habertürk, 2023), and Baran Balcı being evacuated from the building after his neighbor came to help (DW Türkçe, 2023) can be shown as the examples of the uncertainty that people with disabilities face in emergencies in Turkiye. Speaking about those events, Celal Karadoğan (DW Türkçe, 2023) stated that individuals with disabilities are "the first group to be disregarded" both during and after the earthquake, and there is an urgent necessity to take precautions.

Researchers also pointed out this necessity and conducted some experiments to close the knowledge gap about the experience of people with disabilities during emergencies. In this study, a literature review, including legal documents, was conducted using the keywords "disability," "disaster," and "earthquake" to gather the knowledge and existing precautions. By narrowing the scope from emergencies to earthquakes, more explicit data was tried to be reached. Before discussing the legal documents, several examples from the literature will be presented.

DISABILITY, DISASTER, AND EARTHQUAKE IN THE LITERATURE

As said, a knowledge gap is present in the lives of people with disabilities in cases of emergencies. Some academic studies have been carried out to produce the needed knowledge and to close these deficiencies in the existing knowledge, and solutions have been tried to be produced. For example, in the Barrier-Free Design Manual written by Holmes-Siedle (1996), it is stated that all kinds of tools and alarms related to disasters should be placed in accessible locations, signs containing emergency information should be readable, special evacuation plans should be created for disabled individuals (Personal Evacuation Plan PEP). He mentioned that, if needed, safe waiting areas and assisting personnel should be added to the plans.

Another study (Hollis III, 2002) examined three different evacuation solutions. These solutions include special landing vehicles, emergency elevators, and the creation of safe zones. However, according to Hollis, special landing vehicles take up space on the stairs and slow down the evacuation, thus leading to some ethical questions; emergency elevators are inherently risky and cannot be prevented from being used by individuals without disabilities, and although safe areas seem to be the most helpful solution, tragic consequences can result if the rescue team cannot reach them in time.

These ethical problems and the situation of evacuating people with and without disabilities together necessitate further studies. In this respect, Rismanian and Zarghami (2022) conducted another study examining different evacuation methods through simulation. This study examined how the fastest evacuation would occur when a 26-storey residential building was designed to host 50 users on each floor, and 2% of the total number of users would be disabled people. Scenarios also include keeping

disabled individuals in a safe area and using ramps. As a result of these simulations, it has been shown that the fastest evacuation can be achieved when disabled individuals and their families are placed on the first five floors and an emergency ramp is built on these five floors. However, this result can be criticized because disabled individuals are exposed to discriminatory policies.

Some academics work on knowledge production and identification of needs to answer those critiques. The most common method is to conduct a quantitative study by interviewing individuals with disabilities who have experienced a disaster. The studies conducted by Phibbs et al. (2014), Ghifari and Suparwoko (2020), and Aryankhesal et al. (2017) can be cited as examples in this context. Another method of collecting information is to analyze the behavior of individuals with disabilities during disasters, especially earthquakes, and to determine their needs through simulations. This method is also seen in the studies conducted by Rahimi (1993; 1994). However, since these information collection methods were not combined with design processes and regulations and did not focus on solutions, they were not sufficient to ensure the safety of individuals with disabilities.

LEGAL DOCUMENTS ON DISABILITY AND EARTHQUAKE

Giving the examples from the literature on the subject, this paper will continue by conveying the approach of legal regulations to the situation of people with disabilities in emergencies. Article 11 of the United Nations Convention on Disabled Persons (2006), one of the most comprehensive and binding sources on disability rights, says that state parties must take all precautions to ensure the safety of disabled individuals in emergencies. However, while the same convention makes detailed explanations on other areas - for example, on the political rights of disabled individuals - and provides necessary guidance to the party states, the fact that it only uses a statement such as "requirements must be met" for emergencies proves that more information is needed on this subject. Similarly, another document in the international arena is from the part of the U.K. Building Regulations devoted to accessibility (Part M, Department of Leveling Up) are criticized by barrier-free design pioneers. The critiques were due to inconsistencies between the articles regarding emergencies and accessibility in Part M (Holmes-Siedle, 1996).

Unfortunately, the laws, regulations, and plans regarding people with disabilities and emergencies in Turkiye do not show a consistent attitude, either. First, the Turkish Law on Disabled Persons (2005/2013) does not include a provision regarding disasters and emergencies; it only states that buildings must be accessible.

Similarly, the Turkish "Planned Areas Zoning Regulation" (2017) only states that other legislation on "disaster, earthquake, fire, parking, energy efficiency, shelter, elevator, building materials, noise protection, heat and water insulation, building inspection, occupational safety, scaffolding, accessibility, and environment" must be complied. However, these regulations do not mention the intersection of disaster, earthquake, fire, and accessibility issues. For example, the standards that relevant buildings must follow are listed in the resource titled "Principles for the Design of Buildings Under Earthquake Effect" (2018). However, Accessibility Standards are not on this list.

Again, there is no article on accessibility in the "Communiqué on Implementation Principles for Buildings to be Constructed within the Scope of the Turkish Building Earthquake Regulation" (2019) and the "Communiqué on Design Supervision and Control Services to be Provided within the Scope of the Turkish Building Earthquake Regulation" (2019). Only the Turkish "Shelter Regulation" (1988) includes a sentence on accessibility saying, "In fallout shelters, all standards and other legislation prepared by the Turkish Standards Institute, including standards related to disability, (in the original text, it is written "handicapped," but following the law changed in 2013, "disability" was written instead) provided that they are not less than the standards in this regulation, are complied with," but there is no other provision for disabled individuals access to shelters.

These deficiencies in the regulations regarding the built environment cause accessibility to be ignored. When other regulations covering the time of disaster are examined, the deficiency in disability and disaster is seen again. For example, the "Turkish Search and Rescue Regulation" (2001), to which AFAD is obliged, and the "Regulation on the Establishment, Duties, Working Procedures and Principles of Disaster and Emergency Search and Rescue Unit Directorates and Provincial Disaster and Emergency Search and Rescue Teams" (2021) do not provide information about training, protocols or authorized personnel regarding rescue and evacuation of people with disabilities. On the other hand, the Regulation on Emergencies in Workplaces (2013) states that necessary precautions should be taken to evacuate the elderly, disabled, pregnant women, and children; this creates a predicament regarding the source of these measures.

A similar deficiency can be seen in the absence of decisions regarding disability status, although the Presidential Decrees (7267, 6884, 6974, 6920, 2267, 133) issued after the earthquakes of February 6, 2023, aimed to prevent disadvantageous situations that would arise as a result of poverty and migration. In the statement about earthquakes on March 29, 2023, the President Decree stated that 850 people were amputated or had another disability due to the earthquake and that the treatment and prosthetic processes of these individuals were followed (Anadolu Agency, 2023); like other disadvantaged groups, the situation of these people with disabilities was needed to be protected by laws and decrees.

Other vital sources on this subject are the "Disability Rights National Action Plan (2023-2025)" and "National Earthquake Strategy and Action Plan," both published in 2023. In the "Disability Rights National Action Plan (2023-2025)," published by the Ministry of Family and Social Policies, eight essential areas to be studied are specified; one of these areas is "Disaster and Humanitarian Emergencies," and it is stated that the regulations should be developed with an inclusive perspective and accessibility standards should be followed in the post-disaster reconstruction process. However, in this source, the situation of people with disabilities in case of disaster is covered more superficially compared to the other seven areas. The "National Earthquake Strategy and Action Plan" has an article stating that "Special arrangements will be made for risky individual groups." With this article, it was planned to conduct researches to develop the existing disaster management system, and the Ministry of Family and Social Policies was named as one of the state parties in these planned researches. However, the fact that both AFAD and the Ministry of Family and Social Policies cite each other and only mention future research plans does not provide any knowledge of the situation or insight into those researches.

CONCLUSION

The articles allocated by the American Disability Act (ADA) to emergency management, UNICEF's (n.d., 2019) action plans on the subject, and the Turkish Action Plan on Disability Rights (2023-2025) emphasized collecting the necessary information, developing solutions, and including this knowledge in the legal sources for ensuring the safety of people with disabilities in disasters and emergencies. As a result of the provided literature discussion, the study aims to examine national legislation and reveal missing and inconsistent articles. Missing and incompatible items in the relevant documents show that the solutions must be produced by comparing international sources and legislations with national ones and suggesting the necessary additions, meeting with disabled earthquake and disaster victims and finding out their needs, ensuring that these needs are met before the disaster (planning and regulation), during the disaster (evacuation and rescue) and after the disaster (temporary shelter and reconstruction) and relevant parties take all precautions to meet those needs.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was carried out within the scope of the "Architecture and Science" course given at Istanbul Technical University, Architectural Design Doctorate Program in the 22'-23' Spring Semester under the supervision of Prof. Dr. Yüksel DEMİR and Assoc. Prof. Oğuz HAŞLAKOĞLU, and was rearranged

for the symposium with the permission of the professors. I gratefully thank Professor Demir and Professor Haşlakoğlu for their support and guidance.

REFERENCES

ADA Best Practices Tool Kit for State and Local Governments, Chapter 7: Emergency Management Under the Title II of ADA. (2016). https://archive.ada.gov/pcatoolkit/chap7emergencymgmt.htm

AFAD. 2013. "Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı." AFAD. Retrieved March 11, 2024 from https://deprem.afad.gov.tr/assets/udsep/UDSEP2023.pdf.

Afet Ve Acil Durum Arama Ve Kurtarma Birlik Müdürlükleri İle İl Afet Ve Acil Durum Arama Ve Kurtarma Ekiplerinin Kuruluşu, Görevleri, Çalışma Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik (2021, 13 Temmuz), Resmî Gazete (31540). Retrieved from https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/01/20190111-7.htm

Anadolu Ajansı. (2023, March 30). Cumhurbaşkanı Erdoğan: Deprem Bölgelerinde 27 Bin 949 konutun inşasına ... https://www.aa.com.tr/tr/gundem/cumhurbaskani-erdogan-deprem-bolgelerinde-27-bin-949-konutun-insasina-baslamis-durumdayiz/2858875

Aryankhesal, A., Pakjouei, S., & Kamali, M. (2017). Safety needs of people with disabilities during earthquakes. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 12(5), 615–621. doi:10.1017/dmp.2017.121

Burcu, E. (2020). *Engellilik Sosyolojisi* (2nd ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.

Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD) (2006). Retrieved April 29, 2020, from https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rightsof-personswith-disabilities.html

Department for Levelling Up, H. and C. (2021). Retrieved from https://www.gov.uk/government/publications/access-to-and-use-of-buildings-approved-document-m

Depremden Zarar Gören Yetiştiricilere Hayvan Ve Yem Yardımı Yapılmasına İlişkin Karar (Karar Sayısı: 2267), (2023, 12 Mart). Resmi Gazete (31066) Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/20.5.2267.pdf

DW Türkçe. (2023). Deprem: Engelliler ne yaşadı? | "Gerçekle yüz yüze geldik." YouTube. Retrieved June 2023, from https://www.youtube.com/watch?v=Mzfza0xZb7Y.

Olağanüstü Hal Kapsamında, Deprem Sebebiyle Yerleşim Yerini Değiştiren Kişilerin Haklarının Korunmasına Dair Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi, (Karar Sayısı:133), (2023, 10 Mart). Resmi Gazete (32128) Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=133&MevzuatTur=19&MevzuatTertip=5

Engelliler Hakkında Kanun (2005, 1 July). Resmi Gazete (25868) Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5378.pdf

Engelli Hakları Ulusal Eylem Planı (2023-*2025)* (2023). Retrieved from https://www.aile.gov.tr/duyurular/engelli-haklari-ulusal-eylem-plani-2023-2025-yayimlandi/

Finkelstein, V. (1990, March 7). *Experience and Consciousness* (Notes for Psychology of Disability Talk). Speech presented at Psychology of Disability

Talk, Liverpool Housing Authority, Liverpool. Retrieved November 14, 2021, from https://disabilitystudies.leeds.ac.uk/library/author/finkelstein.vic/

Finkelstein, V. (2001). *A Personal Journey into Disability Politics*. (pp. 1-16). Centre for Disability Studies, Leeds University. Retrieved January 30, 2022, from https://disability-studies.leeds.ac.uk

Ghifari, A. D., & Suparwoko, S. (2020). Analysis of The Appropriateness of Barrier Free Design Implementation Towards The Easiness of Earthquake Evacuation Process For People With Disabilities in Palu Grand Mall.

Habertürk. (2023, March 5). Depremde Engelli Babasını sırtlayıp Binadan çıkardı - Kahramanmaraş Haberleri. www.haberturk.com. https://www.haberturk.com/kahramanmaras-haberleri/101743930-depremde-engelli-babasini-sirtlayip-binadan-cikardi

Hollis III, W. C. (2002). Rights of people with disabilities to emergency evacuation under the Americans with Disabilities Act of 1990. J. Health Care L. & Pol'y, 5, 524.

Holmes-Siedle, J. (1996). Barrier-free design: a manual for building designers and managers. Routledge.

İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik (2013, 18 Haziran), Resmî Gazete (28681). Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18493&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5#:~:text=MADDE%201%20–%20(1)%20Bu,belirlenmesi%20ile%20ilgili%20usul%20ve

Johnson, S. (2023). Disabled people are "lost and excluded" when disasters hit, says un advocate. Retrieved from https://www.theguardian.com/global-development/2023/mar/28/disabled-people-are-lost-and-excluded-when-disasters-hit-says-un-advocate#:~:text=2%20months%20old-,Disabled%20people%20are%20%27lost%20and%20excluded%27%20when,disasters%20hit%2C%20says%20UN%20advocate&text=People%20with%20disabilities%20are%20most,a%20UN%20official%20has%20said.

Karayama, H. T. (2022). *An Inquiry Into the Necessity of Participation of People with Disabilities in Architecture* [M.Arch. - Master of Architecture]. Middle East Technical University.

Le Breton, D. (2016). *Bedene veda*. Translated by Aziz Ufuk Kılıç) İstanbul: Sel Publications.

Marc Fiedler (plaintiff) v. American Multi-Cinema, INC (defendant) Civil Action 92-0486 (ADA Archieve September 30, 1994).

Oliver, M. (1981). A new model of the social work role in relation to disability. In J. Campling (Ed.), *The handicapped person: A new perspective for social workers*, (pp. 19-38). London: RADAR. Retrieved April 05, 2022 from https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.572.3617&rep=rep1&type=pdf

Oliver, M. (1990). *The Politics of Disablement: A Sociological Approach*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Oliver, M. (1996a). A sociology of disability or a disablist sociology?. In L. Barton (Ed.), *Disability and Society: Emerging Issues and Insights* (pp. 18-42). New York: Longman.

Oliver, M. (1996b). *Understanding Disability: From Theory to Practice*. London: Macmillan.

Oliver, M. (2004). If I Had a Hammer: The Social Model in Action. In J. Swain, S. French, & C. Thomas (Eds.), *Disabling Barriers, Enabling Environments* (2nd. ed., pp. 7-12). London: SAGE Publications. Retrieved from https://disability-studies.leeds.ac.uk

Pakjouei, S., Aryankhesal, A., Kamali, M., & Seyedin, S. H. (2018). Experience of people with physical disability: Mobility needs during earthquakes. Journal of Education and Health Promotion, 7, 1–7. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_40_18

Park, E.-S., Yoon, D. K., & Choi, Y.-W. (2019). Leave no one behind: Experiences of persons with disability after the 2017 pohang earthquake in South Korea. International Journal of Disaster Risk Reduction, 40, 1–7. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101261

Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği (2017, 03 Temmuz), Resmî Gazete (30113). Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=23722&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5

Phibbs, S., Good, G., Severinsen, C., Woodbury, E., & Williamson, K. (2014). What about us? reported experiences of disabled people related to the Christchurch earthquakes. Procedia Economics and Finance, 18, 190–197. doi:10.1016/s2212-5671(14)00930-7

Rahimi, M. (1993). An examination of behavior and hazards faced by physically disabled people during the Loma Prieta earthquake. *Natural Hazards*, 7(1), 59–82. doi:10.1007/bf00595679

Rahimi, M. (1994). Behavior of mobility-disabled people in earthquakes: A simulation experiment. *Earthquake Spectra*, 10(2), 381–401. doi:10.1193/1.1585779

Rismanian, M., & Zarghami, E. (2022). Evaluation of crowd evacuation in high-rise residential buildings with mixed-ability population: Combining an architectural solution with management strategies. International Journal of Disaster Risk Reduction, 77, 103068. doi:10.1016/j.ijdrr.2022.103068

Sığınak Yönetmeliği (1988, 25 Ağustos), Resmî Gazete (19910). Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=4883&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5

Story, M. F., Mueller, J. L., & Mace, R. L. (1998). *The universal design file: Designing for people of all ages and abilities*.

Thomas, C. (2004b). How is disability understood? An examination of sociological approaches. *Disability & Society*,19(6), 569-583. doi:10.1080/0968759042000252506

Türk, A. (2022). Deprem özelinde Engelli Bireylere duyarlı afet yönetimi modeli. Afet ve Risk Dergisi, 5(1), 61–77. https://doi.org/10.35341/afet.1078869

Türk Arama ve Kurtarma Yönetmeliği (2001, 12 Aralık), Resmî Gazete (24611). Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/3.5.20013275.pdf

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, Ek, Deprem Etkisi Altında Binaların Tasarımı İçin Esaslar (2018, 18 Mart), Resmî Gazete (30364). Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=24468&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği Kapsamında Yapılacak Binalarla İlgili Uygulama Esaslarına Dair Tebliğ (2019, 17 Temmuz), Resmî Gazete (30834). Retrieved from https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/07/20190717-6.htm

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği Kapsamında Yapılacak Tasarım Gözetimi ve Kontrolü Hizmetlerine Dair Tebliğ (2019, 11 Ocak), Resmî Gazete (30652). Retrieved from https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/01/20190111-7.htm

Türkiye Cumhuriyeti Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. 2022. *Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni Ocak 2022*.

UNICEF. (2019). Including Everyone: Strengthening the collection and use of data about persons with disabilities in humanitarian situations. Retrieved from https://data.unicef.org/resources/including-everyone-strengthening-the-collection-and-use-of-data-about-persons-with-disabilities-in-humanitarian-situations/

UNICEF. (n.d.). Children with disabilities in emergencies. https://www.unicef.org/disabilities/emergencies#how

United Nations. (2015). In Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. Geneva, Switzerland: United Nations.

Union of Physically Impaired Against Segregation (UPIAS). (1976). Policy Statement. Retrieved May 1, 2020, from https://disabilitystudies.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/sites/40/library/UPIAS-UPIAS.pdf

WHO. 2024. "Disability." *World Health Organization.* Retrieved March 9, 2024 (https://www.who.int/health-topics/disability).

2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu (2023). Retrieved from https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/03/2023-Kahramanmaras-ve-Hatay-Depremleri-Raporu.pdf

6/2/2023 Tarihinde Meydana Gelen Depremler Nedeniyle Söz Konusu Depremlerden Etkilenen Yerlerde Kamu Personeline Tazminat Ve Fazla Çalışma Ücreti Ödenmesine İlişkin Karar (Karar Sayısı: 7267) (2023, 12 Mayıs). Resmi Gazete (32188) Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/20.5.7267.pdf

6/2/2023 Tarihinde Meydana Gelen Depremler Nedeniyle Zarar Gören Bazı İllerdeki Esnaf Ve Sanatkârların, Türkiye Halk Bankası Anonim Şirketince Düşük Faizli Kredi Kullandırılmasına İlişkin Kararlar Kapsamındaki Kredi Borçlarının Ertelenmesine Dair 14/2/2023 Tarihli Ve 6789 Sayılı Cumhurbaşkanı Kararında Değişiklik Yapılmasına Dair Karar (Karar Sayısı: 6884)

(2023, 03 Mart). Resmi Gazete (32121) Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/20.5.6884.pdf

6/2/2023 Tarihinde Meydana Gelen Depremler Nedeniyle Zarar Gören Bazı İllerdeki Tarımsal Üreticilerin, T.C. Ziraat Bankası A.Ş. Ve Tarım Kredi Kooperatiflerince Düşük Faizli Kredi Kullandırılmasına İlişkin Kararlar Kapsamındaki Kredi Borçlarının Ertelenmesine Dair 21/2/2023 Tarihli Ve 6816 Sayılı Cumhurbaşkanı Kararında Değişiklik Yapılması Hakkında Karar (Karar Sayısı: 6920) (2023, 09 Mart). Resmi Gazete (32128) Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/20.5.6920.pdf

6/2/2023 Tarihinde Meydana Gelen Depremler Nedeniyle Zarar Gören Bazı İllerdeki Tüketicilerin Elektrik Ve Doğal Gaz Tüketimlerine Yönelik Tahakkuk Ve Tahsilat İşlemlerinin Ertelenmesine Dair Karar (Karar Sayısı: 6974) (2023, 20 Mart). Resmi Gazete (32139) Retrieved from https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/20.5.6974.pdf

Damage Types in Buildings in the Kahramanmaraş Region After the Kahramanmaraş Earthquake

Başak Zengin[1*], Halil İbrahim Söylemez[2], Mehmet Durdu Çiçek[3], Seyit Kılçık[4]
[1]Kahramanmaraş Istiklal University, Construction Technology, Kahramanmaraş.
zenginbasak@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3719-9423
[2]Kahramanmaraş Istiklal University, Postgraduate Education Institute, Kahramanmaraş.
tdsahin1@gmail.com, ORCID 0000-0002-0408-1317
[3]Kahramanmaraş Istiklal University, Postgraduate Education Institute, Kahramanmaraş.
durmametcicek@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-0231-5527
[4]Kahramanmaraş Istiklal University, Postgraduate Education Institute, Kahramanmaraş.
seyitgazi.k@gmail.com, ORCID: 0009-0008-1677-0524
[*]Corresponding Author

ABSTRACT

Due to its geographical location, Turkey is situated in an earthquake zone. Throughout its history, it has experienced significant earthquakes that have resulted in numerous fatalities and substantial economic damage. Specifically, on 06.02.2023, two huge earthquakes, measuring Mw: 7.7 at 04:17 and Mw: 7.6 at 13:24 local time, occurred on the Eastern Anatolian Fault Zone (DAFZ) in Kahramanmaraş. Damage occurred at different levels in numerous buildings with various types of structural systems in the province. The close proximity of the earthquake occurrences also had a negative impact on the extent of damage. Moreover, numerous buildings experienced either a complete or partial collapse. This study focused on evaluating the damage that occurred in reinforced concrete structures specifically in the Kahramanmaras district, based on field observations. The primary reasons for the damage in these reinforced concrete structures, which make up the majority of the city center's buildings, were found to be inadequate reinforcement and structural irregularities. Particularly, issues such as weak floors, insufficient reinforcement in the concrete frame, short columns, imbalanced beams and columns, and heavy overhangs were identified as prominent causes of damage. Given the extent of the damage suffered, it is evident that buildings in the region are not adequately prepared for earthquakes. Research has confirmed that structures constructed in compliance with earthquake regulations exhibit less damage and are less prone to collapse compared to non-compliant buildings. This indicates that the earthquake design regulations are satisfactory; however, the issue lies in the implementation of these regulations during the construction process.

Keywords Damage, Reinforced Concrete Building, Kahramanmaraş, Earthquake.

INTRODUCTION

Southern and central Turkey and northern and western Syria were shaken by an earthquake with a magnitude of 7.8 Mw on February 6, 2023, 04:17 TRT (01:17 UTC). The earthquake occurred in some parts of Antakya, Hatay province, with a maximum intensity of XII (Extreme) on the Mercalli scale. This earthquake was followed by an earthquake of magnitude Mw7.7 at 13:24 (Fig 1). This earthquake was centered 95 km (59 mi) north-northeast of the first. Apart from these, the size of the area affected by the earthquake also stands out as an exceptional feature. The size of the area affected by these earthquakes and the destruction they cause are remarkable, especially considering that they cause a rupture and movement between 300 and 400 kilometers (AFAD, 2023; KOERI, 2023).

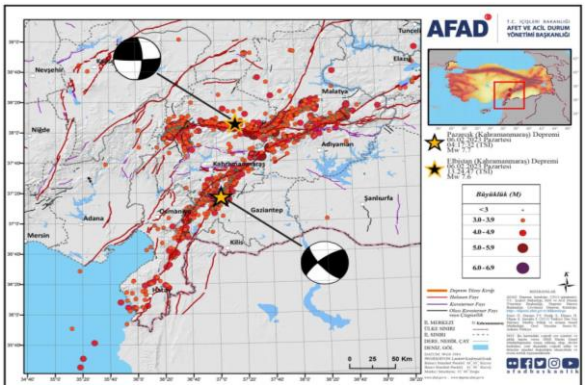


Figure 1. Kahramanmaras Earthquake

The total population of the 11 provinces affected by the earthquake was recorded as 14,013,196 people in 2022 and constitutes 16.4% of the country's demographics. While 13,553,283 of this population (96.7% of the total) lives in provincial and district centers, the remainder (459,913 people and 3.3%, excluding the population in the rural areas of metropolitan municipalities) live in towns and villages. In addition, 1,738,035 people in the earthquake-affected area consist of Syrians who are granted temporary protection and who have applied for international protection and have status. (AFAD, 2023; TPSBD, 2023).

The total number of buildings in the region is close to 2.6 million. Approximately 90% of this building stock consists of residences, 3% of public buildings and 6% of workplaces. The number of residences in 11 provinces affected by the earthquake in 2022 is 5.6 million, and its share in the total housing stock in Turkey is 14.05%. Many production activities in the region are carried out in the service, industry and agriculture sectors.

The Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change continued its damage assessment studies in the regions affected by the Kahramanmaraş-centered earthquakes, which were described as the "disaster of the century", with the teams they established and professors from the university (TUIK; 2023).

As of March 6, 2023, damage assessment studies of 1,712,182 buildings in 11 provinces affected by the earthquake had been completed. Accordingly, it was determined that 35 thousand 355 buildings were demolished, 17 thousand 491 buildings needed urgent demolition, 179 thousand 786 buildings were heavily damaged, 40 thousand 228 buildings were moderately damaged, and 431 thousand 421 buildings were slightly damaged. In addition to residences, historical and cultural buildings, schools, administrative buildings, hospitals, and hotels were destroyed or severely damaged. These earthquakes claimed the lives of more than 48,000 people, damaged more than half a million buildings and communication and energy structures, and caused significant financial losses. Approximately 280,000 buildings were destroyed, or severely damaged, and significant financial losses occurred in 11 provinces.

Based on the data of the Ministry of Environment and Urbanization, according to the examination of 26747 buildings, 1045 completely collapsed buildings, 2640 with heavy damage, 463 with moderate damage, 5733 with minor damage, 14261 with no damage and 2675 buildings that were not evaluated were identified. The number of severe damage is higher in the buildings in the central neighborhood. In the first earthquake, 4 buildings collapsed. Although the buildings were damaged, there was no destruction. The real destruction occurred after the second earthquake.

In the first determinations made in Kahramanmaraş, 4539 buildings to be urgently demolished, 37761 heavily damaged, 7281 destroyed, 6688 moderately damaged and 68347 slightly damaged buildings were identified (TMEU, 2023).

BUILDING DAMAGE POST-EARTHQUAKE

The collapse of the collapsed structures into rubble was caused by a few factors. These factors include the age of the buildings, the low bearing capacity of the foundation soils, the quality of the construction material used, the cross-sectional dimensions of the columns and beams and the inadequacy in the amount of reinforcement, the fact that the load-bearing system elements were not built in accordance with the regulations of that period, and the different floor levels of the other adjacent buildings. Factors such as were played an important role.

In most buildings in ruins, when the first floors completely or partially became floor mechanisms, all floors collapsed on top of each other in the form of a sandwich or by turning completely or partially to the side. Because of ground liquefaction, the foundation systems of buildings tend to sink into the ground depending on the properties, causing the building to tilt completely or to collapse obliquely by sinking into the partially liquefied ground.

Some Damages Caused By Ground and Natural Causes:

Liquefaction is a phenomenon observed in water-saturated, loose to moderately dense cohesionless soils. Although there are various forms of liquefaction, the most common is that during an earthquake, excessive pore water pressure within the layer coincides with the effective stress and the ground loses its shear strength. Especially in large-scale earthquakes, transportation of sand material from the liquefied layer to the surface is observed.



Figure 2. Ground Damages

If necessary, precautions are not taken, the foundation bearing capacity of buildings and structures sitting on liquefiable soil may be lost. In many cases, the building may maintain its structural integrity but may topple or its foundation may over-settle and be at risk of sinking into the ground. In both cases, the building may be seriously damaged and lead to significant economic losses. Additionally, liquefaction can render infrastructure systems unusable (Fig 2- 3).



Figure 3. Soil-Structure Damage

Another type of risk identified is the damage caused by rock masses breaking off from the high parts of the slopes (mountain slopes). Such rockfall situations can threaten living beings and damage infrastructure and superstructures.

LONG WEAK STOREY AND SOFT STOREY DAMAGES

Structures that have poor behavior against earthquakes, whose design and construction should be avoided, or extra precautions should be taken are called irregular structures. It is inevitable for irregular structures that are not considered in static calculations to suffer severe damage and even collapse because of earthquakes. The difference in stiffness between the floors of the building creates soft floor irregularities. It is desired to divide the total displacement of the structure by the total floor height. However, if there is a floor with less rigidity, this floor will have more displacement and this floor is called a soft floor (Fig 4).



Figure 4. Basement floor and 1st floor solid ground floor collapsed soft floor effect

STRUCTURES DAMAGES

It can be seen that the cross section of the beam in the structure is stronger than the column.One of the most important causes of damage to buildings is malfunctions in the static system of the building. Because the constructive rules stipulated by the regulation on 'structures to be built in disaster areas' were not followed, stirrups were not placed frequently enough in the load-bearing system elements, and stirrups were not placed at all or were not placed sufficiently at the column-beam nodes, heavy damage occurred at these node points. It has been observed that in some buildings because these node points are not sufficiently rigid, weak column and strong beam effects occur, collapse occurs at these points and all floors are piled on top of each other (Fig 5).



Figure 5. Beams Damage

Due to the design of this structure, the problem of weak columns and strong beams has been observed in some areas. Insufficient reinforcement in the columns, very wide stirrup spacing and low quality of concrete material led to the complete collapse of some columns, and reinforcement buckling was observed in many columns. The use of unribbed reinforcement in the structure also caused the connection with the concrete to break easily (Fig 6).



Figure 6. Wide stirrup spacing, low concrete quality, buckling in reinforcement, use of unribbed reinforcement, use of missing reinforcement, strong beam-weak column

If, for any reason, more shear force affects any column than we calculated, this effect is called the short column effect (Zengin, 2022). This is a situation that is generally seen in columns with lower spacing than normal floor spacing, and is the columns that are exposed to shear force as a result of less deflection than normal floors (Fig 7).



Figure. 7. Short colon formation

PROJECT PROBLEMS

Distributing the long sides of columns and walls evenly in x and y directions will ensure that the structure moves more balanced ly against the earthquake load coming from these directions. Especially in regions where shops are valuable, shop owners want the column and curtain directions to be parallel to the shop entrance. In this way, it is desired that the shop front is not closed. As a result, all columns and curtains face the same direction, and while the building is very strong in one direction, it will be weak against the earthquake effect from the other direction (Fig 8).

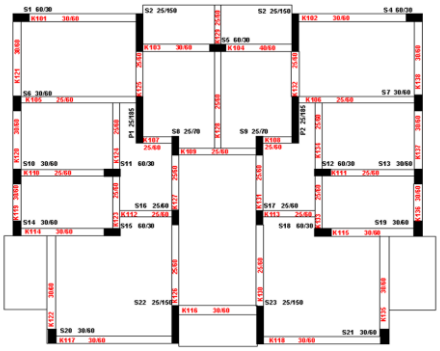


Figure. 8. Discontinuous beam-column-shear wall

In terms of earthquake behavior, structures showing horizontal and vertical discontinuities, sudden stiffness changes and mass differences are negative situations that should be avoided. Structures with these features are considered irregular structures in terms of their carrier system. In practice, such structures may cause more faulty applications than regular structures, and they become uneconomical due to the enlargement of some sections in dimensioning. As a result, some elements in the carrier system may be exposed to effects exceeding their design values (Fig 9).

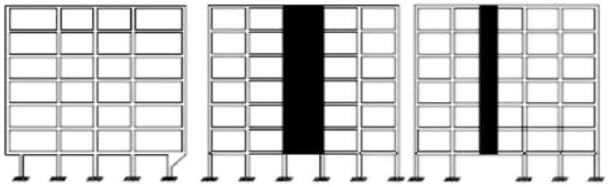


Figure 9. B3 discontinuities

The fact that the vertical load-bearing elements are longer in these floors compared to other floors causes them to have softer floor characteristics compared to other floors. When slab discontinuity is added to mezzanine floors, it causes a further decrease in stiffness (Fig 10).



Figure 10. Vertical load-bearing elements

DILATION ERRORS BETWEEN BUILDINGS (ADJACENT LAYOUT)

The biggest problem in adjacent buildings is the problem of buildings hitting each other during shaking and one pulling the other as it collapses. If one of the two buildings is tall and the other is short, the shorter building oscillates less than the taller building and may cause fractures in the carrier elements due to the hammering effect on the long building columns. Another problem in these buildings is that when the horizontal building elements are not at the same level, the horizontal building elements act more rigidly than the vertical building elements, which can cause damage to the structure (Fig 11).



Figure 11. Two buildings can be seen crashing into each other.

Here, it can be seen that the collapsed building next to it has pulled off one side of the solid building. Damage caused by stud beams on the main beam is also a common beam damage. A stud beam located near a beam-column node will cause flexural cracking on the main beam. Because the main beam, which has limited bending freedom in the support area, is forced to bend at this point by the secondary beam

and the possibility of damage is high. Another reason for cracking in the main beam due to the secondary beam is the lack of necessary suspension reinforcement. That is, a secondary beam stuck in the middle of the main beam creates a singular load effect on the main beam. Due to the load transfer mechanism, the forces transmitted to the tension zone must be transferred to the pressure zone with suspension reinforcement. Otherwise, cracks resembling shear cracks will occur where the secondary beam is embedded in the main beam (Fig 12).



Figure 12. Stud beam examples

BALCONY FLOORING AND EAVES WITHOUT SIDE BEAMS

Balcony floors without beams are the riskiest area of reinforced concrete structures, they are connected to the structure from only one side. It does not raise errors. It requires careful planning and construction. They are overloaded as a result of people piling up on balconies or using them as storage to watch parades, weddings and sports. The most common problem in practice is that reinforcement that should be on top is placed in the middle or bottom by unconscious craftsmen. If a stand is not used, the reinforcement will slide underneath during concrete pouring. The mold collapses as soon as it is taken or as a result of overload, freezing thawing and rust over time (Fig 13).



Figure 13. Balcony Damages

REINFORCED CONCRETE ELEMENT PROBLEMS

Due to the low quality of concrete in the structure and the insufficient density of stirrups in the columns, crusting in the column-beam junction areas, the emergence of reinforcement due to spalling in the concrete, and buckling in the reinforcement were observed.

-It is observed that the concrete crumbles and disperses due to the use of poor-quality concrete in almost all of the columns of the building. In addition, buckling occurred in the reinforcement due to the spacing of the stirrups being larger than necessary and the neglect of the operation of the stirrups to the squares (Fig 14).



Figure 14 Wide stirrup spacing, low concrete quality, buckling in reinforcement.

Bucklings were observed in all columns of this building, the ground floor of which was used as a barn, for reasons such as almost never used stirrups and weak reinforcement in the columns. Additionally, the low quality of the concrete used caused the concrete to disintegrate (TS500, 2000; TBEC2018, 2018). At first inspection, the building was in a state of urgent demolition (Fig 15).



Figure 15 Insufficiency of reinforcement, wide stirrup spacing, low quality concrete

- It is noteworthy that unribbed reinforcement was used in the columns of the building. Similar to the structures in other examples, wide stirrup spacing, and low concrete quality caused corrosion and buckling in the reinforcement.

-Scaling has occurred in many columns in the structure due to poor quality concrete, and corrosion is observed in the reinforcement. Bucklings were observed due to the reinforcement being unribbed and manufacturing errors. Column sizes that do not comply with earthquake regulations and inadequate reinforcement are the primary reasons for the collapse of the building [11-13].

-Although it is a single-story building, the emergence of unribbed reinforcement due to poor workmanship and low concrete quality and corrosion caused complete separation in some parts of the structure and caused heavy damage to the structure (Fig 16-17).



Figure 16 Low quality concrete, poor workmanship.



Figure 17 Rebars without ribs, low quality concrete, poor workmanship

CONCLUSIONS

Generally speaking, as a result of the observational examination carried out in cities in the earthquake zone, the following are noteworthy in the collapsed or damaged buildings:

- Damaged and collapsed buildings were generally built before 2000.

- Damaged and collapsed buildings are located on ground that can liquefy under earthquake loads and there are inadequacies in their foundation systems.

- In damaged and collapsed buildings, the quality of concrete and reinforcement materials is inadequate.

- In damaged and collapsed buildings, stirrup spacings do not meet the spacing conditions allowed in the regulations and stirrup squares are manufactured as 90 degrees.

REFERENCES

Disaster and Emergency Management Presidency(AFAD), Ministry of Internal Affairs of the Republic of Turkey, Preliminary Assessment Report on the 06 February Pazarcık and Elbistan Earthquakes. Available online: https://deprem.afad.gov.tr (accessed on 11 February 2023).

Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute. (KOERI) 06 February Kahramanmaras. Bogaziçi University: http://www.koeri.boun.edu.tr/new/en ˙ Istanbul, Turkey, 2023.

Disaster and Emergency Management Presidency, Ministry of Internal Affairs of the Republic of Turkey, Preliminary Assessment Report on the 06 February Pazarcık and Elbistan Earthquakes. Available online: https://deprem.afad.gov.tr (accessed on 11 February 2023).

Turkish Presidency Strategy and Budget Department (TPSBD) Kahramanmaras and Hatay Earthquake Report 2023; Ankara, Turkey, 2023; 145p. 34.

TUIK.Turkish Statistical Institute Report 2023. Available online: https://www.tuik.gov.tr/ (accessed on 15 May 2023).

TMEU. 2023 Turkish Ministry of Environment and Urbanization, Damage Assessment Survey Database. Available online: https://hasartespit.csb.gov.tr (accessed on 17 April 2021).

TS500(2000); Design and Construction Rules of Reinforced Concrete Structures. TSE: Kocaeli, Turkey, 2000.

TBEC2018; Turkish Building Earthquake Code: Specification for Building Design under Earthquake Effects. Turkish Ministry of Environment and Urbanization: Ankara, Turkey, 2018. (In Turkish)

Zengin, B.; Aydin, F. (2023). The Effect of Material Quality on Buildings Moderately and Heavily Damaged bythe Kahramanmaras Earthquakes. Appl. Sci. 13.

Zengin, B. (2022). A Review of the Earthquake Caused Damage on Reinforced Concrete and Masonry Buildings in Turkey. Lect. Notes Civ. Eng. 180, 447–456.

Bikçe, M.; Erdem, M. (2021). Investigation of Construction Material Quality and Workmanship Defects of RC Buildings Collapsed and Severely Damaged in the 6.8 Mw Sıvrıce, Elazıg, Turkey, Earthquake, January 2020. Bull. N. Z. Soc. Earthq. Eng., 54, 3.

Ozturk, M.; Arslan, M.H.; Korkmaz, H.H. (2023). Effect on RC buildings of 6 February 2023 Turkey earthquake doublets and new doctrines for seismic design. Eng. Fail. Anal. 153, 107521.

Isık, E.; Avcil, F.; Büyüksaraç, A.; Izol, R.; Arslan, M.H.; Aksoylu, C.; Harirchian, E.; Eyisüren, O.; Arkan, E.; Güngür, M. ,S.; et al. (2023). Structural damages in masonry buildings in Adıyaman during the Kahramanmaras (Türkiye) earthquakes (Mw 7.7 and Mw 7.6) on 06 February 2023. Eng. Fail. Anal. 151, 107405.

Sünbülzade Vehbi Divanı'nda Deprem ile İlgili Kullanımlar Üzerine Bir Değerlendirme

An Evaluation on the Uses Related to Earthquake in the Divan of Sünbülzade Vehbi, The Poet From Maras of the 18th Century

Dr. Süleyman Anıl Tombak
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü
s.aniltombak@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0663-2239

ÖZET

18. yüzyılın başından itibaren kendisini fazlaca gösteren çözülme durumu, siyasi ve sosyal yapıda da değişikliklere sebep olmuştur. Sosyal hayattaki değişiklikleri her zaman belli bir mesafeden takip eden edebiyatta ise durum bundan biraz farklıdır. Bu yüzyıl edebiyatı önceki yüzyılın devamı olarak olgunluk dönemini yaşamaya devam etmektedir. Dönem, şair kadrosu bakımından klâsik Türk edebiyatının en zengin dönemi olarak ifade edilir. Bu durum zaman zaman "her kaldırım taşının altından bir şairin çıktığı" gibi eleştiriler de doğrumuştur. İşte bu dönem şair kadrosunun içinde Sünbülzâde Vehbî de bulunmaktadır. 6 Şubat 2023 tarihinde yaşadığımız sarsıcı deprem vakasının en çok etkilediği bölgelerden biri olan Maraş doğumlu şair, bu minvalde değerlendirmeye uygun görülmüştür. Günün anlam ve önemine binaen Sünbülzâde Vehbî divanındaki deprem ve depremle alakalı kavramlar taranmış, bu tarama sonucunda dokuz adet sonuca ulaşılmıştır. Bu bildiride şairin yaşadığı dönem edebiyatı, şairin hayatı, Anadolu'yu sarsan büyük depremler muhtasar olarak ele alınmış, deprem kelimesinin kökeni irdelenmiş ve depremle alakalı kavramlar açıklanmıştır. Devamında şairin divanında geçen deprem ve depremle alakalı kavramlar yorumlanmaya çalışılmıştır. Bu yorumlamalar neticesinde deprem ve depremle ilgili kullanımın hangi sebeplerle olduğu anlaşılmıştır. Nihayetinde de sonuç bölümünde genel bir değerlendirmeyle bildiri tamamlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: 18. Yüzyıl, Sünbülzâde Vehbî, Maraş, Deprem

ABSTRACT

The disintegration situation, which has been evident since the beginning of the 18th century, also caused changes in the political and social structure. The situation is slightly different in literature, which always follows the changes in social life from a certain distance. The literature of this century continues to experience its maturity period as a continuation of the previous century. The period is expressed as the richest period of classical Turkish literature in terms of its poet staff. This situation has sometimes been criticized as "a poet emerges from under every paving stone". Sünbülzâde Vehbî is among the poet staff of this period. The poet, born in Maraş, one of the regions most affected by the shocking earthquake we experienced on February 6, 2023, was deemed suitable for evaluation in this regard. Based on the meaning and importance of the day, earthquake and earthquake-related concepts in Sünbülzâde Vehbî's divan were scanned, and as a result of this scanning, nine results were reached. In this paper, the literature of the period in which the poet lived, the poet's life, the great earthquakes that shook Anatolia were briefly discussed, the origin of the word earthquake was examined and the concepts related to earthquake were explained. In the following, earthquakes and earthquake-related concepts mentioned in the poet's divan were tried to be interpreted. As a result of these interpretations, it has been understood the reasons for earthquake and earthquake-related usage. Finally, the paper was completed with a general evaluation in the conclusion section.

Keywords: 18th Century, Sünbülzâde Vehbî, Maraş, Earthquake

GİRİŞ

18. yüzyıl, Osmanlı'nın zihniyet çözülmesinin hissedilmeye başlandığı ve siyasî hayatın yanında sosyal yapının da değiştiği bir yüzyıldır. Bu durumun sebepleri arasında yıllarca çözülemeyen ve biriken problemler, toprak kayıplarının meydana gelmesi ve bu sebeple binlerce göçmenin iskan edilmesi, iç karışıklıklar ve Celâlî isyanları gösterilebilir. Mezkûr sebepler işsizliği, işsizlik ise ahlakî çöküntüyü beraberinde getirmiştir.

Kendisini belirgin bir şekilde hissettiren siyasî ve sosyal hayattaki gerileme, bilim, kültür ve edebiyatı fazla etkilememiş tam tersine edebî hayat, bir önceki yüzyılda görülen olgunluk dönemini bu yüzyılda da devam ettirmiştir (Şentürk, 2012: 489). Ancak en nihayetinde Arap edebiyatından mülhem şekillenen sanat ve estetik anlayış, klâsik döneminin ardından 19. yüzyıla kadar devam eden bir durgunluk süreci yaşamıştır (Çetin, 1991: 291). Tabiî Divan edebiyatının başlangıçtan 19. yüzyıla kadar sarsıcı bir değişikliğe uğramadan varlığını sürdürdüğünü bu noktada belirtmek yerinde olacaktır. Varlığını yüzyıllarca sürdüren bu sanat anlayışı, asıl gelişimini büyük oranda Türk soyundan gelen hükümdarların himâyesiyle Farsça edebiyatta göstermiş, kuruluş devrinin tipik özelliklerini gösteren Türkistân/Horâsân üslubundan sonra Irak üslubuyla klâsikleşme sürecine girmiştir (Tombak, 2022: 223; İsen vd, 2005: 141). Hind üslubuyla da külfetli ve sanatkârâne bir söyleyişe ulaşan klâsik edebiyat, sonraları *Bazgeşt-i Edebî* olarak isimlendirilen bir geriye dönüş hareketi dönemi yaşamıştır. Bu dönemde yetişen şairlerin eserlerinde bu hareketin şairlerinin isimlerine rastlanmaması her iki edebiyatın da benzer bir tekâmül seyri yaşadığı kanaatini uyandırmıştır.

Bu yüzyıl, şair kadrosu açısından klâsik edebiyatın en zengin dönemini yaşamasının yanında çeşitli kaynaklarda *şiir ve şair asrı* olarak da geçer. Ancak bu dönem şair kadrosunun fazlalığı "her kaldırım taşının altından bir şair"in çıkması gibi eleştirilere maruz kalmıştır. Buna mukabil 18. yüzyıl klâsik edebiyatın meşhur kadın şairlerinden olan Fıtnat Hanım (ö. 1789), sonraki dönemlerde birçok takipçisi olan Nedîm (ö. 1730) ve Şeyh Galip (ö. 1799) gibi şairlerin yetiştiği bir dönemdir (Horata, 2006: 449). Yüzyıllardır varlığını sürdüren edebiyat geleneği artık sürekli tekrarlanması sebebiyle boş bir şablona dönüşmüştür (İsen vd, 2005: 142). Böyle bir tabloda Sünbülzâde Vehbî'nin kendisine şair demekten utandığını belirtmek de niteliğin azaldığına delil olması açısından yerinde olacaktır (Horata, 2006: 447).

SÜNBÜLZÂDE VEHBÎ

Maraş'ın tanınan ulemâ ailelerinden olan Sünbülzâdelere mensup şairin asıl adı Mehmed olarak geçmektedir. Babası Râşid Efendi –kimi kaynaklarda Reşid- ve dedesi Maraş'ın bilinen müftülerinden olan Mehmed Efendi de eserleri bulunan âlimlerdendir (Şentürk, 2012: 489). Sünbülzâde'nin doğum tarihi tam olarak bilinmemektedir. Ancak 1203/1788-89 yılında yazdığı bir kasidede geçen "Yetmişe yetmiş bu sinn ü sâl ile bu hâl ile/ Üstüne etfâl çıkmak lâyık u ahrâ mıdır" beytinden yaşının yetmişlere geldiği anlaşılmaktadır. Bu bilgiden hareketle şairin 1133/1720-21 senesinde doğduğu düşünülebilir (Beyzadeoğlu, 2004: 13). Ancak şairin doğum tarihi hakkında çeşitli görüşler bulunmaktadır. Buna göre Selim Sırrı Kuru şairin 1131/1719'den önce doğduğu (Kuru, 2010: 140) Ahmet Atilla Şentürk ise 1133/1718 tarihinde doğduğu (Şentürk, 2012: 489) bilgisini paylaşır. Ömrünün ilk yıllarını, ilk eğitimini ve çocukluğunu Maraş'ta geçiren şair, daha sonra İstanbul'a gitmiş orada yazdığı şiirler sayesinde tanınmış ailelerin meclislerine girmiştir. Bu meclislerde Seyyid Vehbî ile tanışan şair, bizzat Seyyid Vehbî'nin isteği üzerine Vehbî adını almış ve bu isimle tanınmıştır (Gürgendereli, 2020). İnişli çıkışlı bir hayat yaşayan şair çeşitli makam ve mevkilerde görev yapmış, ömrünün sonlarını bolluk içerisinde geçirirken seksen yaşlarında yakalandığı bir rahatsızlık sebebiyle 29 Nisan 1809'da vefat etmiş ve Edirnekapı dışında defnedilmiştir.

Sünbülzâde Vehbî, Arapça ve Farsçaya hâkim olan ve üç dilin imkanıyla şiirler yazma becerisine sahip olan bir şairdir. *Tuhfe* adlı eseriyle Farsça, *Nuhbe* adlı eseriyle de Arapçada rüştünü ispatlayan şair, dönemin son "*sultânu'ş-şu'arâ*"sı olarak nitelendirilir (Şentürk, 2012: 490).

DEPREM LİTERATÜRÜ

Osmanlı döneminde *kıyâmet-i sugra* yani "küçük kıyamet" olarak adlandırılan 1509 tarihli İstanbul depremi İstanbul'daki en büyük deprem olarak nitelendirilir. Kemal Paşazâde ve Rûhî'nin çeşitli şekillerde yer verdiği depremle ilgili bilgiler aynı şekilde batılı kaynaklarda da geçer.

Yine aynı şekilde İstanbul'da 1766 yılında bir deprem meydana gelir. Bu deprem de oldukça şiddetli bir şekilde gerçekleşir. Yaklaşık dört bin kişinin öldüğü ve birçok önemli yapının yıkıldığı bu depremde devrin padişahı III. Mustafa'nın çadırda kaldığı ve bir süre sonra Edirne'ye gittiği aktarılır.

17 Ağustos 1999 depreminden önce İstanbul'daki en şiddetli deprem 1894 yılında görülmüştür. Depremin, oldukça şiddetli bir sarsıntı yarattığının tasvir edilmesine karşın kaynaklarda ölü sayısı 280'ler civarında olduğu belirtilir (Akın, 2011: 3)

Depremle ilgili olarak farklı dönemlerlerde çeşitli sözler söylenmişse de bu konuda yazılan ilk müstakil eser 1132/1720 tarihli *Risâle-i Zelzele* isimli eserdir. 1719 yılında İstanbul'da meydana gelen büyük depremin ardından Ahmed b. Receb el-Kostantinî tarafından kaleme alınan bu eser depremin hangi sebeplerle olabileceğini ortaya koymak için yazılmıştır. Bunun yanında eserde, depremin şiddeti, etkisi, ölü sayısı binaların yıkımı gibi hususlara yer verilmemiştir. Kostantinî, meydana gelen depremin halk arasında yayılan tevatürlerle alakası olmadığını ortaya koymaya çalışmış ve depremlerin neden olduğu hakkında okuyucular bilgilendirilmeye çalışılmıştır (Akın, 2011: 6; Kaya, 2022: 97).

Osmanlı zamanında belirtilen bu eserden başka depremle ilgili kaleme alınan farklı eserler de bulunmaktadır. Bunlar arasında Bursalı Gökmenzâde Hacı Çelebi tarafından kaleme alınan *İşretnümâ* adlı eser en dikkat çekeni olarak karşımıza çıkar. Bu eserde 1855 yılında Bursa'da meydana gelen iki farklı depremle ilgili bilgiler bulunmaktadır. Ayrıca Gökmenzâde Hacı Çelebi, bugün Kandilli Rasathanesi'nin kurucusu olan M. Fatih Gökmen'in babasıdır (Akın, 2011: 6).

Müstakil olarak depremle ilgili eserler arasında Ahmet Tevfik Bey'in 1890 tarihli "Hareket-i Arz ve Esbâb-ı Zuhûru Hakkında Meşâhir-i Erbâb-ı Fünûndan Bazılarının Akvâli" adlı eser, Halil Ethem tarafından 1894 tarihinde kaleme alınan "Hareket-i Arz'a Dair Birkaç Söz" adlı eser, Salih Paşazâde Abdullah Mazhar tarafından 1897 tarihinde Bursa'da yazılan "Hareket-i Arz" adlı eser, Ali Muzaffer Bey tarafından 1899 yılında İstanbul'da kaleme alınan "Zelzele Hakkında Malumat" adlı eser sayılabilir (Akın, 2011: 6). Ayrıca II. Abdülhamit döneminde yazılan "Resûl Mestî Efendi'nin Siper-i Zelzele" isimli eseri de bulunmaktadır.

Müstakil eserler dışında klâsik Türk edebiyatı çerçevesinde nâsirlerin ya da şâirlerin kaleme aldıkları eserlerin içerisinde depremle ilgili küçük şiir parçacıkları bulunabilmektedir. Bunlar bazen bir gazel hacminde ya da bir tarih düşürme şeklinde olabilmektedir. Bunların pek çok örneği bulunmaktadır.

Klâsik Türk şiiri geleneğinde muhtevası deprem olan veya zelzele kelimesinin şiirlerde kullanılmasıyla ilgili yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. "Geleneğin Ses Tecrübesi ve Zelzelenin Ritmi (Kaplan, 2012: 289-302)", "Klâsik Türk Şiirinde Depremlerle İlgili Kullanımlar (Kaya, 2022: 96-103)" bunlardan bazılarıdır. Bu çalışma 18. yüzyıl ile sınırlandırılmış olup özellikle Maraş eşrafından olan Sünbülzâde Vehbî divanındaki deprem kullanımını ihtiva etmektedir.

VEHBİ DİVANI'NDA DEPREM

Deprem konusu klâsik Türk edebiyatı şairlerince sık başvurulan bir terim olmamakla beraber yapılan taramalar neticesinde Sünbülzâde Vehbî divanında dokuz defa kullanıldığı tespit edilmiştir. Deprem kelimesi yerine klâsik şiirde farklı kullanımların olduğu görülür. Bunların ilki "recfe"dir. Bu kelime *Kur'ân-ı Kerîm*'de "eski günahkâr kavimlerin maruz kaldığı şiddetli yok edici sarsıntı" olarak kullanılmıştır (Arslantaş, 2013: 227). İhfik, deprem yarıkları (Kanar, 2013: 109); zelzele, zelzelât, zelâzil, tezelzül, tezelzülât gibi kelimeler deprem yerine tercih edilmiştir. Deprem kelimesi ise *depre-*

fiiline +m yapım ekinin gelmesiyle oluşmuştur. *Tarama Dergisi*'nde (1934: 839) *zelzele* için "deprem" anlamı gösterilmiştir. Aynı kelime *Türkçeden Osmanlıcaya Cep Kılavuzu* (1935: 90) adlı eserde madde başı olarak tercih edilmiştir. *Tarama Sözlüğü*'nde ise *deprem* kelimesi müstakil olarak bulunmamaktadır (Gönülal, 2014: 178).

İlk örnek 114 beyitli bir kasidenin 51. beytinde karşımıza çıkmaktadır. Bu kaside "Kasîde-i Tannâne" olarak geçmekte olup Vehbî'nin İran sefaretinden Bağdat'a dönüşü üzerine yazılmıştır. Sünbülzâde Vehbî, İran hükümdarı Zend Kerim Han ve Bağdad valisi Ömer Paşa arasındaki sorunları çözmek üzere Fars dilini de iyi bildiği için İran'a sefir olarak gönderilir. Burada bazı gözlemlerde bulunan Vehbî sonuç itibariyle ortadaki anlaşmazlığın Ömer Paşa yüzünden olduğunu belirten bir rapor hazırlar. Bunun üzerine Ömer Paşa, Vehbî için devletin şerefini düşürdüğü yönünde bir mektup yazar. Mektubu okuyan Abdülhamid, Vehbî Efendi'nin idamına hüküm verir. Bu hükümden kurtulmak için kendisini himâye eden bürokratların tavsiyesi üzerine *Kasîde-i Tannâne*'yi yazıp Abdülhamid'e sunar (Taşan, 2018: 33). Kaside Abdülhamid'in hoşına gider ve Vehbî'ye duyduğu öfke hafifler. Vehbî'nin idamdan kurtulmasını sağlayan bu kaside ayrıca *sefaretname* özelliği de taşır. Tannâne, kelime anlamı itibariyle "ses çıkartan, akisler veren" gibi anlamlara gelir. Kasidenin ismiyle alakalı olarak Tâhirü'l-Mevlevî'nin yorumu şu şekildedir: "*Kasidenin ahengi ve sanatı, mânâdan ziyâde lafız oyunlarına önem verildiği o devirde şöhret ufuklarını çınlatacağı düşünülerek konulmuş bir isimdir.* "

Kemâl-i satvetin izhâr edip hâl ü makâlimle

Tezelzül eyledim ilkâ kılıp ehl-i 'adüvvâna

Yukarıdaki örnekte "hal, hareket ve sözlerimle gücümü gösterdim, gaflete düşmüş olan düşmanlarımı sarstım" diyen şair, *tezelzül* kelimesini düşmanlarını sarsma anlamında kullanmıştır. Zelzele kelimesi yeryüzünü sarsan bir sarsıntı değil, insanın içindeki bir ürperti, bir sarsıntı olarak da ifade edilebilir.

Bir sonraki beyit, "Kasîde-i 'Iydiyye" yani bayram kasidesi olarak geçmekte olup Sultan Selîm Han'ın övgüsü için yazılmış bir kasidedir. Zelzele kelimesi 53 beyitli kasidenin 41. beytinde karşımıza çıkar:

Gülbang-i top-ı âteşîn âfâkı etdi pür-tanîn

Lerzândır a'dâ-yı dîn oldu perîşan hânuman

Verdi bu rütbe velvele rûy-ı zemîne *zelzele*

Küffâra şimdi meşgale çâk-i girîbân u figân

Hayrân olup bu 'askere düşdü 'adû âteşlere

Başına darb-ı humbara gûyâ kazâ-yı nâgehân

Her ne kadar kaside bir bayram kasidesi olsa da kendisinden önceki ve sonraki beyitlerle anlam kazanmaktadır. Beyitlerde Osmanlı ordusunun kuvveti ve kudretinden bahsedilir. Osmanlı'nın yeni bir pâyesinden bahsedilen beyitte şair, bu pâyenin bir hayli velvele getiren cinsten olduğunu ifade eder ve bu durumun da rûy-ı zemini yani yeryüzünü sarstını belirtir. Din düşmanları artık titrremekte ve tüm ailesi perişan bir hâle gelmektedir. Hatta kâfirlerin meşgalesinin artık bu saatten sonra feryat figan olacağı ifade edilmektedir.

Bir sonraki örnek Sultan Selîm'in övgüsü üzerine yazılmış olan bir kasidedir. Bu kaside 53 beyitli olup kasidenin 41. beyti içinde *mütezelzil* kavramı geçmektedir:

Göreli humbaracılar ocagın şu'le-feşân

Düşdü âteşlere birden husemâ-yı devlet

Mütezelzil görünür şimdi bütün kal‘aları

Lagm alırlar deyü merdân-ı gazâ-yı devlet

Askerî bir terim olarak *humbara*, içinde patlayıcı bulunduran yuvarlak bir mermi türüne verilen isimdir. Bu mermiyi kullanan topçuya da *humbaracı* denir (Halaçoğlu, 1998: 349). Yukarıdaki örnekte devlet düşmanlarının, humbaracı ocağını gördüklerinde bütün kalelerinin adeta bir deprem yaşıyormuşçasına sarsıldığı ifade edilir.

Münif Paşa'ya ait olan Merhum Halîl Paşa'nın övüldüğü bir kaside Sünbülzâde Vehbî tarafından tahmis edilmiştir. Bilindiği üzere tahmis, bir gazel ya da kasidenin her beytinin önüne aynı vezinde üç mısra ilave edilerek yazılır. 45 bentlik bu manzumenin 9. bendi bu hususta ele alacağımız örneği teşkil etmektedir:

Vefk-i Dil-hˇâhına tevfîk-i İlâhî evfâk

Hıfz eder rif'atini bîm-i *tezelzül*den Hak

İ‘tilâ-yı rüteb-i devlete zâtın elyâk

Sana mahsûs bu tevfîk-i terakkî el-hak

Lîk nâ-ehle hatardır leb-i bâm-ı devlet

Son iki mısra Münif Paşa'ya aittir. Şair burada, bu yükselişin ancak ona özgü bir durum olduğunu belirtir ve devamında muhatabını uyarır, bu yükseliş işinin ehli olmayanlar için tehlike arz etmektedir. Sünbülzâde Vehbî ise bu beyti beş mısraya tamamlar. Vehbî'ye göre muhatabının gönlünün arzu ettiği bu yükseliş haklı bir yükseliştir. Yine bu rütbe terfisine muhatabının oldukça layık olduğunu düşünen şaire göre Allah kendisini makamının sarsıntısından koruyacaktır.

Sünbülzâde Vehbî, merhum Halîl Paşa'yı övdüğü bir başka manzumesinde yine bir kasideyi tahmis etmiş ve tür olarak bahariyeyi tercih etmiştir:

Düşmen-i dîni gören lerziş ile meşgâlede

Mülk-i ârâmı harâb oldu sanır *zelzelede*

Bîm ü dehşetle kalır memleketi velvelede

Eser-i satvetin ol rütbe ki sad-merhâlede

Ger zuhûr eylese a‘dâ-yı li'âm-ı devlet

Eğer birgün devlete alçakça düşmanlık edenler olursa senin rütbenin kuvveti tesirli bir şekilde onların karşılarında olacaktır diyen şairin sözlerini mana olarak tamamlama gayesi güden Sünbülzâde Vehbî sözleri şöyle devam ettirir, kâfirler titrek bir şekilde din düşmanlığıyla meşgul olurlarsa, senin bu hususta kuvvetli tesirin sayesinde onların memleketi dehşetle inler ve mülkleri harap oldu sanılır diyerek manayı tamamlar.

Şeyhülislam Esadzâde Mehemmed Şerîf Efendi'nin saadethânesinin tamiri için Nef‘i'nin kasidesini tahmis eden şair 63 bentlik bir manzume kaleme almıştır. Bu manzumenin 56. bendinde zelzele ifadesi bulunmaktadır:

Çıksa meydâna sinân-ı hâmesin alıp ele

Kimde vardır zehre kim ol hamleye karşı gele

Fârisân-ı sâha-yı nazma verir bir velvele

'Arsa-yı penhâ-yı ma'nâyı kılar pür-*zelzele*

Şehsüvâr-ı tab'ım etse rahş-ı fikri zîr-rân

Sünbülzâde Vehbî, "Benim değerli tabiatım parlak fikirlerini ortaya çıkardığı takdirde mana arsası adeta bir deprem olmuşçasına sarsılır." diyen Nef'i'ye eklemelerde bulunur, ona göre Nef'i, mızrağa benzeyen kalemini alıp savaş meydanına çıkarsa onun bu hamlesine karşılık verecek kimse olmaz. Hatta Nef'i' bu meydana çıktığında nazım sahasında aşık atan Fars şairler, ortalığı velveleye vereceklerdir. Diyerek şair Nef'i'ye şairâne tarzda övgülerde bulunur.

Sünbülzâde Vehbî bir sonraki örnekte Nef'i'nin Sultan I. Ahmed'e takdim ettiği meşhur kasidesine nazire yazmıştır. 71 beyitlik bu manzumenin 26. beyti bu hususta ele alınmıştır:

Gül-bang-i top-ı velvele-engîz-i satveti

Hısn-ı sipihre *zelzele*-yi nâgehân verir

"Ülkeyi kuşatan/kateden gürültü koparan topun bülbülü andıran sesi feleğin erişilmez katmanına ansızın bir sarsıntı verir." İstanbul'un fethiyle birlikte rüştünü ispatlayan Osmanlı topları ve topçu ocağı bir devri kapatıp yeni bir devri açma özelliğiyle meşhurdur. Bu sebeple mezkur ocak bu gibi kuvveti andıran özellikleriyle klâsik Türk edebiyatında teşbih unsuru olarak kullanılabilmektedir. Bu örnekte de Sultan I. Ahmed'in sahip olduğu toplar, kuşatma esnasında öyle bir kuvvetle tahribat yaratır ki feleğin erişilmez katmanına bile bir sarsıntı verebileceği bahsolunur.

Bir sonraki örnek bir gazelin mahlas beytidir. 5 beyitten oluşan bu gazelde şair genel olarak bir aşk halinden bahsetmektedir:

Düş oldun âh ra'şe-yi pîrîye Vehbiyâ

Bünyân-ı 'ömrü yıkmak içündür bu *zelzele*

Ömrünün ileriki bir döneminde yazdığı tahmin edilen yukarıdaki beyitte şair kendisine seslenmektedir. "Kendi yaşlılığındaki titremeyi düşler oldun!" diye yaşadığı duruma serzenişte bulunur ve ekler "Bu deprem ömrünün temelini yıkmak içindir." der. Dolayısıyla buradaki zelzele ifadesi şairin ömründe yaşadığı bir sarsıntıyı ifade etmektedir.

Deprem kelimesinin çeşitli şekillerde kullanıldığı yukarıda ifade edilmişti. Bu kelimelerden bir tanesi de "sarsıntı"dır. Şair, 126 beyitlik "suhan" kasidesinin 43. beytinde deprem kelimesinin muadili "sars-" fiilini kullanmıştır:

Çâr-mevc-i eser-i sarsar-ı güftârından

Gark olur *sarsılarak* fülk-i feleksâ-yı sühan

Çalışır hicve dahi harf-i hecâ bilmez iken

Sanki merdâne olur dâhil-i heycâ-yı sühan

Halil Paşa'nın dönemin şairlerine eleştiride bulunduğu bu kaside, aynı zamanda bu yüzyılın, şairlere bakış açısını da ifade etmesi açısından önemlidir. Şaire göre hece ölçüsünü dahi bilmeyenler, söz meydanında savaşa tutuştuklarında kendilerini âdeta bir yiğit zannetmektedir. Şiirden anlamayanların sözlerinin yarattığı fırtına yüce söz gemisini sarsarak onun batışına sebebiyet vermektedir.

SONUÇ

6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan şiddetli deprem şüphesiz tüm Türkiye'yi olumsuz etkilemiştir. Kahramanmaraş da bu depremden olumsuz etkilenen illerin başında gelmektedir. Bu bildiride Kahramanmaraş'ın yetiştirdiği önemli şahsiyetlerden olan 18. yüzyıl şair kadrosunun önemli temsilcilerinden sayılan Sünbülzâde Vehbî'nin divanında günün anlam ve önemine uygun olarak deprem konusu incelenmiştir. Bu bildiride ulaşılan sonuçlar şu şekildedir:

Şiirlerde deprem ifadelerinin geçtiği beyitler ekseriyetle onun yıkıcı ve sarsıcı anlamıyla ele alınmıştır.

Şair, birebir deprem kelimesini kullanmasa da bu kelimeyle aynı anlama sahip *zelzele, tezelzül, mütezelzil* ve *sarsıntı* kelimelerini kullanmıştır. Divanda bu kelimeler 9 kere geçmiştir.

Şair şiirlerinde, *zelzele, mütezelzil, tezelzül* gibi kelimeleri kullandığında bu kelimeyle uygun olabilecek kelime kadrosunu tercih ettiği görülmektedir. Örneğin *ra'şe*, *lerzân, lerziş* gibi kelimeler bu minvalde örnek olarak verilebilir.

Şair, deprem anlamına gelen bu kelime kadrosunu ekseriyetle soyut anlamı ihtiva eden ifadelerde kullanmıştır. Bazen bir cihanın sarsıntısı, bazen nihayete ermek üzere olan bir ömrün sarsıntısı, bazen mana tarlasının sarsıntısı, bazen bir iç ürpertisi olarak ele alınırken bazen de bunun tam tersi olarak fetih esnasında topların şiddetinden kalelerin sarsıntısı gibi somut bir şekilde ele alınmıştır.

KAYNAKÇA

Akın, Lemi. (2011). İlk Müstâkil Deprem Kitabı: Risâle-i Zelzele. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Dergisi. 44, s. 1-81.

Arslantaş, Nuh. (2012) "Deprem", DİA, c. 44: 227-231.

Beyzadeoğlu, Süreyya (2004). Sünbülzâde Vehbî Lutfiyye. İstanbul: MEB Yay.

Çetin, Nihat Mazlum. (1991), "Arap Edebiyatı", DİA, c. 3 : 286-309.

Gönülal Özcan, Yasemin (2014). Türkçede Tabiat Kaynaklı "Yıkım"lar Nasıl İfade Edilir?. TÜBAR-XXXVI. Ss. 170-190.

Halaçoğlu, Ahmet (1998) "Humbaracı", DİA, c.18: 349-350.

Horata, Osman (2006), "Şiir", Türk Edebiyatı Tarihi c. 2, İstanbul: TC Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları.

İsen, Mustafa vd. (2006) Eski Türk Edebiyatı El Kitabı, Ankara, Grafiker Yayınları

Osmanlıcadan Türkçeye Söz Karşılıkları Tarama Dergisi I-II (1934). Devlet Basımevi, İstanbul.

Osmanlıcadan Türkçeye Cep Kılavuzu (1935). Devlet Basımevi, İstanbul.

Şentürk Ahmet Atilla; KARTAL, Ahmet (2012). Üniversiteler İçin Eski Türk Edebiyatı Tarihi, İstanbul: Dergâh Yayınları.

Kaplan, Hasan. (2012). Geleneğin Ses Tecrübesi ve Zelzelenin Ritmi. IV. Genç Bilim Adamları Sempozyumu Bildiriler 21-22-23 Mayıs 2012, s. 289-302.

Kaya, Bülent (2022). *Klâsik Türk Şiirinde Depremlerle İlgili Kullanımlar*. BŞEÜ Sosyal Bilimler Dergisi 7(1), 96-103.

Kanar, Mehmet (2013). Farsça-Türkçe Sözlük. İstanbul, Say Yayınları.

Kuru Selim Sırrı (2010). "Sünbülzâde Vehbî" DİA, c.38: 140-141

Taşan, Cüneyt (2018). "Târihirü'l-Mevlevî'nin "Sünbülzâde Vehbî'nin Tannâne ve Tayyâre Kasîdeleri" Adlı Eseri (İnceleme-Metin). İstanbul Üniversitesi, İslam Tarihi ve Sanatları Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.

Tombak, S. Anıl. (2022), Klâsik Türk Şiirinde Sebk-i Türkistânî/Horâsânî (Türkistan/Horasan Üslubu). İstanbul, DBY Yayınları.

Increasing Earthquake Awareness in Turkey as an Earthquake Country

Yaren Gülşen[1*], Ender Sarıfakıoğlu[2]
[1]Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD), Disaster Management Center Department, Ankara, Turkiye
yarengulsen97@gmail.com, ORCID: 0009-0000-3879-9944
[2]Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering, Çankırı Karatekin University, Çankırı, Turkiye
enders@karatekin.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6930-000X
[*]Corresponding Author

ABSTRACT

Earthquakes are natural disasters that can cause major disasters worldwide. A large part of our country is under earthquake risk. Turkey (Anatolian plate) is in a geological position that can be defined as the triple junction of the Eurasian, African, and Arabian plates. The Anatolian plate is under the influence of plate collision tectonics and westward escape tectonics by the North Anatolian Fault (NAF) and East Anatolian Fault (EAF). For this reason, earthquakes occur frequently. When the earthquakes that have been experienced are analyzed, it is seen that the majority of the damages to the buildings are caused by the construction of the buildings on unstable soils and deficiencies in the design and implementation stages. The recent earthquakes experienced in our country have once again pointed out the importance of increasing earthquake awareness throughout society and social participation in reducing earthquake risk. In addition, it has been understood that the management of building debris after earthquakes is important for the protection of the environment and public health.

Keywords: Anatolian plate, active faults, catastrophic earthquakes, building debris, social awareness

INTRODUCTION

Turkey is located on the Alpine-Himalayan belt, one of the most active earthquake belts in the world (Figure 1). Therefore, Turkey has experienced and continues to experience many destructive earthquakes. The earthquakes that occurred in the last century have caused thousands of people to lose their lives, millions of people to become homeless, and caused great damage to the country's economy. These facts show that Turkey must accept the reality of earthquakes and learn to live in peace with earthquakes. In this context, increasing earthquake awareness is one of the most important measures that can be taken against earthquakes. Earthquake awareness includes the causes, effects, and risks of earthquakes.

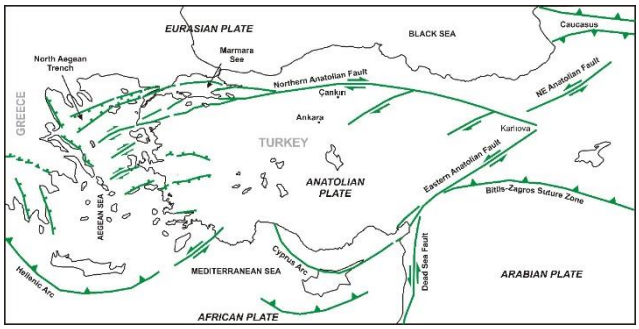


Figure 3. Turkey Direct Fault Map (simplified from General Directorate of Mineral Research and Exploration, 2013)

To know earthquake awareness and its precautions means to learn and apply what should be done before, during, and after an earthquake. In this paper, the importance of raising earthquake awareness is emphasized, the studies carried out to raise earthquake awareness are compiled, and observations and suggestions for post-earthquake environmental and human health are discussed.

EARTHQUAKE AWARENESS AND PRECAUTIONS

Turkey is a country where a large number of earthquakes have occurred, causing the death of many people. The people of Turkey should always be prepared for earthquakes because there are active fault lines in the north, east, and west of Turkey. In the Marmara Earthquake Assessment prepared by the World Bank, the Marmara Region of Turkey was affected by a major earthquake on 17 August 1999, killing over 15,000 people (The World Bank, 1999). The magnitude of this earthquake was 7.4 on the Richter scale. Industrial centers and some provinces in northwestern Turkey suffered major damage. In contrast to this event, in Japan, although there have been earthquakes with a magnitude higher than the Marmara earthquake, it is known that the number of deaths is very low because high-quality buildings are constructed in Japan. After the 17 August 1999 Marmara earthquake, new laws and regulations were enacted for earthquakes. The most important of these are the 2007 and 2018 earthquake regulations (AFAD, 2020). In these regulations, soil types, structural elements in reinforced concrete structures and their properties are given in detail. They are also revised under today's conditions. Within the framework of these regulations, the implementation of modern and safe building standards during the construction phase and the adaptation of existing structures to these standards are known as structural measures. For this reason, new constructions are started under the name of urban transformation instead of earthquake-resistant houses.

Non-structural measures are the parts of a building other than the load-bearing system and the securing of the elements inside the building. It is the control of all elements other than columns, beams, load-bearing walls, roofs and foundations. Lighting elements, windows, office machines, furniture, and all items stored on shelves or hanging on the wall constitute non-structural basic elements. Some non-structural elements may cause deaths, injuries or material losses during shaking. The possibility of damage or danger caused by these events is called "non-structural risk" (AFAD, 2024a). Non-structural damages cause a large number of injuries and fatalities that could have been prevented. These damages also create obstacles to rescue and relief operations. They cause large material losses and make it difficult to resume life after an earthquake. Losses of life and property due to non-structural elements were experienced both in the Marmara earthquake and in the Kahramanmaraş earthquakes.

Simple but effective precautions that can be taken to prevent damage in the face of hazards that may arise from non-structural elements should be taught.

IMPORTANCE OF EARTHQUAKE AWARENESS IN TURKEY

Earthquake is a natural disaster that poses a serious threat to countries with high earthquake risk (Ergünay 2009). In the history of the world and our country, the 6 February 2023 Kahramanmaraş earthquake was the first time in the history of the world and our country that such a large earthquake storm was experienced so frequently. Not only one city but 11 provinces were affected. The loss of life was 50,000 and 313,649 buildings and 852,199 independent sections suffered moderate to severe damage (AFAD, 2024b).

Since an earthquake is a natural disaster, it is not possible to predict it in advance. Increasing earthquake awareness is vital to ensure that people are better prepared for earthquakes. Being prepared for earthquakes and behaving correctly during an earthquake can save lives.

Earthquake awareness means knowing and applying the hazards caused by earthquakes, precautions to be taken before, during and after earthquakes, and correct behaviors (AFAD, 2024a). Pre-earthquake

awareness is the process where people can learn about earthquake risk and take precautions. Before the earthquake, measures such as preparing earthquake bags, making homes and workplaces safe, having earthquake insurance, identifying gathering areas and conducting earthquake drills should be taken.

Correct behavior during and after an earthquake minimizes loss of life and material damage. During an earthquake, it is necessary to hide in a solid place, to protect from falling objects, not to panic, to know the emergency exit routes, to use the telephone for emergencies and to have knowledge about the methods of communicating with emergency teams. After the earthquake, it is important to help the injured, stay away from damaged buildings, cut off gas and electricity, get information from official sources and get psychological support to avoid post-earthquake trauma (AFAD, 2024a).

As a country living with the reality of earthquakes, it is the responsibility of all of us to increase earthquake awareness and show solidarity against earthquakes. Earthquake training and drills in schools and workplaces are very meaningful and important in raising earthquake awareness. These trainings teach theoretically and practically what to do during and after an earthquake. Earthquake drills, on the other hand, help individuals to reinforce the training they have received and to be more psychologically prepared for emergencies (AFAD, 2024a).

It should not be forgotten that buildings kill, not earthquakes.

ENVIRONMENTAL AWARENESS ON POST-EARTHQUAKE BUILDING/STRUCTURE DEMOLITION WASTES

One of the biggest challenges after an earthquake is the management of building and construction debris. This debris includes rubble and debris from collapsed buildings as well as other damaged structures (roads, bridges, etc.) (Sanyal and Routray, 2016). Proper management of building and structure debris after an earthquake is important for minimizing environmental impacts and protecting public safety and public health.

It is important to have a strong environmental awareness of the disposal of building and construction debris after earthquakes. Improper disposal of building and construction debris after an earthquake can not only lead to negative environmental impacts but can also pose a risk to public health and safety.

The most important step towards raising environmental awareness and consciousness regarding buildings and structures that remain after an earthquake is to separate the materials from the debris as much as possible, dispose of hazardous wastes appropriately and recycle those that are suitable for recycling into the circular economy.

It is estimated that between 350 and 580 million tonnes of demolition waste was generated as a result of the Kahramanmaraş earthquakes (Doğdu and Alkan, 2023 and references therein). Demolition of heavily damaged buildings and removal-disposal of demolished building debris are processes that require sensitivity for human and environmental health (Figure 2). After 2010, asbestos, which was banned, was used in the construction sector as a heat-resistant building material with carcinogenic effects. Since the process of debris removal and disposal of the demolitions and heavily damaged buildings caused by the Kahramanmaraş earthquakes continues, it is necessary to be cautious against such hazardous wastes and to carry them out by the regulations in force for their disposal. Scrap iron wastes were separated from the rubble of the demolished buildings and stacked as scrap iron piles (Figure 3).



Figure 2. Demolition of heavily damaged buildings in Kahramanmaraş



Figure 3. Rubble and scrap iron pile from the demolition of heavily damaged buildings in Kahramanmaraş

UTILISATION OF BUILDING/STRUCTURE DEMOLITION WASTE IN CIRCULAR ECONOMY

The need for sustainable waste management practices has become increasingly important in recent years. Recycling is the reuse of waste materials and bringing them into the circular economy (Yalçın & Negiz, 2021). This approach not only reduces the environmental impacts of waste disposal but also contributes to the conservation of natural resources and the reduction of greenhouse gas emissions.

The circular economy is based on recycling as well as production and utilization. In addition, it envisages that needs should be met by recycling as much as possible and that waste can be transformed into new resources (Yılmaz, 2023).

Building and building demolition wastes have become a research subject that benefits both the national economy and the environment in terms of recycling. Recycled material contributes to the protection of natural resources as well as reducing environmental pollution.

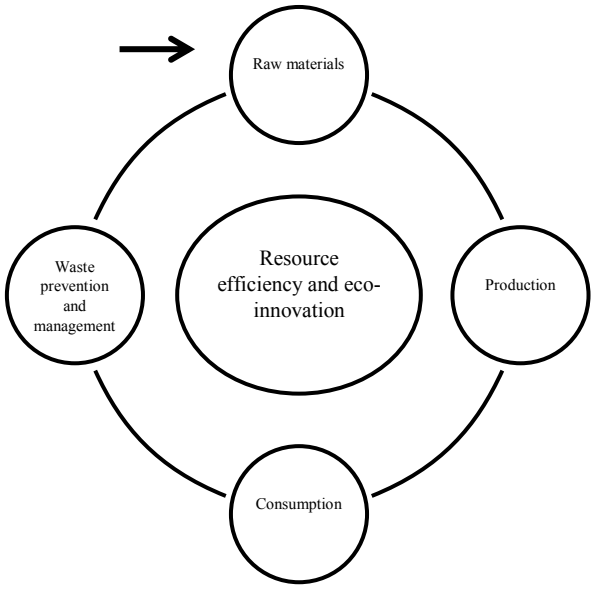


Figure 4. Waste Management (EC, 2020)

The waste management hierarchy has two basic principles. One is to prevent and minimize negative impacts from waste generation and management, and the other is to ensure resource efficiency (EC, 2020). According to the circular economy model, the two most important targets for strengthening the waste management hierarchy are increasing recycling and reducing landfills. According to EU waste management legislation, one of the most important areas where recycling rates should be increased is the waste generated by the construction sector (EU, 2017). With the classical waste management hierarchy consisting of recycling/recovery, reuse, incineration and finally landfilling, the fact that the recycling rate of Construction Demolition Waste (CWD) in EU countries is still 40% has made it necessary to evaluate waste management within the circular economy model (OECD, 2020). Waste management within the circular economy model is defined in Figure 4 (Şen & Eren, 2021).

CONCLUSION

Kahramanmaraş earthquakes have once again shown that Turkey is an earthquake country. To prevent ground shaking from turning into a natural disaster (earthquake), scientific-technological-structural measures should be taken and educational-social behaviors should be implemented before, during and after earthquakes. It is necessary to comply with the current earthquake regulations for soils and structures and to follow the instructions specified by the Disaster and Emergency Management Presidency regarding natural disasters.

Increasing earthquake awareness throughout society will prevent the loss of life and property caused by earthquakes. In addition, the management of building debris after earthquakes is important for the protection of the environment and public health. Proper handling and disposal of this debris are crucial to minimize environmental impacts and ensure public safety. In addition, after the separation of hazardous wastes, it is a gain for the circular economy to bring the remaining wastes into the economy.

REFERENCES

AFAD (2020). T.C. Ministry of Interior, Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD), Administrative Activity Report. p. 114.

AFAD (2024a). Republic of Turkey Ministry of Interior, Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) "Training and Awareness Department". Accessed: 24.02.2024, https://www.afad.gov.tr).

AFAD (2024b). T.C. Ministry of Interior, Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) "Department of Earthquake". Accessed: 24.02.2024, https://www.afad.gov.tr).

Doğdu, G., & Alkan, S. N. (2023). Evaluation of Post-Earthquake Construction and Demolition Wastes: 6 February 2023 Kahramanmaraş Earthquakes. Artvin Çoruh University Journal of Engineering and Science, 1(1), 38–50.

EC (2020). Green growth and circular economy. Environment, European Commission. Journal of Sustainable Environment, 1(2), 41–52. https://ec.europa.eu/environment/ green-growth/index_ en.htm.

Ergünay, O. (2009). Disaster Management: General Principles, Definitions, Concepts, Devlet Su İşleri, Ankara, 49s.

EU (2017). Resource Efficient Use of Mixed Wastes, Improving management of construction and demolition waste Final Report, European Commission. Journal of Sustainable Environment, 1(2), 41–52. https://ec.europa.eu/ environment/waste/studies/pdf/CDW_Final_Report.pdf

General Directorate of Mineral Research and Exploration (2013). Turkey Active Fault Map. Ankara.

OECD (2020). The environment at a Glance Indicators - Circular economy, waste and materials. Journal of Sustainable Environment, 1(2), 41–52. https://www.oecd.org/environment/environ-ment-at-a-glance/Circular-Economy-Waste-Materials-Archive-February-2020.pdf

Sanyal, S., & Routray, J. K. (2016). Social capital for disaster risk reduction and management with empirical evidence from Sundarbans of India. International Journal of Disaster Risk Reduction, 19, 101–111. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2016.08.010

Şen, B. Ş., & Eren, Z. (2021). Investigation of the Usability of Erzurum Province Excavation Soil, Construction and Demolition Wastes in Road Construction within the Scope of Circular Economy Model. Journal of Sustainable Environment, 1(2), 41–52.

The World Bank (1999). Marmara Earthquake Assessment Report, 4. p.

Yilmaz, F. (2023). Circular economy in the construction sector. ECONOMIM. Free Chair.

Yalçın, Ö., & Negiz, N. (2021). Evaluation of Urban Transformation Practices in Turkey within the Framework of Circular Economic Approach: The Case of Antalya. Süleyman Demirel University Journal of Institute of Social Sciences, 40, 210–234.

Depremden Sonra Ortaya Çıkan Bir Diğer Felaket: Sucul Kirlilik

Another Disaster After the Earthquake: Aquatic Pollution

Harika Eylül Esmer Duruel[1], Murat Can Duruel[2*]
[1]Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Elbistan Meslek Yüksekokulu, Veterinerlik Bölümü.
harikaeylul@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0792-2062
[2]Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Elbistan Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü.
muratcanduruel@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2306-4405
[*]Corresponding Author

ÖZET

İnsan hayatını farklı şekillerde etkileyen afetler meydana geldiğinde, genellikle odak noktası ölüm ve yaralanma sayıları olmaktadır. Ancak insan hayatının devamı için muhtaç olduğu doğal çevre göz ardı edilmemelidir. Büyük afetlere yol açabilen depremler, can ve mal kaybına sebep olduğu gibi doğal çevreye de zarar vermektedir. Depremlerin çevreye olan bu olumsuz etkileri, doğal yaşama zarar vererek önemli bir kirlilik oluşturmaktadır. Bu kirliliklerden belki de en önemlisi sucul kirliliktir. Sucul ekosistemin biyolojik, fiziksel ve kimyasal olarak kirlenmesi, suyun özelliklerinde ve kalitesinde değişimlere sebep olmaktadır. Söz konusu kirlenme ve değişimler, sucul ekosistemin zarar görmesine yol açmaktadır. Bu çalışmada, depremlerin ardından meydana gelen sucul kirlilik, sucul ekosistem genelinde ve içme ve kullanma suyu özelinde incelenmektedir. Sucul ekosistemde görülen kirlilik açısından, 2005 yılı Pakistan depremi, 2010 yılı Sırbistan depremi, 2015 yılı Malezya depremi, 2017 yılı Çin depremi, 2023 yılı Kahramanmaraş depremleri dikkate alınmıştır. İçme ve kullanma suyu özelinde yaşanan kirlilik açısından ise 1999 yılı Gölcük depremi, 2010 yılı Yeni Zelanda depremi, 2015 yılı Nepal depremi ve 2023 yılı Kahramanmaraş depremleri dikkate alınmıştır. Depremlerin ardından ortaya çıkan inşaat atıkları, su yapılarının hasarları, gerçekleşen baraj yıkılmaları, meydana gelen heyelanlar, endüstriyel ve evsel atık sorunları gibi durumlar neticesinde sucul kirlilik oluşmaktadır. Söz konusu kirlilik, insanların temiz suya erişiminde yaşanan sıkıntılardan sucul canlıların gördüğü zarara kadar tüm yaşamı etkilemektedir. Sucul kirliliğin önlenmesi için bütünleşik afet yönetimi sistemine uygun olarak; depremlerden önce risk ve zarar azaltma çalışmalarının yapılması, insan ve çevre sağlığı için gerekli önlemlerin alınması, depremin olması durumunda hangi su kaynakları ve su yapılarına nasıl müdahale edileceğinin planlanması, deprem anında su kaynakları ve su yapılarıyla ilgili daha önce planlanan müdahale prosedürlerinin uygulanması, deprem sonrası sucul kirliliğin ortadan kaldırılarak iyileştirme çalışmaları kapsamında onarım ve rehabilitasyon faaliyetlerinin tüm paydaşların katılımıyla gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Deprem, Sucul Kirlilik, Su Kirliliği

ABSTRACT

When disasters occur that affect human life in different ways, the focus is usually on the number of deaths and injuries. However, the natural environment that human life depends on for its continuation should not be ignored. Earthquakes, which can cause major disasters, not only cause loss of life and property, but also damage the natural environment. These negative effects of earthquakes on the environment cause significant pollution by damaging natural life. Perhaps the most important of these pollutions is aquatic pollution. Biological, physical and chemical pollution of the aquatic ecosystem causes changes in the properties and quality of water. These pollution and changes cause damage to the aquatic ecosystem. In this study, aquatic pollution following earthquakes is examined across the aquatic ecosystem and specifically in drinking and utility water. In terms of pollution in the aquatic ecosystem,

the 2005 Pakistan earthquake, the 2010 Serbia earthquake, the 2015 Malaysia earthquake, the 2017 China earthquake, and the 2023 Kahramanmaraş earthquakes were taken into consideration. In terms of pollution in drinking and utility water, the 1999 Gölcük earthquake, the 2010 New Zealand earthquake, the 2015 Nepal earthquake and the 2023 Kahramanmaraş earthquakes were taken into consideration. Aquatic pollution occurs as a result of situations such as construction waste, damage to water structures, dam collapses, landslides, industrial and domestic waste problems. This pollution affects all life from the problems people experience in accessing clean water to the damage suffered by aquatic creatures. In order to prevent aquatic pollution, in accordance with the integrated disaster management system; it is recommended to carry out risk and damage reduction activities before earthquakes, to take necessary precautions for human and environmental health, to plan which water resources and water structures will be intervened in case of an earthquake, to implement the previously planned intervention procedures related to water resources and water structures in case of an earthquake, and to carry out repair and rehabilitation activities with the participation of all stakeholders within the scope of improvement works by eliminating aquatic pollution after the earthquake.

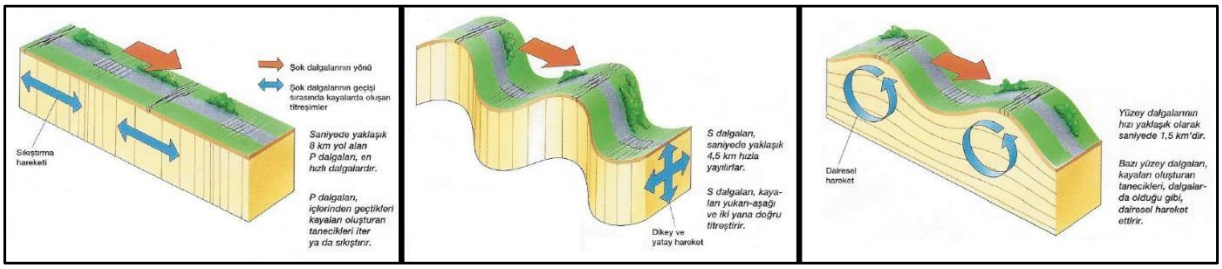
Keywords: Disaster, Earthquake, Aquatic Pollution, Water Pollution

GİRİŞ

Doğa kaynaklı afetler arasında deprem, etki alanı ve oluşturduğu tahribat ile özel bir yere sahiptir (Göver, 2023). Depremler tarih boyunca tüm yaşamı etkileyen en önemli olaylardan biri olmuştur. Sismik yönden aktif bölgelerde bu depremlerin sürekli meydana geldiği, milyonlarca insanın canına ve yaşadığı çevreye zarar verdiği bilinmektedir. İnsanların depremler ile çok eski zamanlardan bu yana ilgilenmelerinin altında bu gerçeklik yatmaktadır (Şengün ve Çalı, 2016).

DEPREM

Deprem, tektonizma veya volkanizma sonucunda yer kabuğunun kırılması ile başlayan, kırılma sonrası açığa çıkan enerjinin sismik dalgalar hâlinde yayılarak yeryüzünü kuvvetle sarstığı olaydır (AFAD, 2014). Dünya'da en yaygın deprem kaynağı faylardır. Faylar ise tektonik hareketler sonucunda oluşmuş bir nevi kırıklardır. Bu faylarda görülen hareketlilik ile oluşan enerji, farklı çeşitlerdeki sismik dalgaları doğurur. En önemlileri cisim dalgaları ve yüzey dalgalarıdır. Bunlar değişik hızlara ve tahrip güçlerine sahiptir (Görür, 2020). Cisim dalgaları primer (P) ve sekonder (S) olmak üzere iki şekilde görülmektedir. P dalgaları yayılma sırasında kayaları ileri geri itip çekerek, dalgaların ilerleyiş yönüne paralel hareketlilik yaratırlar. S dalgaları, ölçüm yapan deprem istasyonuna ulaşan ikinci dalgadır. Bu dalgalar cisimleri aşağı yukarı ve sağa sola doğru hareket ettirmektedirler. Yüzey dalgaları ise Love ve Rayleigh olmak üzere iki türde gerçekleşmektedir. Love dalgaları yüzey dalgalarının en hızlısı olup, yeri yatay düzlemde hareket ettirmektedir. Rayleigh dalgası ise bir gölde oluşan dalgalar gibi yer yüzünde hareket ederler. Deprem sırasında hissedilen sallantıların çoğu Rayleigh dalgalarından kaynaklanmaktadır (MTA, 2000). Cisim ve yüzey dalgalarının hareketleri Şekil 1'de gösterilmektedir.

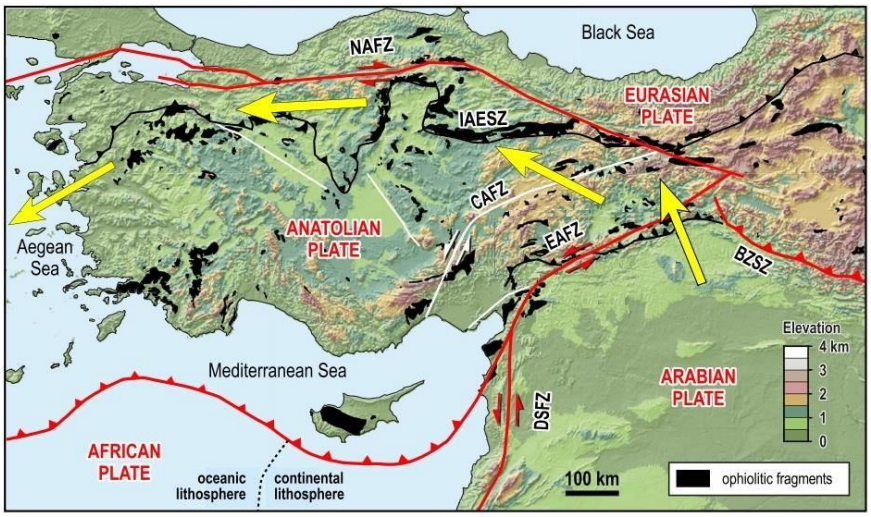


Şekil 1. Cisim ve Yüzey Dalgalarının Gösterimi (Watt, 2000).

Depremin boyutunu ifade etmek için iki farklı kavram kullanılmaktadır. Bunlardan biri büyüklük, biri şiddet kavramıdır. Depremin büyüklüğü; deprem sırasında açığa çıkan enerjinin aletsel ölçüsü olarak tanımlanmaktadır. Sismograf aracılığıyla ölçülen ve genellikle Richter ölçeği veya Moment ölçeğine göre sınıflandırması yapılan bir kavramdır. Depremin şiddeti ise açığa çıkan enerjinin yapılar, doğa ve insanlar üzerindeki etkilerinin bir ölçüsüdür. Deprem sebebiyle yeryüzünde oluşan hasarı göstermektedir. Bu ölçüm de genel kabul gören Mercalli ölçeğine göre yapılmaktadır (AFAD, 2019).

TÜRKİYE'DE DEPREM

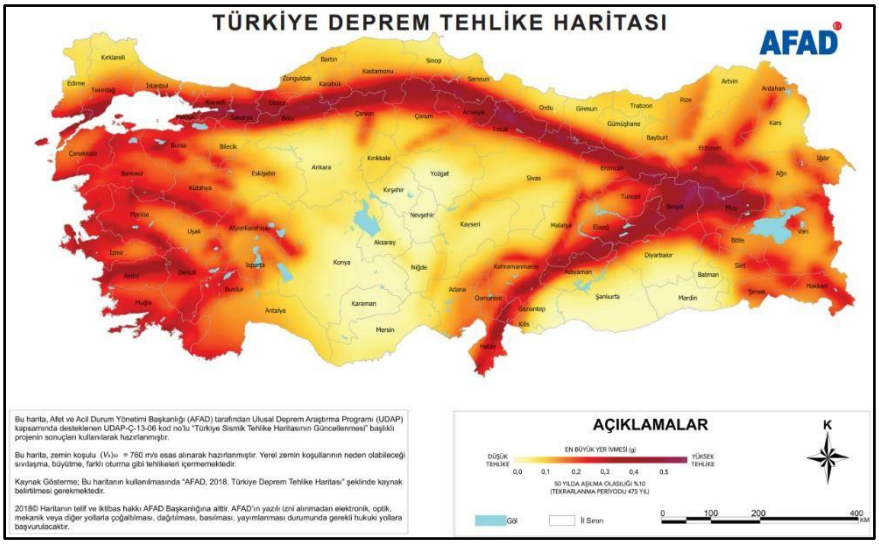
Dünya'da büyüklü küçüklü birçok tektonik levha bulunmaktadır. Türkiye'nin üzerinde bulunduğu Anadolu Levhası, kuzeyde Avrasya, güneyde Afrika ve Arap Levhaları arasında kalmaktadır ve bu levhaların hareketlerine bağlı olarak şekillenmektedir. Afrika ve Arap Levhaları kuzeye doğru hareket ederek Anadolu Levhası'nı sıkıştırmaktadır. Bu sıkıştırma sonucu Anadolu Levhası, batıya doğru hareket etmektedir (Şekil 2). Bu hareketler sonucunda, Türkiye'de bulunan fay hatları üzerinde depremler meydana gelmektedir (Eyidoğan, 2011).



Şekil 2. Türkiye ve Tektonik Levhaların Gösterimi (Reilinger ve ark., 2006; Whitney ve ark., 2023)

Türkiye'de yer alan ana fay hatları, Kuzey Anadolu Fayı (KAF) ve Doğu Anadolu Fayı (DAF)'dır. KAF, Anadolu ve Avrasya Levhaları arasındaki sınırı oluşturmaktadır. Bingöl'den Ege Denizi'ne kadar uzanmaktadır. Levhaların sıkıştırmasıyla hat üzerinde zincir şeklinde büyük depremler gerçekleşmektedir. Hattın doğu ucunda gerçekleşen bir depremin ardından yıllara sâri olarak hat üzerinde batıya doğru ilerleyen depremler yaşanmaktadır. Yakın tarihten bir örnek vermek gerekirse, 1939 yılı Erzincan depremiyle başlayan zincir, 1942 yılında Tokat, 1943 yılında Samsun, 1944 ve 1957 yıllarında Bolu ile 1967 yılında Adapazarı depremiyle devam ederek son olarak 1999 yılında Marmara depremlerine kadar uzanmıştır. DAF ise Bingöl'den İskenderun Körfezi'ne kadar uzanır. DAF üzerinde yakın tarihte 1971 yılında Bingöl depremi, 2020 yılında Elâzığ depremi meydana gelmiştir (Görür, 2020). En yakın tarihli ve en yıkıcı depremleri ise 2023 yılında gerçekleşen Kahramanmaraş depremleridir (AFAD, 2023).

Bu iki fay hattının yanı sıra Anadolu Levhasının Batı Kesimi (ALBK) de oldukça fazla deprem üretmektedir. Anadolu Levhası batıya doğru hareket ettikçe Yunanistan ana karası tarafından engellenir ve bölge gerilmeye başlar. Gerilmeye bağlı olarak oluşan ALBK faylarında depremler meydana gelmektedir. 1956 yılında Söke, 1970 yılında Gediz, 2017 yılında Gökova ve 2020 yılında Ege Denizi depremleri yakın zamanda bu kesimde gerçekleşen depremlerdir. (Görür, 2020). Ana fay hatlarını da gösteren Türkiye Deprem Tehlike Haritası Şekil 3'te yer almaktadır.



Şekil 3. Türkiye Deprem Tehlike Haritası (AFAD, 2018)

DEPREMİN ÇEVRESEL ETKİLERİ

Çeşitli şekillerde insan hayatını etkileyen büyük afetler yaşandığında, genellikle ölüm ve yaralanma sayıları dikkate değer görülmektedir. Ancak unutulmamalıdır ki insan hayatının devamı için muhtaç olduğu çevre de oldukça önemlidir. Afetler enerji, ulaşım, gıda ve su temini gibi çevre koşullarında önemli aksamalara yol açmaktadır (Tez, 2022). Büyük afetlere yol açabilen depremler, can ve mal kaybına sebep olduğu gibi doğal çevreye de zarar vermektedir. Örneğin sarsıntıyla yıkılan binalardan sızan evsel atıklar ve zarar gören endüstriyel tesislerden sızan tehlikeli kimyasallar kirliliğe sebep olmaktadır (Sümen, 2005).

Çevre kirlenmesinin boyutu, kirlenmeye neden olan maddelerin cinsine, miktarına ve bunların atıldığı ortama bağlı olarak değişmektedir. Sonuçta depremlerin çevreye olan olumsuz etkileri de diğer tüm çevre sorunları gibi, doğal yaşama büyük zararlar vererek, önemli bir kirlilik oluşturmaktadır (Şengün ve Çalı, 2016). Depremlerin gerçekleşmesiyle katı atık, vektör kontrolü, konut sanitasyonu, gıda üretimi, temiz su sağlama ve atık suyu zararsız hale getirmeye ilişkin çevre hizmetleri de ciddi şekilde etkilenmektedir (PAHO, 2000).

SUCUL KİRLİLİK

Su ve suda yaşayan canlılar, sucul ekosistem olarak anılan biyolojik bir sistem oluşturmaktadır. Dinamik bir yapıya sahip olan bu sistem ve sisteme etki eden unsurlar zamanla değişim göstermektedir (Gündoğdu, 2007). Ancak suların doğal olmayan bir şekilde değişmesiyle, biyolojik, fiziksel ve kimyasal olarak kirlenmesiyle, suyun özelliklerinde ve kalitesinde farklılıklar meydana gelmektedir. Söz konusu farklılıklarla sucul ekosistem etkilenmektedir (Kara ve Çömlekçioğlu, 2004). Sonuç olarak kirlenme, sucul ekosistemin zarar görmesine ve kendi kendini temizlemesinin imkânsız hale gelmesine yol açmaktadır (Gidirişlioğlu ve ark., 1997).

DEPREMİN ARDINDAN OLUŞAN SUCUL KİRLİLİK

Deprem, toplum üzerindeki diğer etkilerinin yanı sıra ekolojik açıdan da büyük izler bırakabilen bir afettir (Marangoz ve İzci, 2023). Meydana gelen depremler hem yer altı hem de yer üstü su yapılarını etkileyerek Dünya'nın büyük bir bölümünde sorun teşkil etmektedirler (Çelebi ve Eren, 2020; Bata ve ark., 2022). Bu çalışmada depremlerin ardından meydana gelen sucul kirlilik iki başlıkta ele alınmaktadır.

GENEL SUCUL EKOSİSTEMDE GÖRÜLEN KİRLİLİK

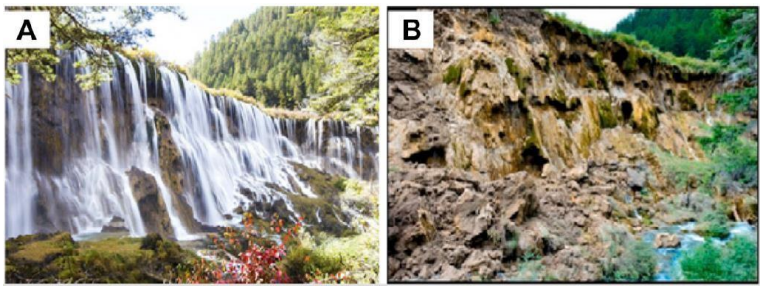
Depremlerden sonra oluşan yapı enkazları, atık depolama alanlarına taşınmaktadır. Depolama alanlarının yer seçiminde yapılan yanlışlıklar, çevrede bulunan yer altı ve yer üstü su kaynaklarının kirlenmesine ve dolayısıyla daha fazla çevre ve sağlıkla ilgili soruna yol açabilmektedir (Kaypak ve Yılmaz, 2016; Demir ve Dinçer, 2023).

Depremler, yapı çökmelerinin yanı sıra barajların yıkılması, su baskını ve heyelan gibi ikincil yıkımlara da neden olmaktadır. Malezya'da 2015 yılında meydana gelen deprem nedeniyle oluşan baraj hasarı, ani bir sel ve toprak kaymasına yol açmıştır. Bu durum da nehirdeki canlı organizmaların yok olmasına neden olmuştur. Bu alanda deprem sonrası yapılan ölçümlerde, sucul kirlilik tespit edilmiştir. Bazı parametrelerin 2 hafta sonra, bazı parametrelerin ancak 6 aydan fazla bir sürede normal seviyelere düştüğü gözlenmiştir (Kong ve ark., 2023).

2005 yılında Pakistan'da 7,6 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. Deprem bölgesinde yer alan 13 farklı kaynaktan numuneler alınarak yapılan analiz sonucunda, tespit edilen ağır metal içeriğinin, depremin yol açtığı heyelanlar yüzünden toprağın suya karışmış olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir (Mirza ve ark., 2015).

Sırbistan'da 2010 yılında meydana gelen depremin ardından, belirlenen bölgelerden numuneler alınarak su kalitesi ölçülmüştür. Ölçüm sırasında içme suyu, sucul ekosistem ve hayvancılık gibi farklı alanlardaki suyun kalitesini tanımlayan bir indeks kullanılmıştır. Ölçümlerde deprem sonrasında ağır metal konsantrasyonlarının arttığı ve su kalitesinin azaldığı görülmüştür (Jakovljevic ve LozanovCrvenkovic, 2015).

2017 yılında Çin'de 7,0 büyüklüğünde meydana gelen deprem, bölgedeki doğal miras alanının ekosistemine büyük hasar vermiştir. Depremin doğrudan etkisi olarak yukarı ve aşağı yönlü akarsularda değişimler yaşanmıştır (Şekil 4). Dolaylı etki olarak da toprak kayması gibi ikincil felaketler nedeniyle sucul ekosistem ve su kalitesinde olumsuz değişimler meydana gelmiştir (Xiong ve ark., 2022).



Şekil 4. Nuorilang Şelalesi'nin Deprem Öncesi (A) ve Deprem Sonrası (B) Durumu (Xiong ve ark., 2022)

2023 yılında meydana gelen Kahramanmaraş depremlerinden sonra, Malatya'da bulunan Erkenek Barajı hasar almıştır ve baraj çevresindeki bir kısım toprağın suya karıştığı gözlenmiştir. Barajda bulunan suyun deşarjı gerçekleştirilerek, barajın tamamen yıkılması gibi ikincil bir tehlikenin önüne geçilmiştir (Gökçeoğlu, 2023). Ayrıca Şanlıurfa Balıklıgöl'de ve Kahramanmaraş Yeşilgöz Obruğu'nda suyun renginde değişim gözlenmiştir (Şekil 5; Şekil 6).



Şekil 5. Şanlıurfa Balıklıgöl'de Deprem Sonrası Görülen Su Değişimi (URL1, 2023)



Şekil 6. Kahramanmaraş Yeşilgöz Obruğu'nda Deprem Sonrası Görülen Su Değişimi (URL2, 2023)

İÇME VE KULLANMA SUYU ÖZELİNDE YAŞANAN KİRLİLİK

Yaşanan kirlilikler, endüstriyel atıklar, ilerleyen evsel atık sorunu ve çeşitli tarım faaliyetleri sebebiyle günümüzde içme suyunun kalitesi düşmektedir. Bu düşüş, zararlı mikroorganizmaların artmasına ve ölümcül hastalıkların görülmesine yol açmaktadır (Dindar, 2019). Günlük yaşantıda var olan bu duruma ek olarak bir depremin gerçekleşmesiyle çok daha fazla sorun ortaya çıkmaktadır. Depremlerin çeşitli hidrolojik etkileri bulunmaktadır. Sismik olaylar içme sularını oluşturan yer altı su kaynaklarına zarar verebilmekte, onları kesintiye uğratabilmekte veya tamamen durdurabilmektedir. Bu durum, yeterli su temininin sağlanamaması veya kirlenmiş suyun kullanımının yaratacağı halk sağlığı sorunları ile depremden etkilenen topluma zarar vermektedir (Gorokhovich ve Ullmann, 2010).

1999 Gölcük depreminin ardından, içme suyu sorunu yaşanmış olan bir bölgede 90 km uzunluğundaki içme suyu hattı incelendiğinde, 400 hasarlı nokta olduğu tespit edilmiştir (Sarıkaya ve Koyuncu, 1999). Ayrıca depremden sonra, bölgenin içme suyu kaynağı olan Sapanca Gölü'ne dökülen derelerde kurşun ve kadmiyum birikiminin arttığı görülmüştür (Dündar ve ark., 2003).

2010 yılında Yeni Zelanda'da 7,1 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. Depremin merkez üssüne çok yakın bir konumda olan Christchurch şehrindeki atık su kanalizasyon sistemi, diğer alt yapılara göre daha fazla hasara uğramıştır. Sadece kanalizasyon sistemiyle ilgili onarılması gereken 1273 nokta bildirilmiştir. Bu doğrudan hasarın yanı sıra içme suyu temini, yer altı suyu kirliliği ve halk sağlığı sorunları gibi durumlar da dolaylı etkiler olarak belirtilmiştir (Zare ve ark., 2011). 2015 yılında Nepal'de 7,8 büyüklüğünde meydana gelen ve en az 8.000 kişinin hayatını kaybettiği depremde, temiz su sağlanan kuyular ve su hatları zarar görmüştür. Sulardaki kirlilik sebebiyle ishal, kolera ve tifo gibi su kaynaklı hastalıklar ortaya çıkmıştır (Thapa ve ark., 2016).

2023 yılında gerçekleşen ve 50.000'den fazla insanın hayatını kaybettiği Kahramanmaraş depremlerinde su ve kanalizasyon hatları ile atıksu arıtma tesisleri ciddi zarar görmüştür. Bölgede hasar gören içme suyu hattı toplam 354 km, kanalizasyon şebekesi ise 1.842 km uzunluğundadır (SBB, 2023). Bu durum su kalitesinin olumsuz etkilenmesi ve halk sağlığının bozulması ihtimalini gündeme getirmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Depremlerin ardından ortaya çıkan sucul kirlilik, ekosistemin zarar görmesine yol açmaktadır. Söz konusu kirlilik, insanların temiz suya erişiminde yaşanan sıkıntılardan sucul canlıların gördüğü zarara kadar tüm canlıları etkilemektedir. Yaşam için vazgeçilmez olan suyun, deprem kaynaklı olarak kirlenmesinin önüne geçmek amacıyla hem afet öncesi hem de afet sonrası önlemler almak gerekmektedir.

Bölgenin sismik faaliyetleri dikkate alınarak, su boruları ve diğer alt yapı unsurları için risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Ayrıca içme suyu boru hatlarında ve atık su sistemlerinde, depremde hasar görebilecek boru tipleri kullanılmamalıdır. Hasar görebilecek boru tipleri hali hazırda kullanılıyorsa da stratejik planlara dahil edilerek değiştirilmelidir.

Depremin ardından oluşan inşaat atıklarının atık yönetimi için alan seçimi yapılırken, su kaynaklarından güvenli bir mesafede olmasına özen gösterilmelidir. Ayrıca yer altı ve yer üstü su kaynaklarına doğrudan deşarjı engellenmelidir.

2023 yılında gerçekleşen Kahramanmaraş depremleri özelinde; bölgedeki yüzeysel su kaynaklarının, yer altı suyu sistemleri ile altyapı ve arıtma sistemlerinin durum tespitleri tamamlanmalı, gerekli olan onarım ve rehabilitasyon sağlanmalıdır.

Bütünleşik afet yönetimi sistemine uygun şekilde, tüm paydaşların sorumluluk bilincinde hareket ederek;

- Depremlerden önce risk ve zarar azaltma çalışmalarının yapılması, insan ve çevre sağlığı için gerekli önlemlerin alınması,
- Depremin olması durumunda hangi su kaynakları ve su yapılarına nasıl müdahale edileceğinin planlanması,
- Deprem anında su kaynakları ve su yapılarıyla ilgili daha önce planlanan müdahale prosedürlerinin uygulanması,
- Deprem sonrası sucul kirliliğin ortadan kaldırılarak iyileştirme çalışmaları kapsamında onarım ve rehabilitasyon faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (2014). Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü. ISBN: 978-975-19-6271-3

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (2018). Türkiye Deprem Tehlike Haritası.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (2019). Depremin Büyüklüğü ve Şiddeti Aynı Kavramlar Mıdır? https://www.afad.gov.tr/depremin-buyuklugu-ve-siddeti-ayni-kavramlar-midir. Erişim Tarihi: 20.12.2023.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (2023). 6 Şubat 2023 Pazarcık-Elbistan Kahramanmaraş Depremleri Raporu.

Bata, M.T.H., Carriveau, R., Ting, D.S.K. (2022). Urban Water Supply Systems' Resilience Under Earthquake Scenario. Scientific Reports, 12(1), 20555. DOI: 10.1038/s41598-022-23126-8

Çelebi, A., Eren, B. (2020). A Mini-Review on Chemical and Biological Human Health Risk Assessment of Water Pollution Afterward of Earthquake. Academic Platform Journal of Natural Hazards and Disaster Management, 1(1), 59-65.

Demir, A., Dinçer, A.E. (2023). Efficient Disaster Waste Management: Identifying Suitable Temporary Sites Using an Emission-Aware Approach After the Kahramanmaraş Earthquakes. International Journal of Environmental Science and Technology, 20, 13143-13158.

Dindar, E. (2019). İçme Suyu Kaynaklarında Hidrodinamik Kavitasyon Yöntemi İle Mikrobiyal Kirlilik Giderimi. Toprak Su Dergisi, 8(1), 39-45.

Dündar, M.Ş., Altundağ, H., Boz, V., Akkaya, K., Sayın, M. (2003). Sapanca Gölü'ne Akan Derelerdeki Bazı Eser Elementlerin 17 Ağustos 1999 Marmara Depremi Öncesi ve Sonrası Karşılaştırmalı Analizi. Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4(2), 205-210.

Eyidoğan, H. (2011). Türkiye'nin Diri Fay Yapısı ve Depremsellik Özellikleri. Bilim ve Gelecek Dergisi, 93, 26-36.

Gidirişlioğlu, A., Çakır, R., Tok, H.H., Ekinci, H., Yüksel, O. (1997). Ergene Nehri ve Kollarının Evsel ve Endüstriyel Atıklarla Kirlenmesi ve Toprak Üzerine Etkileri. Toprak Ve Su Kaynakları Araştırma Yıllığı, 102, 308-320.

Gorokhovich, Y., Ullmann, L. (2010). Ground Water Resources and Earthquake Hazards: Ancient and Modern Perspectives. Ancient Water Technologies, Springer. ISBN 978-90-481-8631-0

Gökçeoğlu, C. (2023). 6 February 2023 Kahramanmaraş - Türkiye Earthquakes: A General Overwiew. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLVIII-M-1-2023, 39th International Symposium on Remote Sensing of Environment "From Human Needs to SDGs", 417-424. DOI: 10.5194/isprs-archives-XLVIII-M-1-2023-417-2023

Görür, N. (2020). Türkiye'de Deprem Az Gittik Uz Gittik. 1. Baskı, Doğan Egmont Yayıncılık, İstanbul. ISBN: 978-605-09-7503-1

Göver, İ.H. (2023). Türkiye'nin Deprem Gerçeğine Sosyolojik Bir Bakış. İKSAD Yayıncılık, Ankara. ISBN: 978-625-367-202-7

Gündoğdu, A., Gökkurt, O., Karaçuha, M.E. (2007). Sucul Ekosistemde Mikroorganizmaların Kimyasal Maddelerle Olan İlişkisi. Türk Sucul Yaşam Dergisi, Ulusal Su Günleri 2007 Sempozyum Özel Sayısı, 496-505.

Jakovljevic, D., Lozanov-Crvenkovic, Z. (2015). Water Quality Changes After Kraljevo Earthquake in 2010. Natural Hazards, 79, 2033-2053. DOI 10.1007/s11069-015-1943-z

Kara, C., Çömlekçioğlu, U. (2004). Karaçay (Kahramanmaraş)'ın Kirliliğinin Biyolojik ve FizikoKimyasal Parametrelerle İncelenmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 7(1), 1-7.

Kaypak, Ş., Yılmaz, V. (2016). Hatay Büyükşehir Yapılanma Sonrasında Çevre Sorunlarına Yaklaşım ve Çevre Düzenlemeleri. Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(1), 25-50.

Kong, L., Anuar, A.N., Yuzir, A.M., Ros, F.C., Said, N.F., Asanuma, J. (2023). Impact of Earthquake on

River Water Quality Parameters. Chemical Engineering Transactions, 106, 1171-1176. DOI: 10.3303/CET23106196

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (2000) Deprem. Eğitim Serisi No:34, Ankara.

Marangoz, M., İzci, Ç. (2023). Doğal Afetlerin Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Etkilerinin 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Merkezli Depremler Bağlamında Girişimciler Açısından Değerlendirilmesi. Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Dergisi, 24(52), 1-30.

Mirza, M.A., Khuhawar, M.Y., Arain, R., Choudhary, M.A., Mahar, K.P. (2015). Post-Earthquake Impact on Quality of Spring Water in Northern Pakistan. Asian Journal of Chemistry, 27(5), 17443. DOI: 10.14233/ajchem.2015.17443

Pan American Health Organization (2000). Natural Disasters: Protecting the Public's Health. Scientific Publication No. 575, USA. ISBN 92-75-11575-3

Reilinger, R., McClusky, S., Vernant, P., Lawrence, S., Ergintav, S., Cakmak, R., Ozener, H., Kadirov, F., Guliev, I., Stepanyan, R., Nadariya, M., Hahubia, G., Mahmoud, S., Sakr, K., ArRajehi, A., Paradissis, D., Al-Aydrus, A., Prilepin, M., Guseva, T., … , Karam, G. (2006). GPS Constraints on Continental Deformation in the Africa-Arabia-Eurasia Continental Collision Zone and Implications for the Dynamics of Plate Interactions. Journal of Geophysical Research Solid Earth, 111(B5). DOI: 10.1029/2005JB004051

Sarıkaya, H.Z., Koyuncu, I. (1999). Evaluation of the effects of Kocaeli earthquake on water and wastewater systems. In International Conference on the Kocaeli Earthquake Conference Proceedings Book, İstanbul.

Sümen, M. (2005). İstanbul'da Kritik Endüstriyel İşletmelerin Deprem Risklerinin Yönetim Sistemi. Beklenen Marmara Depremi ve Çevre Kirliliği Sempozyumu Bildiri Özetleri Kitapçığı, İstanbul.

Şengün. H., Çalı, H.H. (2016). Doğu Akdeniz'in Depremselliği ve Kıbrıs. Akdeniz'de Çevresel Güvenlik, İmaj Yayınevi, Ankara.

T.C. Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2023). Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu.

Tez, M. (2022). Afetlerde Çevre Sağlığı Sorunları. Afetlerde Güncel Bilgi ve Yaklaşımlar, 1. Baskı, Türkiye Klinikleri, Ankara.

Thapa, B.R., Ishidaira, H., Pandey, V.P., Shakya, N.M. (2016). Impact Assesment of Gorkha Earthquake 2015 on Portable Water Supply in Kathmandu Valley: Preliminary Analysis. Journal of Japan Society of Civil Engineers, B1, 72(4), 61-66.

URL1, NTV Haber, 10.02.2023. Kahramanmaraş merkezli depremlerden etkilenen dünyanın "En büyük doğal akvaryumu" olarak bilinen Şanlıurfa'daki tarihi Balıklıgöl'ün suyunun rengi değişti. https://www.ntv.com.tr/galeri/turkiye/deprem-sonrasi-balikligolde-suyun-rengi-degisti,9l19SE_SCESZ6LJOO1JMuA/LDviPFNfNUC8ShsMYfhJew. Erişim Tarihi: 22.12.2023

URL2, NTV Haber, 07.03.2023. Kahramanmaraş'ta meydana gelen deprem sonrası Onikişubat ilçesi Tekir Mahallesi'ndeki Yeşilgöz obruğunda suyun rengi değişti. https://www.ntv.com.tr/turkiye/depremsonrasi-yesilgozun-rengi-degisti,gznxDTM8p0yBCXv6doi63g. Erişim Tarihi: 22.12.2023

Watt, F. (2000). Depremler ve Yanardağlar. 10. Basım, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara. ISBN: 975-403-111-8

Whitney, D.L., Delph, J.R., Thomson, S.N., Beck, S.L., Brocard, G.Y., Cosca, M.A., Darin, M.H., Kaymakcı, N., Meijers, M.J.M., Okay, A.I., Rojay, B., Teyssier, C., Umhoefer, P.J. (2023). Breaking plates: Creation of the East Anatolian fault, the Anatolian Plate, and a Tectonic Escape System. Geology, 51(7), 673-677. DOI: 10.1130/G51211.1

Xiong, Y, Du, J., Qiu, G. (2022). Conserving the Unique Aquatic Ecosystem of the Jiuzhai National Heritage Site After the 2017 Earthquake: Achievements and Challenges. Frontiers in Environmental Science, 10, 990185.

Zare, M., Wilkinson, S., Potangaroa, R. (2011). Earthquake Damage in Wastewater Systems and PostEarthquake Repair Methods; Limitation and Practice. Australian Earthquake Engineering Society Conference.



Bölüm II - Mühendislik

Section II - Engineering

Various Advantages of Composite Wood Materials, Durability, Aesthetic and Environmentally Friendly Properties

Ayşe Arıcı[1*], Rahman Tayyar[2], Pınar Usta[3], Mensur Nuredin[4]
[1]*Vision University, Faculty Of Architecture Engineering, Gostivar/Nort Makedonia*
aysearici.iut@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4258-4959
[2]*Vision University, Faculty of Architecture Engineering, Gostivar/Nort Makedonia*
rahman@vision.edu.mk, ORCID: 0009-0006-2810-1702
[3]*Isparta University of Applied Sciences, Technology Faculty, Civil Engineering Department, Isparta/Turkey*
pinarusta@isparta.edu.tr ORCID: 0000-0001-9809-3855
[4]*Vision University, Faculty of Architecture Engineering, Gostivar/Nort Makedonia*
mensur@vision.edu.mk, ORCID: 0000-0002-0216-2201
[*]*Corresponding Author*

ABSTRACT

Combining modern technology with the traditional appeal of natural wood has led to the rising popularity of composite wood materials. In this article, the properties of composite wood materials and the added values they provide will be examined. These materials combine the aesthetic beauty of natural wood with the durability and longevity advantages of modern technology. It offers various advantages compared to traditional wood thanks to its durable structure, water and decay resistance, decomposition resistance, and maintenance-free structure. The article will focus on using composite wood materials in the architecture and construction industry and evaluate the added value and future potential of these materials. Using these materials in industrial and architectural fields offers exciting potential for future innovations. The aim of this article is to examine in detail the features, advantages, and added value of composite wood materials that combine the aesthetic and traditional qualities of natural wood with modern technology. It aims to emphasize the advantages of these materials compared to traditional wood by focusing on the properties offered by these materials, such as durability, resistance to water and decay, and resistance to decomposition. Additionally, this article will highlight the environmentally friendly nature of composite wood materials and emphasize that their production with recycled materials reduces their environmental impact. However, it will also evaluate the potential for use of these materials in different sectors such as architecture, construction, and the furniture industry and their future impact on these sectors.This article aims to illuminate the future use of this innovative material and its role in industrial transformation by addressing the technical properties of composite wood materials, their aesthetic appeal, and important elements such as sustainability.

Keywords: Wood Composite Material, Sustainable Building Material, Advantages of Wood Composite, Design Advantages of Wood, Durability of Wood Composite

INTRODUCTION

Today, the search for maintaining natural materials and enriching their aesthetic appeal with modern technology causes composite wood materials to attract increasing attention. Particularly in the architectural and construction sectors, the demand for composite wood features is increasing, bringing the advantages of durability and longevity to modern technology while preserving the natural beauty of traditional wood.

In this article, the properties of composite wood materials, the advantages they offer, and the value they add to the sectors will be discussed in detail. While composite wood materials resist water and decay with their durable structure, they also offer several advantages compared to traditional wood, with their resistance to decomposition and maintenance-free properties.

Future developments aim to make the use of wood more sustainable, durable, and versatile. These advances can expand the uses of wood, making it more sustainable and suitable for various applications. Wooden materials may continue to play an important role in future environmentally friendly and innovative material solutions.

Wood-based composite products combine wood particles and fibers with various adhesives such as urea formaldehyde resin, phenol-formaldehyde resin, melamine-formaldehyde resin, or polyurethane resins. The quality of these products plays a critical role in determining the basic properties of the raw materials and adhesives used, such as mechanical strength, water resistance, dimensional stability, surface quality, and processability. The quality of raw materials and adhesives used in producing wood-based composite materials greatly affects the properties of the final products. The mechanical durability, structural strength, and longevity of these materials are directly related to the quality of the wood particles used and the performance of the adhesives. Additionally, water resistance is an important feature of these composite materials. The quality of the adhesives and wood fibers used determines how the products behave when exposed to water and their water resistance. This feature determines the usability of the products outdoors or in humid environments. Dimensional stability refers to how little wood-based composite products change in size under various temperature and humidity conditions. Quality raw materials and adhesives can prevent problems such as distortion or deformation by increasing the dimensional stability of the products. Surface quality and processability are important for these materials' aesthetic appearance and ease of use. Quality products provide a smooth and smooth surface, making them easier to process and apply (Bucur, 2011)

Composite materials have a wide range of uses, from the furniture industry to the construction industry, from indoors to outdoors. Various properties of these materials can be improved by physical transformations of raw materials, sheet density, type and amount of glues used, and substances added to increase their resistance to water and fire and to increase their resistance to various environmental influences. Some composite materials are brought together and called "Engineered Wood Products (EWP)" today. For example, composites such as plywood, various building boards, laminated wood materials, particleboard, and MDF are included in the "engineered wood products" category today. Composite materials are products with unique properties that are used in different sectors. The properties of these materials can be improved depending on the physical changes of the raw materials, the density of the sheet, the type and amount of adhesive used, as well as substances added to increase their resistance to water and fire, as well as their resistance to various environmental influences. The term "Engineered Wood Products (EWP)" is a form of categorization that today covers various composite materials such as plywood, different building boards, laminated wood materials, particleboard, and MDF. This classification includes these materials because they are specially produced and have various properties. The use of these materials in various industries has spread widely thanks to their excellent durability and unique properties. This situation leads to the expansion of the usage areas of composite materials by becoming more diversified and developed, along with the research and developing technologies. These products attract attention with advantages such as durability, resistance to environmental effects, and original design possibilities (Maloney, 1996; Altuntaş, 2008).

MATERIAL AND METHOD

This study scanned various academic resources and internet documents to obtain information about the properties, advantages, and various usage areas of composite wood materials. These resources include academic articles, theses, journal publications, and sectoral reports. In addition, sample structures showing the use of composite wood materials in real-life projects were examined, and these structures were analyzed with their specific features.

Various academic sources were scanned to obtain up-to-date information about composite wood materials' properties, advantages, and environmentally friendly structure. In this context, technical

features, durability, aesthetics, and environmental effects are focused on. By examining structures in different countries, the focus was on exemplary structures such as the Vihantasalmi Bridge (Vihantasalmi/Finland), Lokaal Cafe-Bar (Rotterdam/Netherlands), Pilke House (Rovaniemi/Finland), Ushimado Cafe (Okayama, Japan). These structures were chosen as examples that showcase the use of composite wood materials. The sample structures examined were subjected to comparative analysis to show the usage potential of composite wooden materials in different sectors. Analyzes were made on durability, aesthetics, environmental effects, and industrial use criteria.

RESULTS

Vihantasalmi bridge, Vihantasalmi/Finland: Vihantasalmi Bridge, built in Finland in 1999, stands out with its 168-meter span. This bridge has an 11-meter wide carriageway and a 3-meter wide pedestrian path. A wood composite system was used in its design, which means that wood plays an important role in the structure of the bridge (Halıcıoğlu & Yürekli, 2016)

Wood composite materials are preferred in bridge construction and offer the advantages of durability and lightness. These materials offer a more environmentally friendly option compared to traditional bridge designs. Choosing wood composite materials is an important step toward reducing the carbon footprint in bridge construction. This choice contributes to creating an environmentally friendly transportation infrastructure while providing an example that combines engineering innovations with the principle of universal sustainability.



Figure 1: Mikko Junninen.Vihantasalmi bridge, Mikko Junninen.Vihantasalmi bridge,(.Puuınfo.Accessed 6 November 2020. https://puuinfo.fi/wp-content/uploads/2020/07/Vihantasalmen_silta04.jpg)

Pilke House, Rovaniemi/Finland: Pilke House is an office building and science center in Rovaniemi, Finland. This structure, completed in 2011, stands out with sustainable wood composite products in its design that leave little impact on the environment. This building serves as an office complex and science center located in Rovaniemi. A low carbon footprint was targeted during its construction, especially to minimize environmental impacts, and sustainable materials were preferred. It draws attention, especially with using wood composite products in the design process. One of the outstanding features of the Pilke House is the use of wood composite products in architectural and structural elements to ensure sustainability and durability. Thus, a modern design and functionality are presented together with environmentally friendly materials. This project attracts attention in terms of functionality and its environmentally friendly and sustainability-oriented approach. Choosing sustainable materials has reduced the environmental impact of the Pilke House, making a modern structure compatible with the environment (Wikipedia,2022). Pilke's wooden architecture emphasizes using wood in various ways, both structurally and visually. The exterior walls of the building are made of wooden elements as cladding. In the interior, wood was used largely, and the surfaces were enriched with wooden details. The floor of the exhibition room is made of wooden blocks to provide an aesthetic contribution. The Pilke building has an exterior made of different forms of wood. In the interiors, wooden details were

largely used, emphasizing wood's warm and natural appearance. In particular, the exhibition room floor consists of specially designed wooden blocks, emphasizing wood's aesthetic and visual contribution. This extensive use of wood makes the Pilke building a structure and an aesthetic work. The natural beauty and versatile use of wood add visual richness and warmth to the interior and exterior of the building. This structure also contributes to special areas, such as exhibition rooms, by emphasizing wood's structural and aesthetic potential.



Figure 2. Jussi Tiainen. Pilke building, (Jussi Tiainen. Pilke building,(Photo,2020). Puuinfo. Accessed 10 November 2020. https://puuinfo.fi/wp-content/uploads/2020/07/Pilke_-Tiainen_MH18.jpg)

Lokaal Cafe-Bar, Rotterdam/Netherlands: In the interior of Lokaal Cafe, timber material with a square-shaped veneer layer was used on the wall surface. This timber material has different fiber orientations and contrasting placements to create the wall's texture. Additionally, timber material was selected in tones suitable for the texture used on the tables. This choice contributes to creating a warm atmosphere in the interior, especially with the wood texture on the wall surface. The selection of the wall covering product used in the interior is based on determining the actions to be performed in the space. After determining which activities will take place, the properties of the wall covering material are selected accordingly. This selection process is based on factors such as the type of interior wall covering product, its application method, surface properties, and production method.

Interior wall covering products should positively affect all physical properties of the interior (heat, humidity, sound, etc.). While these materials are chosen to increase the comfort of the interior, they must also comply with aesthetic and functional requirements. In this context, when choosing wall covering materials, features aimed at improving the atmosphere of the interior and the user experience are considered (Ergenç, 2007).



Figure 3. Mathilde Karrer. Lokaal Kafe-Bar,(Mathilde Karrer. Lokaal Kafe-Bar,(Photograph,2007).Yatzer. Accessed 2007 https://www.yatzer.com/sites/default/files/media/slideshow/p2_lokaal_yatzer.jpg)

Ushimado Cafe, Okayama, Japan: Wood composite materials such as MDF, chipboard, plywood, and oriented chipboard used on interior wall surfaces are widely preferred on walls and ceilings. These

materials are laminated with various wood textures and used to add aesthetics and durability to ceiling surfaces.

Different combinations of colors, patterns, and textures can be achieved on ceilings. For example, while MDF offers a smooth surface thanks to its dense structure, particle board creates a natural appearance with the natural wood fibers it contains. Oriented particle board stands out with its high strength. The use of wood composite materials on ceilings can be effective in adding a warm and natural atmosphere to interior spaces. Lamination of these materials can strengthen the character of the space by harmonizing with specific design and aesthetic preferences. This type of use adds richness to the general appearance of the interior and offers various options in terms of aesthetics and durability.



Figure 4. Masafumi Harada.Ushimado Cafe,(Masafumi Harada .Ushimado Kafe.Dezeen.Access April 2013. https://static.dezeen.com/uploads/2013/11/Cafeteria-in-Ushimado-by-Niji-Architects_dezeen_16. jpg)

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Wood-concrete composite systems have become a preferred construction method for various structures in modern engineering projects. While the wood-concrete composite bridge, which is 4 meters wide and 24 meters wide, draws attention with its durability and structural strength, the Vihantasalmi Bridge, built in Finland in 1999, has a span of 168 meters, a carriageway of 11 meters width and a width of 3 meters. A wood composite system with a pedestrian path was applied. These systems offer various advantages in terms of both durability and aesthetics.

At the same time, Module Houses in New Orleans were developed after Hurricane Katrina in 2005 and attracted attention with their ability to withstand natural disasters. These houses are built using wood-concrete composite systems and offer advantages such as rapid assembly and expandability thanks to their modular construction systems.

While wood-concrete composite systems increase the durability of structures, they also provide environmental awareness and sustainability. These systems create a perfect balance with the combination of the flexibility and lightness of the wood's natural structure and the concrete's durability properties. In addition, prefabricated production processes and modular building systems speed up the construction process and allow structures to be easily changed if necessary.

As a result, wood-concrete composite systems stand out as versatile and durable building systems with a wide range of uses, from bridges to modular houses. These systems are among the preferred building technologies in modern engineering projects and may have greater potential for future use in the construction industry.

REFERENCES

Arici, A. (2023). Creatıng Fast And Safe Structural Designs And Quarantine Structures During An Epidemic. Vision International Scientific Journal, 8(1), 75-82. https://doi.org/10.55843/ivisum2381075a

Arici, A. (2023). ENVIRONMENTALLY FRIENDLY CONSTRUCTION SITES: SUSTAINABILITY AND GREEN PRACTICES. Vision International Scientific Journal, 8(2), 67-80. https://doi.org/10.55843/ivisum2382067a

Arici, A., Usta, P., & Kepenek, E. (2017). Recommendations To Enhance Life Quality With Sustainable Planning In Rural Areas. ICSD INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 19-23 APRİL 2017, SAREJEVO, 250-253.

Bucur, V. (2011). Delamination in Wood, Wood Products and Wood-Based Composites. (1. Baskı). Australia: Springer, 307-308.

Halıcıoğlu, F. H., & Yürekli, B. (2016). Dokuz Eylul University. A review on the use of wood-concrete composite decks in buildings and bridges.

Maloney, T. M. (1996). The family of wood composite materials. *The Forest Products Journal*.

Altuntaş, E. (2008). Boron Polymer-Wood Composites [Master's thesis, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Institute of Science and Technology]. Kahramanmaraş.

Ergenç, S. (2007). Product Selection in Interior Wall Coverings [Master's thesis, Yıldız Technical University, Institute of Science and Technology]. Istanbul.

Mathilde Karrer. Lokaal Cafe-Bar. (2007). Yatzer. Accessed 2007 https://www.yatzer.com/sites/default/files/media/slideshow/p2_lokaal_yatzer.jpg

Jussi Tiainen. pilke building (2020). Puuinfo. Accessed 10 November 2020. https://puuinfo.fi/wp-content/uploads/2020/07/Pilke_-Tiainen_MH18.jpg

Mikko Junninen. Vihantasalmi bridge. (2020). Puuinfo. Accessed 6 November 2020. https://puuinfo.fi/wp-content/uploads/2020/07/Vihantasalmen_silta04.jpg

Masafumi Harada. Ushimado Cafe. (2013). Dezeen. Accessed April 2013. https://static.dezeen.com/uploads/2013/11/Cafeteria-in-Ushimado-by-Niji-Architects_dezeen_16.jpg

Deprem Sonrası Mülkiyet Sınırları: Kahramanmaraş Örneği

Property Boundaries after the Earthquake: The Case of Kahramanmaraş

Tayfun Çay[1*], Ömer Acar[2]
[1]Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü
tcay@ktun.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4661-5583
[2]Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Göksun Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü
oacar@ksu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2382-8594
[*]Corresponding Author

ÖZET

Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) segmentlerinde 6 Şubat 2023 tarihinde dokuz saat arayla gerçekleşen 7.7 (saat 04.17) ve 7.6 (saat 13.24) büyüklüğündeki Kahramanmaraş merkezli depremler büyük yıkıma ve can kaybına neden olmuştur. Yaşanan bu iki büyük deprem yaklaşık olarak 350 bin km^2 alanda büyük hasara neden olmuştur. Deprem büyük olmasının yanı sıra yüzeye yakın olması ve sarsıntı süresinin uzun olması hasarın büyük olmasındaki en önemli faktörler arasında gösterilmektedir. Yapılan araştırmalara göre 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki iki deprem sonrasında Kahramanmaraş şehrinde 4.5 metreye kadar kaymaların olduğu tespit edilmiştir. Yaşanan deprem yer yüzeyinde büyük çatlaklar oluşturmuştur. Bu durum mülkiyet sınırlarının kaymasına, sayısal haritaların gerçekliğini yitirmesine ve hassasiyetinin azalmasına sebep olmuştur Yeniden şehir alanlarının planlanması için öncelikle mülkiyet sınırlarında oluşan bu değişikliklerin düzeltilmesi gerekmektedir. Tapu Kadastro 13. Bölge Müdürlüğü ve Kahramanmaraş Kadastro Müdürlüğü tarafından sınır kaymalarının düzeltilmesi için dönüşüm parametreleri hazırlanmıştır. Kayma miktarlarındaki farklılıklar dikkate alınarak bölgelere ayrılmış ve her bir bölgede yer alan kadastral noktalarda ölçümler yapılarak yeni koordinatlar elde edilmiştir. Depremden önceki ve sonraki koordinat değerleri kullanılarak belirlenen her bölge için ayrı dönüşüm parametresi oluşturulmuştur. Şehrin merkez ilçeleri olan Onikişubat ve Dulkadiroğlu ilçelerinde 33 bölge için dönüşüm parametresi kullanılmaktadır. Merkez ilçeye bağlı olan köyler de ise çalışmalar devam etmektedir. Bu çalışma kapsamında belirlenen bölgedeki sayısal haritalar, hazırlanan dönüşüm parametreleri kullanılarak dönüştürülmüştür. Yapılan dönüşüm sonrası hazırlanan sayısal haritalar ile deprem sonrası çekilen ortofotoların kıyaslaması yapılarak dönüşüm parametrelerinin tutarlığının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada kullanılmak üzere Kahramanmaraş Onikişubat ve Dulkadiroğlu merkez ilçelerinden pilot bölge belirlenerek değerlendirme yapılacaktır. Bununla birlikte kontrol grubu olarak rastgele seçilen bir alanda yapılan ölçümler ile tescilli koordinatları dönüşüm sonrasında ki koordinatları ile kıyaslanarak hata miktarları hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalara göre ölçümü yapılan noktalarda 5 cm ile 70 cm arasında hata hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kahramanmaraş Depremi, Mülkiyet Sınırları, Koordinat Değişimi, Dönüşüm Parametresi

ABSTRACT

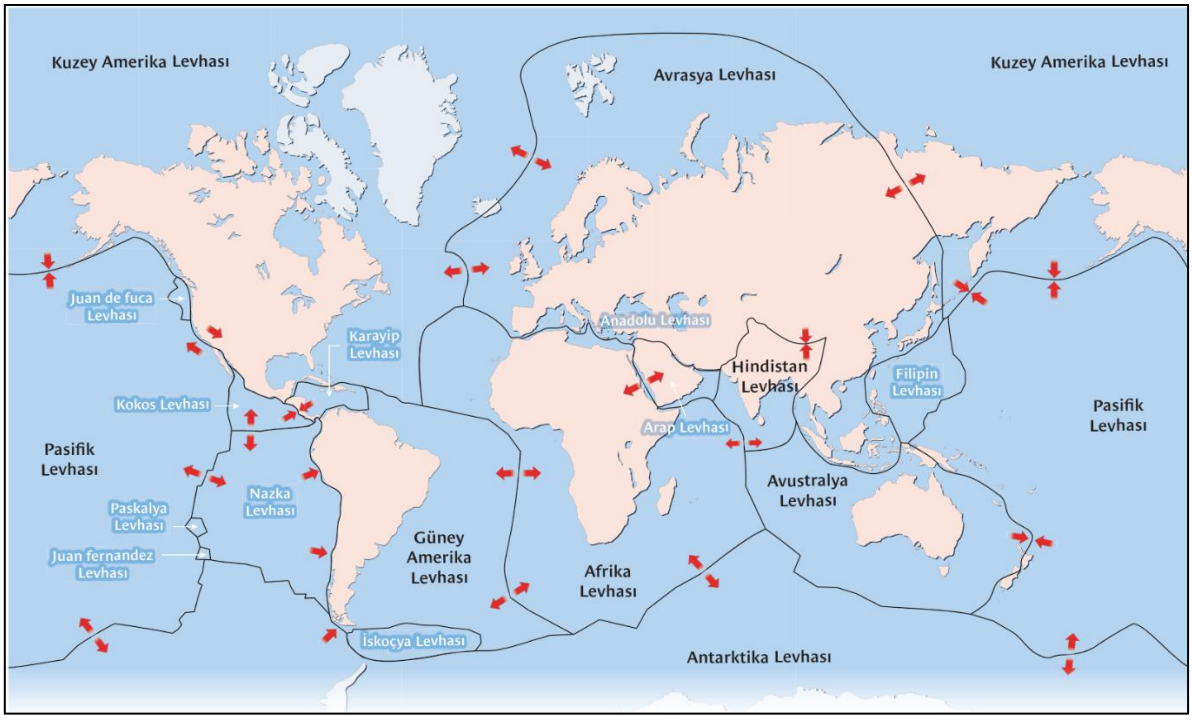
The Kahramanmaraş-centred earthquakes of magnitude 7.7 (04.17 hrs) and 7.6 (13.24 hrs), which occurred nine hours apart on 6 February 2023 on the Eastern Anatolian Fault Zone (DAFZ) segments, caused great destruction and loss of life. These two significant earthquakes caused great damage in approximately 350 thousand km2. In addition to the magnitude of the earthquake, the fact that it was close to the surface and the long duration of the shaking is among the most critical factors in the damage. The research determined that after the two earthquakes of magnitude 7.7 and 7.6, there were shifts up to 4.5 meters in Kahramanmaraş city. The earthquake created large cracks on the ground surface. This situation caused the property boundaries to shift and digital maps to lose their authenticity and sensitivity. In order to re-plan urban areas, these changes in property boundaries should be corrected

first. Transformation parameters were prepared by the 13th Regional Directorate of Land Registry and Cadastre and Kahramanmaraş Cadastre Directorate to correct boundary shifts. Considering the differences in the number of shifts, the boundaries were divided into regions, and new coordinates were obtained by measuring the cadastral points in each region. A separate transformation parameter was created for each region, which was determined using the coordinate values before and after the earthquake. In Onikişubat and Dulkadiroğlu districts, which are the city's central districts, transformation parameters are used for 33 regions. Studies are ongoing in the villages connected to the central district. Within the scope of this study, the digital maps in the determined region were transformed using the prepared transformation parameters. It is aimed to determine the consistency of the transformation parameters by comparing the digital maps prepared after the transformation with the orthophotos taken after the earthquake. In order to be used in the study, a pilot region from the central districts of Kahramanmaraş Onikişubat and Dulkadiroğlu will be determined and evaluated. In addition, measurements were made in a randomly selected area as a control group, and the error rate was calculated by comparing the registered coordinates with the coordinates after the transformation. According to the calculations, errors between 5 cm and 70 cm were calculated at the measured points.

Keywords: Kahramanmaraş Earthquake, Property Boundaries, Coordinate Change, Transformation Parameter

GİRİŞ

Deprem, yerkabuğundaki kırılmalar nedeniyle ani titreşimlerin dalgalar halinde yayılarak geçtiği ortamları sarsma olayı olarak adlandırılır (Kanamori ve Brodsky, 2001; İşçi, 2008; Durduran, 2010) Depremler dünyanın birçok yerinde ciddi bir doğal tehlike oluşturmaktadır (Turcotte, 1991). Yeryüzü yaklaşık 6370 km yarıçapında küresel bir yapıya sahiptir (Siegel, 2016). Yapısal olarak incelendiğinde merkezden dışa doğru; çekirdek, manto, astenosfer ve litosfer olmak üzere dört katmandan oluşmaktadır (Durduran, 2010; Dönmez ve Tiryakioğlu, 2018; Külekçi, ve Vural, 2023). Alfred Lothar Wegener'in 1915 yılında ortaya attığı Levha Tektoniği Teorisi'ne göre litosfer katmanı parçalı ve kırıklı bir yapıya sahiptir. Parçalardan her biri levha olarak adlandırılırken levha sınırlarını oluşturan kırıklara ise fay olarak tanımlanmıştır (Aladoğan vd., 2017; Başçiftçi, 2020). Levhaların hareketi nedeniyle meydana gelen depremler tektonik depremler olarak bilinir ve çoğunlukla levha sınırlarında meydana gelir (Sarıkaya, 1991). Yer kabuğunu oluşturan Kuzey Amerika, Güney Amerika, Pasifik, Afrika, Avrasya, Avustralya ve Antartik levhaları (Şekil 1) olmak üzere yedi büyük levha yer almaktadır (Ocakoğlu, 2014). Anadolu, Kokos, Karayip, Nazka, Arap levhaları (Şekil 1) ise nispeten daha küçük tektonik levhalardır (Ocakoğlu, 2014; Kılıç Ekici, 2023).



Şekil 1. Yer kabuğunu oluşturan tektonik levhalar (Kılıç Ekici, 2023)

Türkiye, Avrasya levhası ile Arap ve Afrika levhalarının ittirme kuvveti uyguladığı bölgede Anadolu levhası üzerinde yer almaktadır (Dönmez ve Tiryakioğlu, 2018; Dal Zilio ve Ampuero, 2023). Başka bir ifadeyle, dünyanın en önemli fay hatlarının birinin üzerinde yer almaktadır (Dönmez ve Tiryakioğlu, 2018).

Kuzey Anadolu Fayı, Doğu Anadolu Fayı ve Batı Anadolu Fay zonlarını da içeren, yıkıcı depremlere neden olma potansiyeline sahip aktif deprem fay bölgelerine sahiptir (Sharma vd., 2021; İnce, 2024). Akdeniz'den Alpler'e oradan Himalaya'lara uzanan dünyanın en sismik kuşağına bağlıdır ve dünyadaki depremlerin % 20'sine neden olur (Durduran vd., 2010; Akyol vd., 2006; Gülal vd., 2013; Doğruyol, 2021).

Asrın felaketi olarak adlandırılan Kahramanmaraş merkezli depremler Doğu Akdeniz'deki önemli bir tektonik yapı olan Arap ve Anadolu tektonik plakalarını yaklaşık 600 km'lik bir sınır boyunca ayıran Doğu Anadolu Fayı'nda meydana geldi (Dal Zilio veAmpuero, 2023; Hussain vd., 2023; Liu vd., 2023). 6 Şubat 2023 tarihinde saat 4:17'de Pazarcık ilçesinde 7.7 ve saat 13:24'te Elbistan ilçesinde 7.6 büyüklüğünde iki yıkıcı deprem büyük bir felakete yol açtı (Özkan vd., 2023). Kahramanmaraş ve Hatay başta olmak üzere Adıyaman, Malatya, Gaziantep, Kilis, Şanlıurfa, Diyarbakır, Elazığ, Osmaniye ve Adana'da (Şekil 2) ağır hasara yol açan depremler çok sayıda can kaybına neden olmuştur (Parlak, 2023). Yapılan araştırmalara göre 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki iki deprem sonrasında Kahramanmaraş şehrinde 4.5 metreye kadar kaymaların olduğu tespit edilmiştir (Özkan vd., 2023). Özellikle deprem sonrasında yer kabuğunda oluşan kaymalar neticesinde arazi ile harita arasındaki ilişkisi bozulmakta ve gerçeği yansıtmamaktadır (Köktürk ve Köktürk, 2005). Kahramanmaraş merkez ilçelerinde deprem nedeniyle arazi ve harita değerleri arasında oluşan bozulmaların yön ve büyüklükleri Tapu Kadastro 13. Bölge Müdürlüğü ve Kahramanmaraş Kadastro Müdürlüğü tarafından belirlenmiştir. Yapılan çalışmalar neticesinde mülkiyet sınırlarında oluşan bozulmaların arazi ve harita değerleri arasındaki farkı azaltmak adına dönüşüm parametreleri hazırlanmıştır. Bu çalışmada hazırlanan dönüşüm parametreleri deprem öncesi imar planlarına uygulanarak; deprem öncesi ve deprem sonrası ortofotolar üzerinden arazi harita arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Dönüşüm parametrelerindeki hata miktarının tespit edilebilmesi

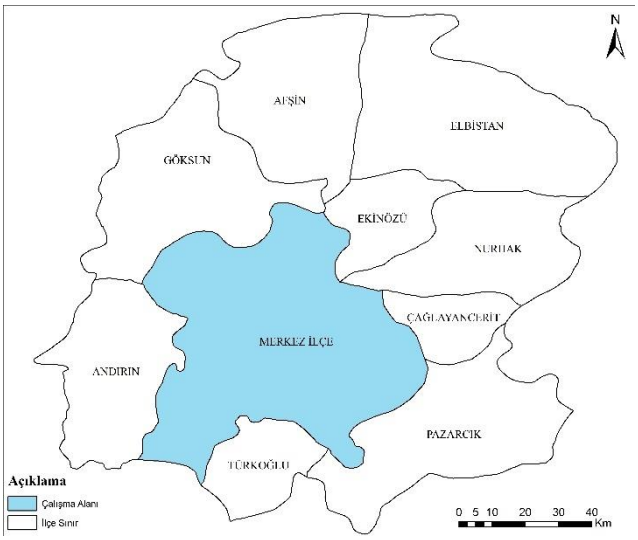
için Çakallı Hasanağa ilkokul binası ve okulun bahçe duvarı ölçüm yapılarak arazi değerleri ile dönüşüm parametresi kullanılarak elde edilen harita değerleri kıyaslanmıştır.



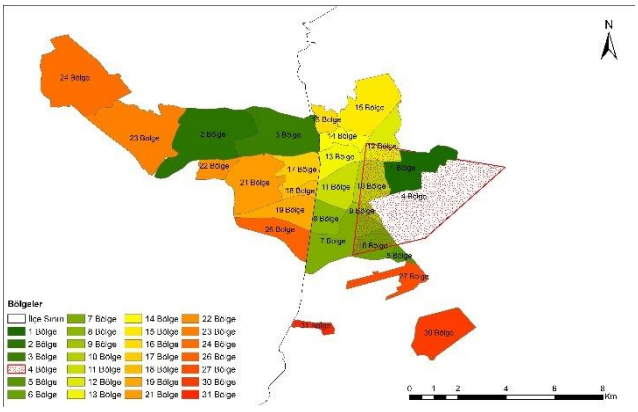
Şekil 2. Depremden etkilenen şehirler

ÇALIŞMA ALANI

Çalışma alanı Kahramanmaraş Onikişubat ve Dulkadiroğlu Merkez ilçe sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 3). Onikişubat ilçe yerleşim alanı 10, Dulkadiroğlu ilçe yerleşim alanı 17 bölge olmak üzere toplam 27 bölgeye ayrılmıştır (Şekil 4). 27 bölgede toplam 1074 yer kontrol noktası kullanılarak deprem öncesi ve deprem sonrası koordinat değerleri kullanılarak her bölge için ayrı dönüşüm parametresi hazırlanmıştır.



Şekil 3. Çalışma alanı



Şekil 4. Dönüşüm parametresi hazırlanan bölgeler

MATERYAL VE YÖNTEM

Kahramanmaraş Merkez ilçelerine ait imar planları ilçe belediyelerinden, deprem öncesi ve deprem sonrası ortofolar Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nden temin edilmiştir. Temin edilen imar planları; deprem öncesi ortofoto ve deprem sonrası ortofoto ile çakıştırılarak arazi ile harita arasındaki farkı gösteren haritalar hazırlanmıştır. Tapu Kadastro 13. Bölge Müdürlüğü ve Kahramanmaraş Kadastro Müdürlüğü tarafından hazırlanan dönüşüm parametreleri kullanılarak her bölge için ayrı ayrı en küçük ve en büyük kayma miktarları, bölgelere göre ortalama kayma miktarları hesaplanmıştır. Dönüşüm parametresinin tutarlılığını ölçmek için depremden kısa bir süre önce halihazırı yapılmış Çakallı Hasanağa İlkokulu'nda deprem sonrası tekrardan ölçüm yapılarak dönüşüm parametresinin hata miktarı tespit edilmiştir.

BULGULAR

Deprem öncesi Onikişubat ilçesi için hazırlanan ortofoto 2015 yılında, Dulkadiroğlu ilçesi için hazırlanan ortofoto 2016 yılında altlık olarak kullanılmak amacıyla üretilmiştir. Deprem öncesi hazırlanan ortofotolarda mekânsal çözünürlük 10 cm'dir. Deprem öncesinde imar planları ile ortofoto arasında yaklaşık olarak 1 m'lik farkların olduğu bilinmektedir. Deprem sonrası Kahramanmaraş merkez ilçeleri için hazırlanan ortofotolar yıkılan binaların tespit edilmesi için hazırlanmıştır ve mekânsal çözünürlüğü 25 cm'dir. Sadece hasar tespitinde kullanılma amacı olduğu için geometrik düzeltme işlemleri yapılmamıştır. Geometrik düzeltme yapılmaması ve sadece hasar tespitinde kullanma amacı olduğu için hassasiyet haritacılık uygulamalarında kullanılacak düzeyde değildir. Merkez ilçelerde kayma miktarlarının 0.41-1.69 m aralığında olmasına rağmen ortofotolarda kayma olduğu görülmekte ancak 5-10 m aralığında değerler ortaya çıkmaktadır. Çalışma alanında Şeyhadil-Namık Kemal-Yenişehir mahallelerinin kavşak noktasında deprem öncesi (Şekil 5) ve deprem sonrası (Şekil 6) deprem öncesi imar planı ile birlikte verilmiştir.



Şekil 5. Şeyhadil-Namık Kemal-Yenişehir deprem öncesi durum



Şekil 6. Şeyhadil-Namık Kemal-Yenişehir deprem sonrası durum

Dönüşüm parametresi için mevcut bulunan nirengi ve poligon noktalarına deprem sonrasında uzay ve uydu teknikleri kullanılarak ölçümler yapılarak deprem sonrası koordinat değerleri hassas bir şekilde elde edilmiştir. Bu noktaların deprem öncesi ve deprem sonrası koordinat değerleri ile matematiksel model oluşturularak kayma miktarları minimize edilmiştir. Kahramanmaraş merkez ilçeleri yerleşim alanları 27 bölgeye ayrılmış ve 1074 nirengi ve poligon noktası kullanılmıştır. Her bölge için ayrı ayrı en küçük ve en büyük kayma miktarları tespit edilmiştir. En küçük kayma miktarı 0.41 m ile 25. bölgede yer alırken en büyük kayma miktarı 1.69 m ile 30. bölgede yer almaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Bölgelere göre en küçük ve en büyük kayma miktarı

Bölge	**En küçük (m)**	**En Büyük (m)**
1 Bölge	0.86	1.10
2 Bölge	0.44	0.63
3 Bölge	0.45	0.71
4 Bölge	0.95	1.39
5 Bölge	1.18	1.31
6 Bölge	1.00	1.23
7 Bölge	0.80	1.14
8 Bölge	0.74	0.97
9 Bölge	0.86	1.14
10 Bölge	0.82	0.99
11 Bölge	0.71	0.98
12 Bölge	0.68	0.98
13 Bölge	0.65	0.92
14 Bölge	0.63	0.89

15 Bölge	0.67	0.81
16 Bölge	0.63	0.77
17 Bölge	0.59	0.84
18 Bölge	0.67	0.88
19 Bölge	0.72	0.92
21 Bölge	0.58	0.77
22 Bölge	0.52	0.68
23 Bölge	0.46	0.60
25 Bölge	0.41	0.59
26 Bölge	0.72	0.94
27 Bölge	1.16	1.40
30 Bölge	1.40	1.69
31 Bölge	1.05	1.26

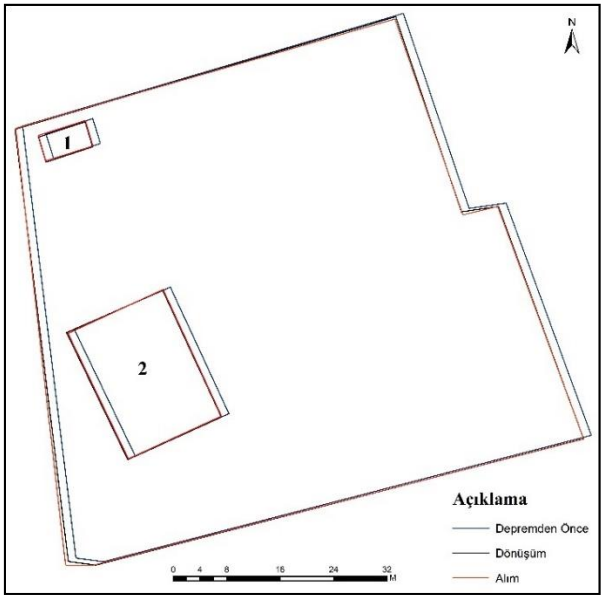
Dönüşüm parametresinin oluşturulmasında kullanılan nirengi ve poligon noktaları kullanılarak bölge bazında ortalama kayma miktarları hesaplanmıştır. Yapılan hesaplama neticesinde en az kayma 0.53 m ile 2. bölgede yer alırken en büyük kayma 1.56 m ile 30. bölgede olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Bölgelere göre ortalama kayma miktarı

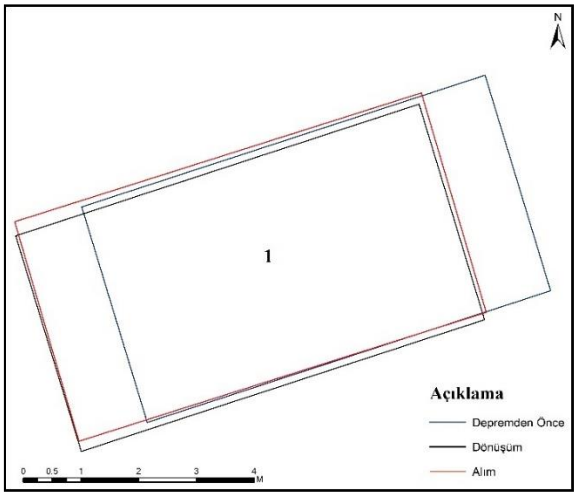
Bölge	**Kayma Miktarı (m)**
1 Bölge	0.99
2 Bölge	0.53
3 Bölge	0.60
4 Bölge	1.30
5 Bölge	1.26
6 Bölge	1.15
7 Bölge	0.98
8 Bölge	0.89
9 Bölge	0.99
10 Bölge	0.91
11 Bölge	0.85
12 Bölge	0.86
13 Bölge	0.79
14 Bölge	0.74
15 Bölge	0.79
16 Bölge	0.71
17 Bölge	0.73
18 Bölge	0.77
19 Bölge	0.80
21 Bölge	0.66
22 Bölge	0.61
23 Bölge	0.54
25 Bölge	0.54
26 Bölge	0.87
27 Bölge	1.32
30 Bölge	1.56

31 Bölge	1.17

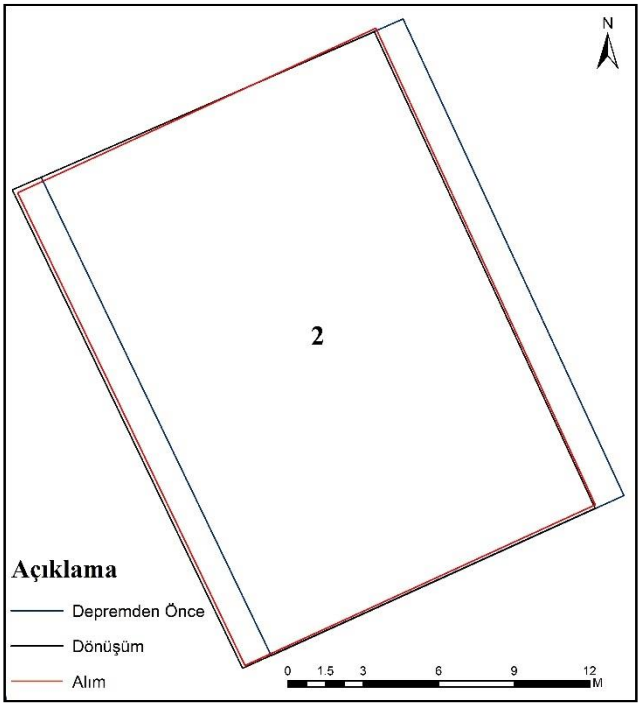
Dönüşüm parametresinin hata miktarını ve deprem sonrası arazi ile harita arasında uyumu tespit etmek için Çakallı Hasanağa ilkokulunda okul binası ve bahçe duvarı ölçülmüştür (Şekil 7-8-9). Deprem öncesi yapılan ölçü değerlerine göre hazırlanan harita dönüşüm parametresi kullanılarak deprem sonrası durumuna getirilmiştir. Yapılan ölçü değerlerine göre mevcut durumu ile üst üste getirilmiştir. Hazırlanan haritada mavi renk deprem öncesi durumunu, siyah renk deprem öncesi durumun dönüşüm parametresi kullanılarak elde edilmiştir. Kırmızı renk ise deprem sonrası yapılan ölçüm neticesinde elde edilen sınırları göstermektedir. Ölçüm yapılan alanda 8 adet bina köşe noktası ve bahçe duvarında 7 adet nokta olmak üzere 15 adet koordinat değeri elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar neticesinde 1.10 m ile 1.89 m arasında deprem öncesi ve deprem sonrası durumda kayma tespit edilmiştir (Tablo 3).



Şekil 7. Çakallı Hasanağa İlkokulu genel durumu



Şekil 8. Çakallı Hasanağa İlkokulu 1 nolu bina



Şekil 9. Çakallı Hasanağa İlkokulu 2 nolu bina

Tablo 3. Deprem öncesi, sonrası koordinatlar ve kayma miktarı

N.N.	Deprem Öncesi		Deprem Sonrası		Fark (m)
	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (m)	
1	889.35	837.76	888.25	837.45	1.15
2	890.49	834.03	889.37	833.65	1.18
3	883.50	831.75	882.32	831.42	1.23
4	882.37	835.48	881.20	835.22	1.19
5	900.96	812.59	899.88	812.23	1.14
6	909.73	793.69	908.60	793.32	1.19
7	895.72	787.34	894.68	786.95	1.12
8	886.58	806.32	885.65	805.70	1.12
9	935.82	853.46	934.56	852.61	1.52
10	945.65	824.33	944.73	823.38	1.33
11	951.20	825.13	949.93	824.63	1.37
12	963.92	790.47	962.80	789.92	1.25
13	890.96	771.59	889.40	771.07	1.64
14	886.85	772.13	885.28	771.06	1.89
15	878.87	836.65	877.82	836.30	1.10

Not: Y koordinat değerleri 577000 ve X koordinat değerleri 4146000 sadeleştirilmiştir.

Deprem öncesine ait koordinat değerleri dönüşüm parametresi kullanılarak noktaların koordinat değerleri oluşturulmuştur. Dönüşüm parametresi ile elde edilen koordinat değerleri ile ölçüm ile elde edilen koordinat değerleri kıyaslandığında 0.05 m ile 0.70 m arasında koordinat değerlerinde hata olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Dönüşüm sonrası, deprem sonrası koordinatlar ve hata miktarı

N.N.	Dönüşüm Sonrası		Deprem Sonrası		Fark (m)
	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (m)	
1	888.21	837.26	888.25	837.45	0.20
2	889.34	833.53	889.37	833.65	0.13
3	882.36	831.25	882.32	831.42	0.18
4	881.22	834.98	881.20	835.22	0.25
5	899.82	812.09	899.88	812.23	0.15
6	908.59	793.19	908.60	793.32	0.14
7	894.58	786.84	894.68	786.95	0.14
8	885.44	805.82	885.65	805.70	0.24
9	934.67	852.96	934.56	852.61	0.36
10	944.51	823.83	944.73	823.38	0.51
11	950.06	824.63	949.93	824.63	0.13
12	962.78	789.97	962.80	789.92	0.05
13	889.82	771.09	889.40	771.07	0.42
14	885.70	771.63	885.28	771.06	0.70
15	877.72	836.15	877.82	836.30	0.18

Not: Y koordinat değerleri 577000 ve X koordinat değerleri 4146000 sadeleştirilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kahramanmaraş merkezli yaşanan 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki depremler sonrası bölgede yer alan nirengi ve poligon noktalarının deprem öncesi ve deprem sonrası koordinat değerleri kullanılarak dönüşüm parametreleri oluşturulmuştur. Referans olarak kullanılan noktaların deprem öncesi ile deprem sonrası koordinatları kıyaslandığında deprem etkisiyle deformasyon olduğu belirlenmiş ve noktasal bazda deformasyon miktarları tespit edilmiştir. Referans olarak alınan nirengi ve poligon noktalarındaki deformasyon miktarı 0.41 m ile 1.69 m arasında değişiklik göstermektedir. Depremden kısa bir süre önce ölçümü yapılmış okul alanında dönüşüm parametresi kullanılarak koordinat değerleri elde edilmiştir. Deprem sonrasında yapılan ölçümler ile dönüşüm parametresi ile elde edilen koordinat değerleri kullanılarak dönüşüm parametrelerinin hata miktarları hesaplanmıştır. Ölçüm yapılan alanda 5 cm ile 70 cm arasında hata miktarı hesaplanmıştır. Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği 91. maddesinde detay noktalarının konumsal doğrulukları için hata miktarı formülü verilmiştir. Belirtilen hata miktarı için verilen formül kullanılarak 1/1000 ölçekli paftada yer alan parsellerde hata miktarı ±14.62 cm olarak hesaplanmaktadır. Başka bir ifadeyle hesaplanan hata değerleri 14.62 cm'den küçük olması gerekmektedir. Yapılan ölçü değerlerine göre okul alanında ölçümü yapılan 15 noktadan 5 tanesi hata sınırı içerisinde kalmaktadır. Hata sınırı dışında kalan 10 noktada hata miktarının büyük olmasının sebebi olarak depremden önce yapılan ölçülerin hassas yapılmadığı düşünülmektedir. Okul binalarının cephe uzunlukları deprem öncesi ve deprem sonrası yapılan ölçülerle değerlendirildiğinde 5-10 cm aralığında hatalı olduğu tespit edilmiştir.

Dönüşüm parametrelerinin daha hassas ölçüler ile değerlendirilmesi gerekmektedir. Örneğin dönüşüm parametresinde kullanılmayan nirengi veya poligon noktalarının deprem öncesi koordinat değerleri dönüşüm parametresi kullanılarak koordinat değerleri elde edilmelidir. Aynı noktaların deprem sonrası hassas bir şekilde koordinatları ölçülerek kıyaslaması yapılmalıdır. Aradaki farkın Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği 84 ve 85. maddesinde belirtilen hata sınırı formülü kullanılarak hesaplanmalıdır. Yapılan ölçü ve hesaplamalara göre dönüşüm parametresinin kullanılabilirliğini belirlemede yardımcı olacaktır.

Yer kabuğundaki hareketin deprem öncesine zaman dilimindeki hareketine dönmesi uzun zaman alacaktır. Bunun yanı sıra hala bölgede artçı depremler yaşanması sebebiyle dönüşüm parametresi oluşturmak için kullanılan noktaların belirli periyotlarla güncel koordinat değerlerinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Belirlenen hata sınırını aşması durumunda güncel koordinat değerleri kullanılarak dönüşüm parametrelerinin güncellenmesi önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

Kanamori, H., ve Brodsky, E. E. (2001). The physics of earthquakes. Physics today, 54(6), 34-40.

İşçi, C. (2008). Deprem Nedir Nasıl Korunuruz. Yaşar Üniversitesi Dergisi, 3(9), 959-983

Durduran, S. S., Eren, Y., Kansun, G., ve Sarı, F. (2010). Geçmişten günümüze Konya Depremlerinin Coğrafi Bilgi Sistemi ile İrdelenmesi. III. Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, 11-13.

Turcotte, D. L. (1991). Earthquake prediction. Annual review of earth and planetary sciences, 19(1), 263-281.

Siegel, F. R. (2016). Damping the Dangers from Tectonics-Driven (Natural) Hazards: Earthquakes and Volcanoes. Mitigation of Dangers from Natural and Anthropogenic Hazards: Prediction, Prevention, and Preparedness, 19-20.

Dönmez, E., ve Tiryakioğlu, İ. (2018). Gediz fayı yerkabuğu hareketlerinin gnss gözlemleri ile izlenmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 18(3), 1110-1117.

Külekçi, G., ve Vural, A. (2023). Kahramanmaraş İlindeki Depremler Sonrası Karayolu Tünellerinin Güçlendirilmesi: Yeraltı Boşlukları ve Deprem Etkisi İncelemesi. AS-Proceedings, 1(1), 79-82.

Aladoğan, K., Tiryakioğlu, İ., YAVAŞOĞLU, H., Alkan, R. M., Alkan, M. N., Zafer, K. Ö. S. E., ... ve Şahin, M. (2017). Kuzey Anadolu fayı Bolu-Çorum segmenti boyunca yer kabuğu hareketlerinin GNSS yöntemiyle izlenmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 17(3), 998-1003.

Başçiftçi, F. (2020). Tektonik Hareketlerin Jeodezik Yöntemlerle İzlenmesi, Mühendislik ve Mimarlık Bilimlerinde Güncel Araştırmalar (ss. 34-54). ISBN: 978-9949-46-023-5. Cetinje: IVPE Yayınevi.

Sırakaya, N. (1991). Türkiye'de 1900 Yılından Sonra Meydana Gelmiş Olan VIII ve Daha Fazla Şiddetindeki Depremler. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 35(2), 257-261.

Ocakoğlu, F. (2014). Genel Jeoloji-I Ders Notları. Osmangazi Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Eskişehir. https://jeoloji.ogu.edu.tr/Storage/Jeoloji/Uploads/genel-jeoloji-1notlar-2014.pdf Erişim Tarihi: 03.03.2024

Kılıç Ekici, Ö. (2023). 6 Şubat 2023 Depremleri. TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, 8-9.

Dal Zilio, L., ve Ampuero, J. P. (2023). Earthquake doublet in Turkey and Syria. Communications Earth ve Environment, 4(1), 71.

Sharma, A., Nanda, S. J., ve Vijay, R. K. (2021, June). A binary NSGA-II model for de-clustering seismicity of Turkey and Chile. In 2021 IEEE congress on evolutionary computation (CEC) (pp. 981-988). IEEE.

İnce, O. (2024). Structural damage assessment of reinforced concrete buildings in Adıyaman after Kahramanmaraş (Türkiye) Earthquakes on 6 February 2023. Engineering Failure Analysis, 156, 107799.

Akyol, N., Zhu, L., Mitchell, B. J., Sözbilir, H., ve Kekovalı, K. (2006). Crustal structure and local seismicity in western Anatolia. Geophysical Journal International, 166(3), 1259-1269.

Gülal E, Tiryakioglu I, Erdoğan S, Baybura T, Erdoğan H, Soycan M, Yilmaz I, Kalyoncuoglu UY, Dolmaz MN, Elitok O, Taktak F, Telli AK, Ocalan T, Gumus K. Tectonic activity inferred from velocity field of GNSS measurements in southwest of Turkey. Acta Geodaetica Geophys. 2013;48:109–121.

Doğruyol, M. (2021). Siirt ili deprem tehlike analizi. Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 7(1), 149-158.

Hussain, E., Kalaycıoğlu, S., Milliner, C. W., ve Çakir, Z. (2023). Preconditioning the 2023 Kahramanmaraş (Türkiye) earthquake disaster. Nature Reviews Earth ve Environment, 4(5), 287-289.

Liu, C., Lay, T., Wang, R., Taymaz, T., Xie, Z., Xiong, X., ... ve Erman, C. (2023). Complex multi-fault rupture and triggering during the 2023 earthquake doublet in southeastern Türkiye. Nature Communications, 14(1), 5564.

Özkan, A., Solak, H. İ., Tiryakioğlu, İ., Şentürk, M. D., Aktuğ, B., Gezgin, C., ... ve Yavaşoğlu, H. H. (2023). Characterization of the co-seismic pattern and slip distribution of the February 06, 2023, Kahramanmaraş (Turkey) earthquakes (Mw 7.7 and Mw 7.6) with a dense GNSS network. Tectonophysics, 866, 230041.

Parlak, O., Yavuzoğlu, A., Bayrak, A., Karayazı, O. ve Olgun, Ş. (2023). 06 Şubat 2023 Ekinözü (Kahramanmaraş) Depremi (Mw 7,6) saha gözlemleri ve ön değerlendirmeler. MTA Yerbilimleri ve Madencilik Dergisi 3, 81-98. https://www.mta.gov.tr/mtayerbilimleri/article/show/56.html.

Köktürk, E ve Köktürk, E. (2005). Depremler Sonrası Türkiye Kadastrosu ve Taşınmaz Mülkiyeti Dizgesi Üzerine Düşünceler", Deprem Sempozyumu- Kocaeli Üniversitesi, 23-25 Mart 2005.

Anonim, (2005). Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği.

Technological Aspects of Cryogenic Processing in Recycling of Zinc-Bearing Batteries

Andrzej Piotrowicz
University of Zielona Gora, Poland
a.piotrowicz@iimb.uz.zgora.pl, ORCID: 0000-0003-1549-0957

ABSTRACT

Cryogenic techniques are becoming an increasingly common technique for pre-processing scrap of all types: from coated power cables, electrical/electronic scrap, to lithium-ion battery scrap. Cryogenic freezing can achieve material processing that cannot be achieved by any other processing method. The use of cryogenic treatment gives several important effects, namely: - it stiffens the processed material, which improves further mechanical processing (milling/grinding/sieving), - it electrically and thermally deactivates the material, which is important in the case of battery scrap, - cryogenic freezing itself has side effects of disintegration on the components, which can be used as selective pre-treatment.

This article presents the application of cryogenics in the processing of zinc-bearing battery scrap, according to scientific articles and patents, as well as the author's expertise and comments on this issue. The advantages and disadvantages of cryogenic processing of zinc-bearing battery scrap are also presented.

Keywords: Recycling, Cryogenic processing, Battery Scrap

INTRODUCTION

Chloride-carbon and alkaline batteries, gives called zinc-bearing batteries, are still an important part of the battery market (Zhao et al., 2021; Kuchhal & Sharma, 2017). This is mainly due to their low production costs (cheap raw materials and well-developed method of their production), as well as their widespread use (long history, high prevalence) and their physical and chemical properties and technical parameters (relatively low failure rate, low specific gravity, etc.). All these features make scrap zinc-bearing batteries still an important material stream in the recycling industry. Recycling also represents not only a method of material recovery, but also a method of disposing of this waste: otherwise, if the batteries were not recycled, they would pose a threat to the environment (Wang, Z., 2022), mainly due to their heavy metal content.

Zinc-bearing battery scrap consists of: - zinc in the form of metallic powder or oxide/hydroxide, - manganese in the form of oxides, - graphite in the form of rods or powder, - magnetic steel and rust (casing), - electrolyte (potassium/sodium hydroxide or ammonium chloride), - brass (wires), - metals included in PCBs, - paper, plastics and aluminum (paper saturated with electrolyte, plastics from which poles and labels are made along with aluminum, etc.), - heavy metals (mercury, cadmium, others) (Toro et al., 2023). The content of individual components depends mainly on: - battery manufacturer and the manufacturing process, - level of battery discharge, - history of scrap storage and tranportation, - initial method of scrap selection. For example, long exposure of scrap batteries to weathering results in increased corrosion of the steel casing, which rusts, hence the proportion of rust will be elevated in scrap sent for recycling; while high levels of discharge result in higher zinc oxide content at the expense of metallic zinc. Of course, recycling companies often have no control over the type and quality of scrap they will process, but they must take into account the variability and reduced quality of scrap.

The biggest economic benefits for battery recyclers come from the sale of the products of the process and these are: - zinc (in metallic form or compound, usually oxide, hydroxide or sulfate), - manganese

in oxide form, less often sulfate, - steel (ground pieces), - graphite, in powder form. Other materials, such as paper, plastics and heavy metals (as metals or compounds) are a marginal source of income, and are often a by-product requiring disposal. The profitability of the zinc-bearing battery recycling process strongly depends on the cost of chemical reagents and the raw material market, mainly the price of zinc and manganese, and the price for electricity if electrolytic zinc production is considered (Bonhomme et al., 2013).

RECYCLING PROCESSES FOR ZINC-BEARING BATTERIES – A SHORT REVIEV

The leading processes for recycling zinc-bearing batteries are several and involve several issues (Sayilgan et al., 2009; Toro et al., 2023). One of the most significant is the mercury content: if present, mercury disposal must be considered at the very beginning of the process. For non-mercury-containing scrap, the steps involved in mercury disposal are skipped. The process of recycling zinc-bearing batteries is often divided into two parts: mechanical and chemical, and this involves several practical considerations. The process begins with manual or mechanized selection. This stage involves the selection of zinc-bearing batteries from other battery families, mainly nickel-cadmium and lithium-ion. By means of selection, those components that would be difficult to separate further, especially heavy metals such as cadmium, lead, nickel, cobalt or mercury, are prevented from entering further stages of the process. After selection, the actual mechanical processing begins, which involves grinding the scrap. In the case of significant mercury content, grinding is accompanied by mercury separation, carried out with heat, causing the mercury to evaporate. The ground scrap then goes to magnetic separation, which separates the magnetic parts, mainly steel, from the non-magnetic rest. The steel-depleted material then goes to further separation stages: electrostatic separation, air separation, screen separation and others. During these stages, separation of gaseous components, i.e. electrolyte components, also occurs through an extractor system. As a result of these stages, the material is separated into the following material streams: - plastics and paper, - brass and graphite wires, - graphite powder, and - black mass, the main product of the mechanical part of the recycling process, which is a concentrate of zinc, manganese and graphite. Black mass can also be a product in its own right - it is a synthetic fertilizer (Correia, 2020), especially for corn and other grain crops.

The chemical part of the zinc-bearing battery recycling process operates on black mass and its purpose is to separate zinc, maganese and graphite from solution (Veloso et al., 2005; Toro et al., 2023; Salgado et al., 2003). The black mass is first acid-leached. The leaching agent is sulfuric acid (VI). Leaching can be carried out either collectively or selectively (Sadeghi et al., 2017). In the case of collective leaching, all leachable components, i.e. zinc and manganese, pass into the liquid phase and will be separated in later stages. Collective leaching is carried out using a reducing agent, which is often ascorbic acid or any other organic acid, such as citric acid. In contrast, in selective leaching, the process is carried out in such a way that zinc alone passes into the liquid phase, while manganese does not. Collective leaching is more expensive (relatively high consumption of reducing agent) and further stages require high consumption of other reagents, but it allows leaching of almost all metallic components from the black mass, while selective leaching is cheaper, but the conditions of the process limit to some extent the complete leaching of zinc relative to manganese. Regardless of the type of leaching, the leaching solution is then filtered from the non-leaching graphite and then purified, mainly from iron, heavy metals and copper. Copper purification can be carried out by cementing it with metallic zinc, thereby increasing the zinc content of the purified solution. The next step is to correct the solution: composition, concentration and pH. Further treatment can be carried out in various ways, most often either by selective precipitation of zinc against manganese or by electrolysis of zinc.

MECHANICAL AND CRYOGENIC PROCESSING IN INDUSTRIES AND RECYCLING

Both mechanical and cryogenic methods are widely used in almost every field of engineering (Kalia et al., 2013), including recycling. The objectives of mechanical processing are to allow access to the

interior of the material to be processed, especially if valuable components of the material are inside, to remove top layers, to grind the material and to homogenize it. Mechanical processing is carried out on both a large-scale and small-scale industrial scale.

Cryogenic processing, on the other hand, is much less frequently used compared to mechanical processing and only when absolutely necessary. However, some of the effects of cryogenic processing cannot be achieved using mechanical processing, cryogenic processing is even unique in several respects. Cryogenic processing is characterized by the following: - low temperature creates physicochemical transformations in the material, producing various effects, such as increasing brittleness or spontaneous cracking/crushing, increasing hardness or stiffness, lowering thermal and electrical conductivity, - protection against oxidizing atmosphere, moisture and other biochemical agents, - achieving the required temperature gradient, such as when hardening special grades of steel, etc.

Cryogenic processing is used in many branches of industry, especially in the food industry (freezing of fruits, baked goods, freeze-drying, production of frozen food and ice cream), chemical industry (production of liquid gases, especially oxygen and nitrogen, increase of superconducting effects, treatment and hardening of steel), biology and hospitalization (transport and transplantation of organs, cryosurgery), analytical laboratories (preparation and freezing of samples, cooling of chemical apparatus) and many others (Letcher et al., 2021; Rao et al., 2020; Jain et al., 2021). By "cryogenics" is meant not only the use of a cooling medium as such, but also the production of cooling media and the achievement of a sufficiently low temperature that produces low-temperature effects.

Of the various cooling media, such as glycol or brine, the most commonly used are liquid nitrogen and dry ice (Jouhara et al., 2023), which are commercially available and inexpensive. Also, when thinking about the commercialization of the use of cryogenic techniques, it is very common to understand the use of any of these mentioned. Cryogenic media have one basic limitation of use: they are perishable at ambient temperature; they pass from the liquid or solid phase to the gas phase, thus causing spontaneous loss of medium. Due to their low temperature, the cooling medium poses a risk of burns from direct contact or vapor on the skin. In the case of dry ice, i.e. sublimated carbon (IV) oxide, its evaporation reduces the oxygen content of the air and can cause breathing difficulties.

Cryogenic treatment is commonly used in the recycling of power or electrical cables, recycling of used tires, and the purpose of this treatment is to achieve an appropriate degree of stiffening or brittleness, which helps in further stages of mechanical processing. As for battery recycling, cryogenic treatment has been used, for example, in the recycling of lithium-ion batteries (Cardarelli & Dube, 2007; Yu et al., 2021). It is a known fact that as the temperature decreases, the battery voltage decreases (Hoyt, 1973). Once such a battery has discharged, it is much safer to recycle it (Cardarelli & Dube, 2007; Sunerlin et al., 2023; Yu et al., 2021).

TEROETICAL AND PRACTICAL ANALYSIS OF CRYOGENIC TREATMENT IN THE RECYCLING PROCESS OF ZINC-BEARING BATTERIES

Separation is carried out in the direction of obtaining a black mass, and it is desirable that, for further hydrometallurgical stages, it be suitably ground. To carry out the separation, it is first required to remove the steel casing (thus also the label layer), which is the protective layer of the battery. The steel casings used for batteries are soft, which makes it much more difficult to carry out mechanical enrichment operations such as shredding, hammering, grinding, etc. Soft steel casings tend to clump or plastically deform in such a way that, after mechanical processing, they take the form of clumped spheres or layers in which some of the black mass may be trapped. The label layer, as a result of mechanical processing, may become significantly fragmented, so much so that it is later impossible to separate it mechanically from the black mass, thus constituting contamination of the black mass. In general, labels are difficult

to machine - often, along with steel housings, they cause the moving parts of the shredder to jam, thus causing equipment failures. The case with paste is different - paste saturated with electrolyte is wet (dry in case the paste has had a chance to dry, for example, when the battery was damaged), and thus can cause corrosion of machining equipment. The paste during machining is squeezed out from inside the battery and douses both pieces of shredded batteries and moving parts of the equipment. In addition, the possibility of electrical shorts during battery machining is noted, which is caused by the use of metal tools that close the electrical circuit, thereby causing short circuits and sparks (Piotrowicz et al., 2021).

Hence, operations for mechanical enrichment of zinc-bearing batteries can, and indeed should, be preceded by a step that enables or facilitates grinding/hammering/grinding. Both the hardening of the steel and paste, as well as the obtaining of adequate label brittleness, can be achieved by cryogenic cooling. The stiffened label layer by cryogenic cooling can be easily removed by mechanical processing, such as peeling, flaking, ripping, etc., thereby separating some of the plastic and aluminum from the black mass. The stiffened steel casings through cryogenic cooling are rigid and hard enough to behave like a hard material during their mechanical processing and do not undergo plastic deformation and do not cause clogging of the working parts of processing machines. The hardened paste does not get squeezed out of the battery during mechanical enrichment operations, but, like the hardened steel cases and the rest of the battery materials, behaves like a rigid and hard material (Piotrowicz et al., 2021).

It is also important that during sieving, reactions between the components of the electrolyte and moisture occur in the black mass that is exposed to the atmosphere. These reactions are highly egothermic and in some cases may cause spontaneous fires. The cooling medium, which in this case will act as a medium with a high heat capacity, will prevent fires.

Subsequent steps in the enrichment of black mass from zinc-bearing batteries, include: mechanical operations, magnetic separation, screening and further hydrometallurgical operations, the last which are beyond the scope of this article. Mechanical operations are carried out on cryogenically cooled material; otherwise, as the material deoxidizes, it loses its hardness and stiffness. The mechanical operation results in a fragmented material stripped of its label layer. This material is then subjected to magnetic separation, the purpose of which is to remove the steel. Magnetic separation is carried out on the de-cooled or uncooled material. Magnetic separation results in a material that is devoid of most of the steel. The next stage of enrichment is sieving, the purpose of which is to separate the coarse pieces, which mainly consist of magnetically unseparated chunks of housing, various other electronic components such as copper wires, cables, or in general non-ferromagnetic materials that cannot be magnetically separated, from the fine material, which is black mass. As a result of sieving, separation of the black mass from the other components of batteries is achieved.

GOAL

This article aims to confirm or refute the application of cryogenic treatment to the recycling process of zinc-bearing batteries in industrial scale. More specifically, whether cryogenic treatment is justified, what effects can be expected, limitations of this technology, and to present the results of our own research on this issue.

The study was carried out in such a way as to compare the method of mechanical processing of scrap batteries without and with the application of the cryogenic technique. The quantity of black mass obtained, as well as its quality, i.e. its chemical composition, were taken as the main measure of comparison: these are technical quantities that directly relate into real conditions.

EXPERIMENTAL

The scheme according to which the experimental part was carried out is shown in the Figure 1. Zinc-bearing battery scrap was transported by conveyor belt to a two-shaft mill. A gas extraction system was

installed above the mill. Then, the ground batteries were transported by another conveyor belt to a magnetic separator, which separated the magnetic fraction from the non-magnetic fraction. After magnetic separation, the non-magnetic material, i.e. black mass, plastics, paper, graphite and other components, were separated by first gravity separation and then sieving. As a result of gravity separation, most of the plastics and paper were separated. Sieving, on the other hand, resulted in two fractions: the over-size fraction, which was plastics, graphite and paper, and under-size fraction, it means black mass. Hence, gravity separation and sieving yielded two separate fractions of plastics, paper and graphite, hereafter referred to as waste No. 1 and waste No. 2, respectively, and black mass. Waste No. 2 was sieved out of the system to obtain two similar fractions from this stream: plastics, paper and graphite as over-size fraction from waste No. 2 and black mass as under-size fraction, also from waste No. 2. Sieving was carried out on a steel sieve with a round mesh of 3 mm in diameter.

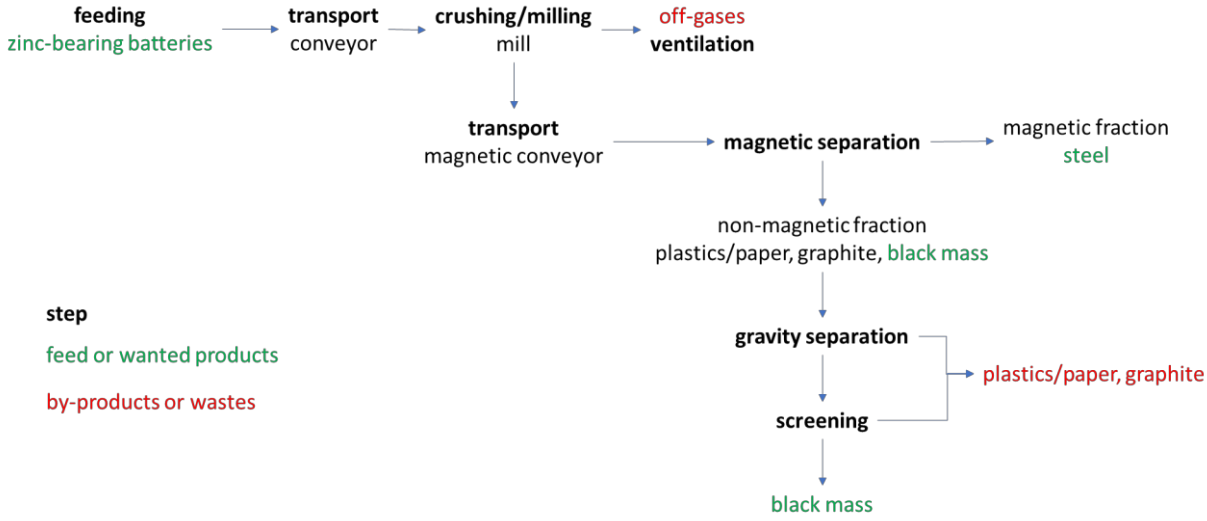


Figure 1. Scheme for carrying out tests of mechanical processing of scrap zinc-bearing batteries

Then, each fraction was weighed and chemical composition analysis was performed for the black mass (not the one from the sieving of waste No. 2). A balance of masses before and after the process was made, and the mass that was missing from the balance is treated as losses due to dusting and electrolyte evaporation.

The research material was scrap zinc-bearing batteries of diverse material composition, dimensions, origin and storage history, practically impossible to average. Therefore, an attempt was made only to analyze the black mass composition of treated by the method presented above and processed batteries after tests with using cryogenic technique. It should be remembered that the results of the analysis serve as an overview rather than precise, since the analysis does not show the content of light elements, such as carbon (graphite, cellulose), nitrogen, chlorine, sodium and potassium (electrolyte components), which are certainly present in the black mass, but whose knowledge of concentration is not so important from the point of view of the tests performed. Most of the volatile compounds, i.e. nitrogen and chlorine, are volatilized throughout the process, from grinding to sieving, while graphite content cannot be determined by the ED-XRF method.

Several tests were carried out on the basis of which it was possible to analyze the effect of cryogenic treatment on the recycling process of zinc-bearing batteries. The tests had an identical mechanical treatment path, simulating the recycling process on a large industrial scale, and the tests differed in the pretreatment of the batch. The technical parameters of the tests are presented in Table 1. In the first test, the batch was zinc-bearing battery scrap without additional pretreatment - the scrap was directly sent to the process. In the second test, the batch was zinc-bearing battery scrap with cryogenic treatment, which

was carried out as follows: battery scrap was placed in a styrofoam container and mixed with dry ice (cylinders with a diameter of 16 mm) in a mass ratio like 4 kg of battery to 1 kg of dry ice, for 20 minutes. After the allotted time had elapsed, the batteries were removed from the styrofoam container and, without thawing the batteries, sent to the process. In contrast, the third test differed from the second test in that the entire contents of the styrofoam container were directed to the process: both the frozen batteries and the dry ice that had not yet sublimated. The input of scrap batteries in each test was 80 kg, ±0.1 kg. Tests 1, 2 and 3 were also repeated, in which the batch was 500 kg, but there were no changes in the results (on the 500 kg scale there were greater mass losses due to dust and mill leaks), that is, the 80 and 500 kg scale tests gave identical results.

Table 1. Technological parameters of batch preparation for testing

test no. 1	test no. 2	test no. 3
80 kg of scrap batteries	80 kg of scrap batteries 20 kg of dry ice dry ice: φ = 16 mm freezing time = 20 min batch for process: frozen batteries, ~ 80 kg	80 kg of scrap batteries 20 kg of dry ice dry ice: φ = 16 mm freezing time = 20 min batch for process: frozen batteries and residual dry ice, ~ 100 kg

Weighing of the masses of the obtained fractions was performed on an electronical industrial scale (accuracy to 0.1 kg). The concentrations of elements in the black masses before and after process were determined by the energy dispersive X-ray fluorescence analysis (ED-XRF, MiniPal4 PANalytical).

RESULTS AND DISCUSSION

Table 1 compares the chemical composition of black masses obtained from the process without and with cryogenic batch freezing. The manganese content is at 52-54 wt% and does not change, and the same is true for zinc: 35-39 %, regardless of the processing method. Hence the conclusion that cryogenic freezing does not significantly affect the content of manganese and zinc in black masses. However, as for other elements, the differences are noticeable or significant: - tin is at levels of 0.7 and 4.3-6.3 wt%, aluminum 3.0 and 1.8-1.9 wt%, nickel 0.8 and 0.2-0.6 wt%, respectively, for without and with cryogenic freezing. The most significant difference is in tin. This is due to the fact that tin undergoes a phase transformation from beta to alpha phase as a result of cryogenic freezing, which took place at dry ice temperatures, i.e. about -78.5 ^{0}C. This transformation is accompanied by a change in volume, the tin becoming brittle and more susceptible to mechanical processing. Hence, as a result of mechanical processing, much more tin has fragmented and thus passed through the sieve into the whitewater fraction, i.e. the black mass. This is how the increased concentration of tin in the black mass can be explained. A slightly different mechanism applies to aluminium. Aluminum in batteries is part of the label, i.e. the top layer, which is glued to the steel case. The aluminium film is coiled and very flexible when it peels away from the steel casing. In this form, it is difficult to shred and grind. However, when aluminiu film is frozen, it becomes brittle and easily subject to shredding. Hence the increased aluminum content in black mass after cryogenic treatment. Although the increased content of tin and aluminium in the black mass can be considered a disadvantage, practically their share is still negligible and insignificant. As for tin, further hydrometallurgical treatment by the standard method should not cause tin leaching, so it will not contaminate the leaching solution.

Table 2. Chemical composition of black mass from tests, average of six random samples

element	test no. 1		test no. 2		test no. 3	
	without cryogenic technique		with cryogenic technique			
	average wt%	standard deviation wt%	average wt%	standard deviation wt%	average wt%	standard deviation wt%
Mn	53.10	3.45	52.39	1.31	54.04	3.99
Zn	38.75	3.73	37.54	2.43	34.67	3.47
Sn	0.71	1.11	4.29	1.68	6.25	0.94
Fe	3.17	0.38	2.79	0.15	2.77	0.26
Al	2.94	0.79	1.81	0.47	1.87	0.18
Si	0.54	0.08	0.60	0.11	0.41	0.08
Ni	0.80	0.18	0.60	0.20	0.16	0.03
Cu	out off detection	out off detection	out off detection	out off detection	out off detection	out off detection

Table 3 shows the result of the weighed material streams (absolute values) and their percentages (relative values) from the tests. The masses of separated mass increased slightly after cryogenic treatment, about 0.6-1.3 kg more, and the percentage was 12-13% of the masses. As a result of cryogenic treatment, the proportion of the fraction after sieving increased at the expense of the fraction after gravity separation, compared to non-cryogenic treatment, and the values are 64-67% vs 61% of the fraction after sieving and 21% vs 23% of the fraction after gravity separation, respectively, for cryogenic and non-cryogenic treatment. This is advantageous from a technological point of view, since the aim is to have the lowest possible share of gravity separation, which is less precise than sieving. Although in waste No. 1, there is more paper, plastic and graphite from cryogenic treatment than without it, there is less of it as waste No. 2, which follows directly from the previous conclusion that there is a separation shift in favor of screening rather than the gravity separation that precedes it. There is a difference of 12-13 percentage points in the proportion of black mass from sieving, i.e. 38% vs 52-53%, respectively without and with cryogenic treatment. Most importantly, however, the differences in black mass yield are significant, i.e. 53 vs 63-65 % for without and with cryogenic treatment, respectively, obviously in favor of the cryogenic treatment. A difference of 10-12% is significant, and will directly translate into further economic gain. As for a direct comparison between test 2 and test 3, i.e. with the use of cryogenic treatment, but in one case processing frozen batteries alone, and in the other processing both frozen batteries and dry ice at the same time, the most significant difference concerns balance losses, i.e. dusting and electrolyte evaporation, which were estimated to be <1 and 3 %, respectively, for test 2 and 3. The rather high loss content in test 3 can be explained by excessive evaporation of dry ice during mechanical processing, which sublimated carbon dioxide vapor pulls dust fractions out of the system for mechanical processing.

Table 3. The values of material streams and their percentage shares from the tests performed

stage/source	material	test no. 1		test no. 2		test no. 3	
		without cryogenic technique		with cryogenic technique			
		kg	%	kg	%	kg	%
feeding	battery mass	80.0	100	80.1	100	80.0	100
magnetic separation	steel	9.2	12	9.8	12	10.5	13

gravity separation	waste no. 1 paper, plastic, graphite	6.7	8	7.5	9	8.1	10
	black mass	11.8	15	9.9	12	8.8	11
sieving	waste no. 2 paper, plastic, graphite	18.4	23	11.0	14	9.2	12
	black mass	30.7	38	42,3	53	41.3	52
dusting, electrolyte evaporation	losses	3.0	4	0.2	<1	2.1	3
total		80.0	100	80.1	100	80.0	100
steel		9.2	12	9.8	12	10.5	13
total wastes		25.1	31	18.5	23	17.3	22
total black mass		42.5	53	52.2	65	50.1	63

The black mass obtained from sieving was further analyzed. The amounts of each element from the black mass from sieving were compared (Figure 2). Evidently, it can be seen that, in principle, each of the elements is more in the black mass from cryogenic treatment than without it: this applies to manganese, zinc and the other elements, especially tin: 22 vs. 16% Mn; 14-16 vs. 12% Zn, 1.8-2.6 vs. 0.2% Sn, respectively, for cryogenic treatment and without it. This is, of course, due to the amount of black masses obtained; the influence of chemical composition (quality) is significant only for the amount of tin.

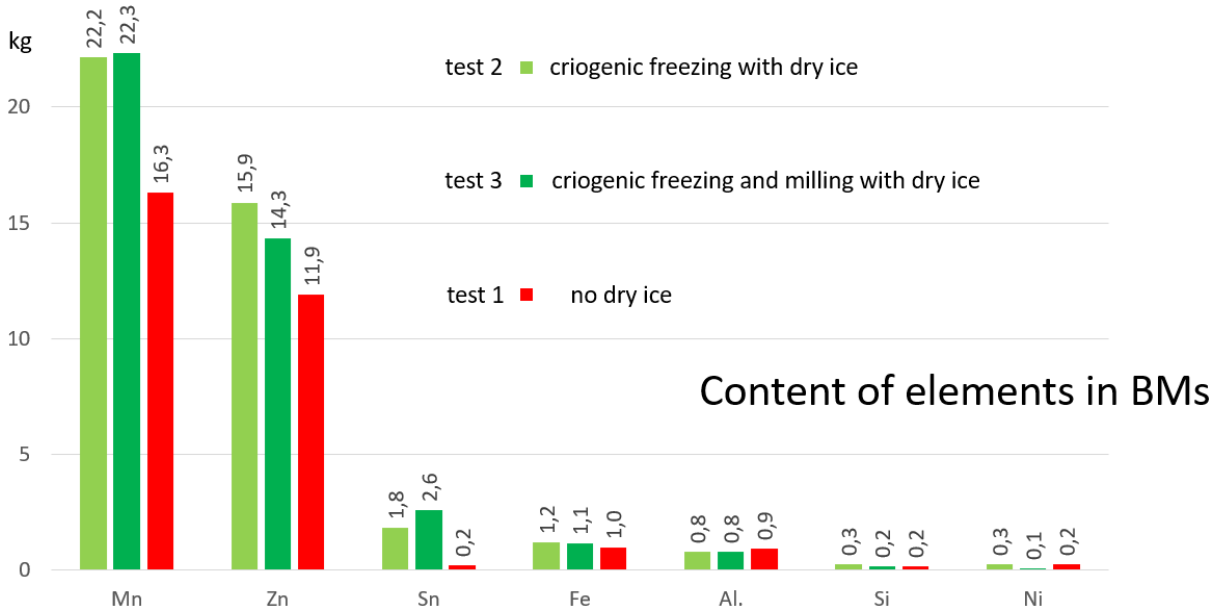


Figure 2. Comparison of the amounts of elements in black masses after sieving for tests without and with cryogenic treatment

The use of cryogenic treatment in the recycling of zinc-bearing batteries has another effect. Due to the high evaporation of the cooling medium into the atmosphere (or, in other words, heat exchange between the media, i.e. the cooling medium and the atmosphere), this phase change has certain consequences, significant especially in the case of mechanical processing together with the cooling medium, the consequences of which are presented schematically in Figure 3. Well, the cooling medium evaporates

and exchanges heat with the atmosphere, as a result of which moisture from the air condenses at the interface between the cooling medium and the atmosphere. Although the cooling medium protects against moisture, as the cooling medium evaporates, the moisture content near the cooling medium increases successively, until finally, when evaporation stops due to the lack of cooling medium, the moisture content in place of the cooling medium increases significantly. Also, to prevent moisture from increasing near the material being processed, the process should be carried out quickly enough so that the cooling medium does not sublimate and the moisture does not condense. This issue is particularly important in the last stage of mechanical processing, i.e. sieving. Sieving concerns the black mass, which is naturally rich in electrolyte components. When processing alkaline batteries, in which the electrolyte is an alkali metal hydroxide, an intense reaction of moisture with the hydroxide may occur. Initially, the cooling medium protects against moisture by creating a physical barrier against the atmosphere. However, as a result of heat exchange, increased condensation occurs, which causes an increase in moisture near the cooling medium and thus near the black mass. Moisture reacts with the hydroxide, which is highly exothermic and promotes corrosion - the result of which was observed on a sieve that corroded as a result of dry ice tests (Figure 4). A similar mechanism applies to the black mass from chloride batteries: in this case, ammonium chloride decomposes under the influence of moisture and chlorine and ammonia are released. The kinetics in this case may be favorable due to the fact that the electrolyte is in the gas phase and evaporates freely with the evaporating cooling medium. Hence, it seems so important to conduct the process so quickly that the cooling medium does not evaporate and moisture does not condense. As mentioned earlier, the effect of moisture condensation applies especially to the last stage of processing, so the entire process should be as short as possible.

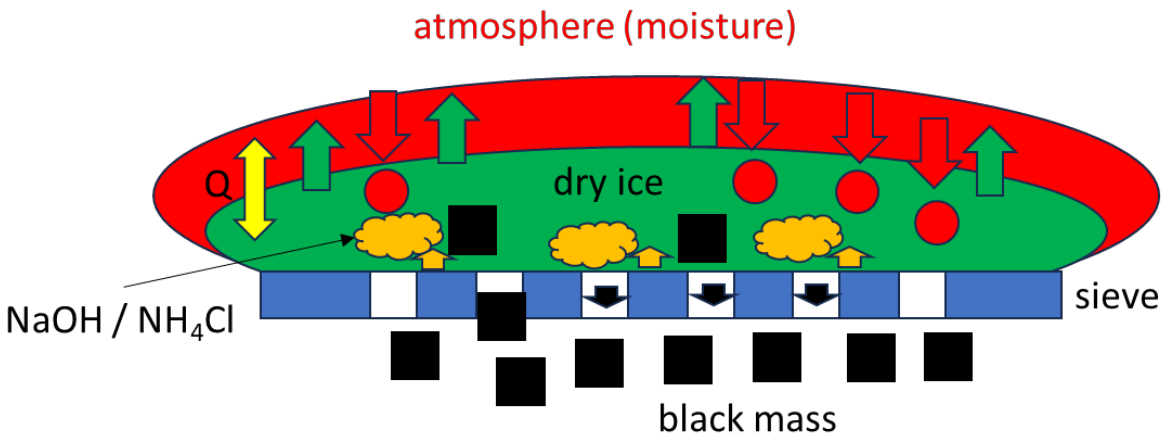


Figure 3. Schematic representation of the effects of moisture condensation near the evaporating cooling medium on the sieve and the interaction between moisture, cooling medium and black mass electrolyte components: in black - black mass, in blue - sieve, in green - cooling medium, in orange - electrolyte, in red - moisture from the atmosphere



Figure 4. Corroded sieve after tests with using cryogenic medium

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The use of cryogenic freezing in mechanical processing in the recycling of zinc-bearing batteries has several advantages. These advantages include: - increasing the fragility and mechanical processability of battery scrap, which contributes to more effective mechanical processing in general and prevents potential jamming of the mill, - cryogenic treatment prevents potential fires of black mass during the sieving, - helps to increase the amount of obtained black mass from sieving to gravity separation, which should be considered a important advantage. The total amount of black mass obtained increases by 10-12%. However, it contributes to an increase in the amount of tin and aluminum in the black mass, and this is due to the increased brittleness of materials containing these metals, and therefore, more of them are transferred to the black mass fraction. Furthermore, cryogenic treatment causes corrosion of the sieve due to increased moisture condensation and reactions between moisture and electrolyte components originating from the black mass. Therefore, the time of exposure of the sieve to atmospheric conditions should be limited, i.e. the process should be carried out as quickly as possible and/or sieves made of chemically resistant steel should be used.

STATEMENT OF RESEARCH AND PUBLICATION ETHICS

The study complied with research and publication ethics.

REFERENCES

Bonhomme, R., Gasper, P., Hines, J., Miralda, J. P. (2013). Economic Feasibility of a Novel Alkaline Battery Recycling Process, Bachelor dissertation, Worcester Polytechnic Institute

Cardarelli, F. & Dube, J (2007). Method for Recycling Spent Lithium Metal Polymer Recheargeable Batteries and Related Materials, patent, US7192564 B2

Correia, F. C. A. (2020). A Contrıbutıon To The Spent Alkalıne Batterıes Recyclıng Focusıng On The Electrolyte Use As Fertılıser, Master dissertaton, Universidade do Porto

Hoyt, J. D. (1973). The Effect of Cryogenic Temperatures on Various Commercial Batteries, Naval Explosive Ordnance DIsposal Facility, Indian HEad, Maryland 20640

Jain, P., Agarwal, P., Mathur, D., Singh, P., Sharma, A. (2021). Evolution of cryogenics – A review on applications of cryogenics in medicine, Materials Today: Proceedings, 47(11), 3059-3063, https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.642

Jouhara H., Chauhan, A., Guichet, V., Delpech, B., Abdelkareem, M. A., Olabi, A. G. & Trembley, J. (2023). Low- temperature heat transfer mediums for cryogenic applications, Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers, 148, 104709, https://doi.org/10.1016/j.jtice.2023.104709

Kalia, S., Fu, SY. (2013). Cryogenic Processing: State of the Art, Advantages and Applications. In: Kalia, S., Fu, SY. (Eds) Polymers at Cryogenic Temperatures. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-35335-2_1

Kuchhal, P. & Sharma, U. (2017). Battery Waste Management, Environ. Sci. Eng., 5, 141–155

Letcher T. M., Shulman, V. L. & Amirkhanian, S. (2021). Cryogenic tire recycling. In J. Anderson (Ed.), Tire Waste and Recycling (pp. 81-96), Academic Press, ISBN 9780128206850, https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820685-0.00007-7

Piotrowicz, A., Skrzekut, T., Noga, P (2021). Sposob odzysku skladnikow czarnej masy ze zlomu baterii alkalicznych, patent, PL439483

Rao, A. G., Yin, F., Werij, H. G. C. (2020). Energy Transition in Aviation: The Role of Cryogenic Fuels, Aerospace, 7(12), 181, https://doi.org/10.3390/aerospace7120181

Sadeghi, A., Vanpeteghem, G., Neto, I. & Soares H. (2017). Selective leaching of Zn from spent alkaline batteries using environmentally friendly approaches, Waste Management, 60, 696–705. https://doi:10.1016/j.wasman.2016.12.002

Salgado, A. L., Veloso, A. M. O., Pereira, D. D., Gontijo, G. S., Salum, A., Mansur, M. B. (2003). Recovery of zinc and manganese from spent alkaline batteries by liquid–liquid extraction with Cyanex 272, Journal of Power Sources, 115, 367-373, https://doi:10.1016/S0378-7753(03)00025-9

Sayilgan, E., Kukrer, T., Civelekoglu, G., Ferella, F., Akcil, A., Veglio, F. & Kitis, M. (2009). A review of technologies for the recovery of metals from spent alkaline and zinc–carbon batteries, Hydrometallurgy, 97, 158, https://doi.org/10.1016/j.hydromet.2009.02.008

Sunderlin, N., Colclasure, A., Yang, C., Major, J., Fink, K., Saxon, A. & Keyser, M. (2023). Effects of cryogenic freezing upon lithium-ion battery safety and component integrity, Jounral of Energy Storage, 63, 107046, https://doi.org/10.1016/j.est.2023.107046

Toro L., Moscardini E., Baldassar, L., Forte, F., Falcone, I., Coletta, J. & Toro, L. (2023). A Systematic Review of Battery Recycling Technologies: Advances, Challenges, and Future Prospects, Energies, 16(18), 6571, https://doi.org/10.3390/en16186571

Veloso, S. L. R., Rodrigues, C. L. E. O., Ferreira, D. A., Magalkaes, F. S., Mansur, M. B. (2005). Development of a hydrometallurgical route for the recovery of zinc and manganese from spent alkaline batteries, Journal of Power Sources, 152, 295-302, https://doi:10.1016/j.jpowsour.2005.03.133

Wang, Z. (2022). Implementation of Modern Technology on Battery Recycling Habits, Journal of Student Research, 11(4), https://doi:10.47611/jsrhs.v11i4.3805

Yu, D., Huang, Z., Makuza, B., Guo, X., Tian, Q. (2021). Pretreatment options for the recycling of spent lithium-ion batteries: A comprehensive review, Minerals Engineering, 173, 107218, https://doi.org/10.1016/j.mineng.2021.107218

Zhao, Y., Pohl, O., Vhatt, A., Collis, G., Mahon, P., Ruether, T. & Hollenkamp, A. (2021). A Review on Battery Market Trends, Second-Life Reuse, and Recycling, Sustain. Chem., 2, 167–205, https://doi:10.3390/suschem2010011

Automatic Detection of Collapsed Buildings in Aerial Images Using Deep Learning Method

Sinan Altun
Directorate of Building Works and Technical Department, Kahramanmaraş Istiklal University
s.altun@yaani.com, ORCID: 0000-0002-2356-0460

ABSTRACT

An earthquake is a natural disaster whose place and time cannot be predicted. We have all seen in the Kahramanmaraş-centered February 6 earthquake that it can cause great destruction in cities depending on its size. We have seen in the February 6 earthquakes centered in Kahramanmaraş that the damage caused by earthquakes that can cause great destruction can be reduced thanks to emergency action plans. One of the essential parts of emergency action plans is identifying collapsed buildings and organizing teams. Contingency plans are comprehensive preparations prepared by experts from many organizations. With developing technology, obtaining aerial images using satellites and drones has become easy. However, images' noise and the inability to comprehensively analyze images due to distance are handicaps in front of aerial images. Looking at the literature, image analysis using deep learning is applied in various fields, from Medicine to Agriculture, and successful results are obtained. In this study, deep learning models were studied to detect collapsed buildings automatically and quickly using post-earthquake aerial images. The aim is to study artificial intelligence for a system that helps experts quickly detect collapsed buildings after the earthquake and guide the team. Since there was no ready data set containing images of collapsed buildings, various images of collapsed buildings and images of intact buildings were collected from the internet. A model was created using these collected images and deep learning methods, and the automatic classification success was examined. The high classification success achieved reveals that it can be a source for future studies in this field.

Keywords: Earthquake, Natural disasters, Collapsed buildings, Aerial images, Deep learning

INTRODUCTION

An earthquake is a disaster whose time and place cannot be predicted. We have seen in the February 6 earthquake centered in Kahramanmaraş that it can cause great destruction in cities depending on its magnitude. Emergency plans are comprehensive preparations prepared by experts from many organizations (Mousavi et al., 2020; Jia & Ye, 2023). With the developing technology, it has become easier to obtain aerial images using satellites and drones. However, the inability to comprehensively analyze images due to image noise and distance is an obstacle to aerial imagery. Looking at the literature, image analysis using deep learning has been applied in many fields ranging from medicine to agriculture with successful results.

In this study, deep learning models were studied for automatic and fast detection of collapsed buildings using aerial images after an earthquake. The aim is to work on artificial intelligence for a system that will help experts quickly detect collapsed buildings after an earthquake and guide the team. An image obtained from aerial platforms (aeroplanes, drones) or satellite platforms, which has the geometric characteristics of the map and is obtained by removing the displacements caused by central projection distortions, camera rotations and terrain elevation differences from the image acquisition. Orthophotos are produced by geometrically correcting the images so that they have a single scale at ground level, allowing accurate measurements to be made on the image. However, some tall objects such as buildings, bridges and vegetation appear 'tilted' on the orthophoto due to the central projection. The actual orthophoto undergoes an additional step of height-induced displacement correction. First, a Digital

Terrain Model (DTM) is used to correct for displacement due to central projection, camera tilt and terrain height, and a Digital Surface Model (DSM) is used to correct for displacement due to the height of objects with the same coordinates as the terrain but different heights, such as buildings, bridges and vegetation. As a result, the ortho image not only has a unique scale, but also eliminates displacement caused by elevations such as buildings, bridges, vegetation, etc., making each pixel of the image appear as if it were taken directly above it. The resulting true orthophoto provides a complete image of the Earth's surface, enabling accurate, precise measurements and analysis. It is widely used in GIS applications where accuracy and consistency are critical, such as cartography, urban planning, cadastral, etc. The resulting true orthophoto image provides a geometrically accurate and undistorted view of the Earth's surface and is extremely useful for various mapping, surveying and geographic information system applications (Minu, & Canessane, 2022; Hua et al., 2019).

MATERIAL

Since we do not have a ready-made dataset to use in our study, we searched the internet for "collapsed buildings aerial images" and collected 120 aerial images of collapsed buildings.

As the classification is done to detect collapsed buildings, 120 aerial images of non-collapsed buildings were also used from the internet (Google, n.d). An aerial photograph of a collapsed building in the dataset is shown in Figure 1.



Figure 1. An An aerial photograph of a collapsed building

An aerial photograph of a non-collapsed building in the dataset is shown in Figure 2.



Figure 2. An An aerial photograph of a non-collapsed building

METHOD

Deep learning is a machine learning method that consists of multiple layers that predict outcomes with a given data set. Deep learning, machine learning and artificial intelligence are terms with different meanings. Deep learning can be summarized as a subset of machine learning and machine learning as a subset of artificial intelligence. Artificial intelligence is a system or machine that performs various tasks similar to human intelligence and continuously improves itself. Artificial intelligence, which emerged in the 1950s, continuously improves the system because it is a system that can learn from its mistakes. Machine learning, on the other hand, emerged in the 1980s and aims to process a given set of data and make predictions or classifications. There are two types of learning in machine learning algorithms: supervised and unsupervised learning. Today, with the development of rapidly evolving and changing technology, mankind continues to seek new ways to transfer the work it has done by using its own wrist and mental power to machines and computers (Shekar et al., 2024; Zou et al., 2024).

As computer technology advances, it not only makes operations easier with the increase in processing power, it also allows these operations to be performed on the computer by emulating the work done by human physiology. The process of collecting light and transforming it into a visual element began about 200 years ago with the invention of the painting machine. However, in order for machines to process the image and make sense of the objects in the image in the same way that the human brain does, the invention and processing power of the computer had to be increased. Some attempts to do this in the 1960s did not lead to the real-time use of image processing as a technique until the 1970s, due to the lack of computer development (Matarneh et al., 2024; Rahman et al., 2024).

ALEXNET

After the advent of LeNet, CNN became well-known in the field of computer vision and machine learning, but it did not immediately dominate the field. Although LeNet showed good performance on early small datasets, the success and feasibility of training CNNs on larger and more realistic datasets was yet to be determined. In fact, from the early 1990s until the breakthrough in 2012, neural networks often outperformed other machine learning techniques such as support vector machines (Eldem et al., 2023).

In the case of computer vision, this comparison may be unfair. Although the input to convolutional networks is raw or lightly processed (e.g., centroided) pixel values, practitioners do not feed raw pixels into traditional models. Instead, typical computer vision pipelines consisted of manually designed feature extraction pipelines. Instead of learning attributes, we now have attributes. Much of the progress has come from smarter ideas about attributes, and learning algorithms have often been an afterthought.

Using an 8-layer CNN, AlexNet won the 2012 ImageNet Large Scale Visual Recognition Competition by a surprisingly large margin. This network was the first to demonstrate that learning-derived features can outperform manually designed features, breaking the mould of conventional computer vision (Adam et al., 2021).

The architectures of AlexNet and LeNet are very similar, as shown in Figure 3. Note that we have presented a slightly streamlined version of AlexNet, removing some of the design quirks that were necessary in 2012 to make the model fit on two tiny GPUs.



Figure 3. a) LeNet b) AlexNet

VGGNET

The VGG16 architecture is shown in Figure 4. The large kernel size used in the AlexNet architecture has been reduced. AlexNet's kernel size is not fixed, starting with 11, then 5, and then 3. The kernel size has been fixed in VGG16. The idea was that an 11x11 kernel and a 5x5 kernel could be duplicated with multiple his 3x3 kernels. VGG16 has a total of 16 convolutional fully connected layers. There is also another version, VGG19. VGG16 and VGG19 are very similar, only differing in the number of layers (Lin et al, 2022; Morid et al., 2021).

VGGNet completed the ImageNet Large-Scale Visual Recognition Challenge with an error rate of 7.3%.

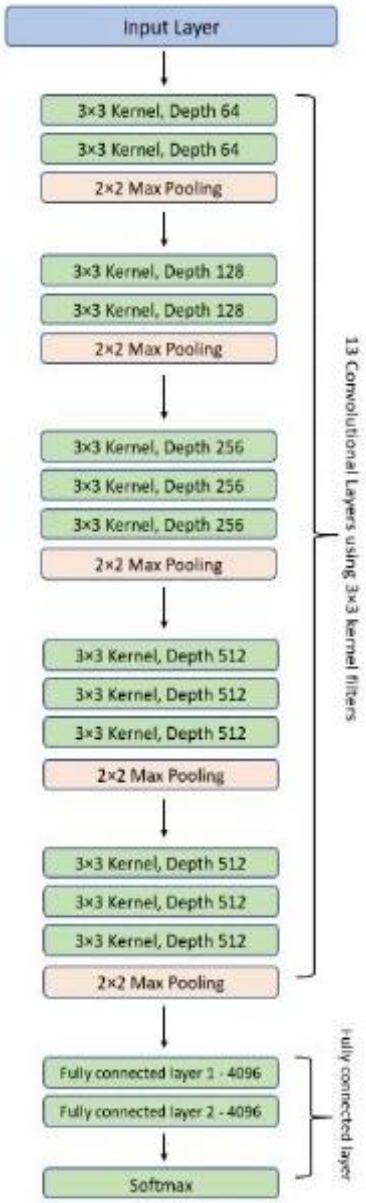


Figure 4. VGGNet

GOOGLENET/INCEPTIONNET

In image classification problems, the defining features can vary considerably within the image frame. This makes it difficult to decide on the kernel size (static size).

Large kernels are preferred to extract more universal features that are spread over large areas of an image. On the other hand, small kernels allow us to detect domain-specific features in images (Khan et al., Mir et al., 2022).

Ultimately, we need kernels of different sizes to effectively extract and perceive features. In other words, the idea is to go wider rather than deeper. The Inception architecture does just that. GoogLeNet/InceptionNet architecture is shown at Figure 5.

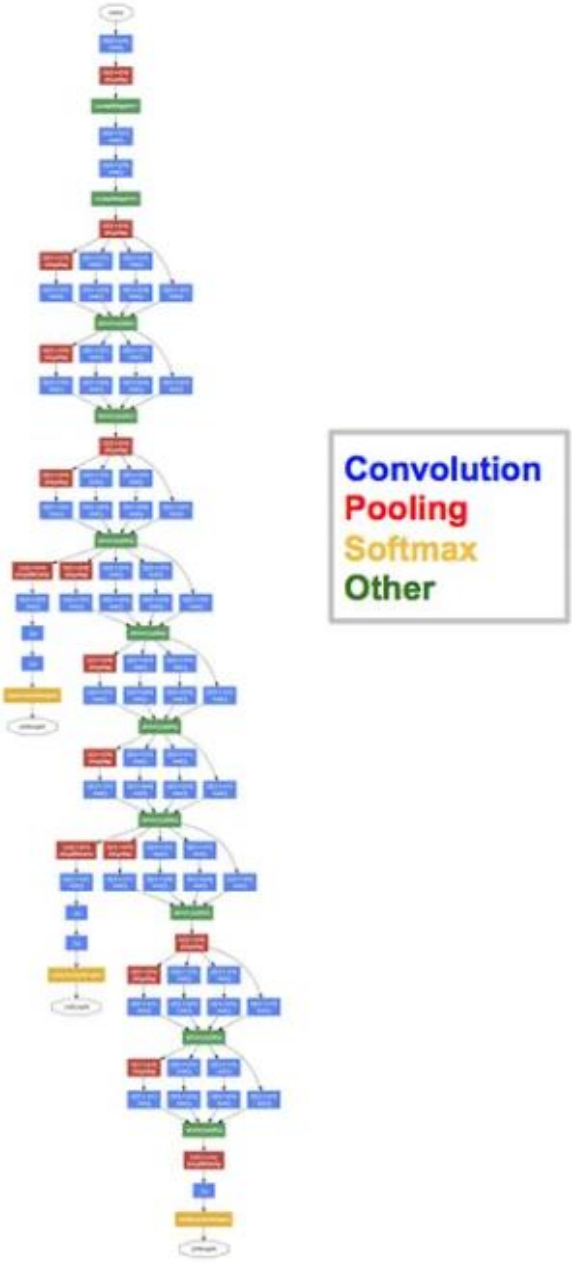


Figure 5. GoogLeNet/InceptionNet architecture

CONCLUSIONS AND DISCUSSION

240 aerial images (including 120 collapsed buildings and 120 normal buildings) were classified using 3 different deep learning methods. The results of the classification process are shown in Table 1. In the automatic classification, 5-fold cross validation was used. The accuracy, area under the ROC curve (AUC), true positive rate (TP), false positive rate (FP) values were calculated. When Table 1 is analyzed, it is seen that AlexNet and GoogleLenet achieved close success. The classification success of up to 82% is quite high and shows that the purpose of the study has been achieved, but of course this does not mean that what was intended to be done has been achieved. VGG16, on the other hand, has achieved a success rate of around 70% and is relatively successful. When we examine the TP, FP and AUC values, values proportional to the accuracy are calculated. This shows that there is no outlier image in the dataset and that the selected 3 different deep learning methods are suitable for our dataset.

Table 1. Results

DeepL Technique	Accuracy	AUC	TP Rate	FP Rate
AlexNet	0,82	0,89	0,88	0,037
VGG16	0,692	0,68	0,69	0,094
GoogLeNet InceptionNet	0,816	0,83	0,8	0,038

Turkey is a country located in the earthquake zone and has lost many people in earthquakes in history. In addition to the loss of life, many people have lost various limbs. For Turkey, the earthquake has repeatedly demonstrated that it cannot be ignored, and 6 February 2023 was the last and most severe known. In their studies and oral interviews, scientists working on earthquakes state that the earthquake period for Istanbul, Turkey's largest and most populous city, and its surroundings is now over. There are things to be done before, during and after disasters such as earthquakes. Although it is the work of a different discipline to create robust building stocks that should be done before the earthquake disaster, it is seen that all the possibilities of technology are tried to be used in the literature and in practice. It is also seen that the things to be done during the earthquake are done by the relevant institutions and organizations by using all kinds of materials to create social awareness. Although the institutions related to the things to be done after the earthquake create the necessary system and workflow, both the psychological state of the people, the unpredictable earthquakes directly affecting 11 cities as in the 6 February earthquakes, and the weather conditions interrupt the things to be done after the earthquake.

This is precisely where the purpose of our study emerges. To be able to include current artificial intelligence in the systems that can partially or completely overcome all negative situations after the earthquake. To provide teams with the opportunity to intervene accurately and quickly with a system that reduces the collapsed buildings and locations that can be created quickly and human error to zero. Our work is of course a drop of water in the sea. However, increasing the number of scientists who will work in this field and developing the system with different ideas is a desired result when looking at the important works done in history. The work we have done is not the end, different data sets will be expanded by including different inputs into the system.

REFERENCES

Mousavi, S. M., Ellsworth, W. L., Zhu, W., Chuang, L. Y., & Beroza, G. C. (2020). Earthquake transformer—an attentive deep-learning model for simultaneous earthquake detection and phase picking. Nature Communications, 11(1). https://doi.org/10.1038/s41467-020-17591-w

Jia, J., & Ye, W. (2023). Deep learning for earthquake disaster assessment: Objects, data, models, stages, challenges, and opportunities. Remote Sensing, 15(16), 4098. https://doi.org/10.3390/rs15164098

Minu, M. S., & Canessane, R. A. (2022). Deep learning-based aerial image classification model using inception with residual network and Multilayer Perceptron. Microprocessors and Microsystems, 95, 104652. https://doi.org/10.1016/j.micpro.2022.104652

Ma, Y., Zhao, Y., Im, J., Zhao, Y., & Zhen, Z. (2024). A deep-learning-based tree species classification for natural secondary forests using unmanned aerial vehicle hyperspectral images and Lidar. Ecological Indicators, 159, 111608. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.111608

Hua, Y., Mou, L., & Zhu, X. X. (2019). Recurrently exploring class-wise attention in a hybrid convolutional and bidirectional LSTM network for multi-label aerial image classification.

ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 149, 188–199. https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2019.01.015

Google. (n.d.). Google earth. https://earth.google.com/web

Shekar, P. R., Mathew, A., Yeswanth, P. V., & Deivalakshmi, S. (2024). A combined deep CNN-RNN network for rainfall-runoff modelling in Bardha watershed, India. Artificial Intelligence in Geosciences, 5, 100073. https://doi.org/10.1016/j.aiig.2024.100073

Zou, H., Wei, Z., Su, J., Chen, S., & Qin, Z. (2024). Relation-CNN: Enhancing website fingerprinting attack with relation features and NFS-CNN. Expert Systems with Applications, 247, 123236. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.123236

Matarneh, S., Elghaish, F., Pour Rahimian, F., Abdellatef, E., & Abrishami, S. (2024). Evaluation and optimisation of pre-trained CNN models for asphalt Pavement Crack Detection and classification. Automation in Construction, 160, 105297. https://doi.org/10.1016/j.autcon.2024.105297

Rahman, M. A., Jamal, S., & Taheri, H. (2024). Remote Condition Monitoring of rail tracks using Distributed Acoustic Sensing (Das): A deep CNN-LSTM-SW based model. Green Energy and Intelligent Transportation, 100178. https://doi.org/10.1016/j.geits.2024.100178

Eldem, H., Ülker, E., & Işıklı, O. Y. (2023). Alexnet architecture variations with transfer learning for classification of Wound Images. Engineering Science and Technology, an International Journal, 45, 101490. https://doi.org/10.1016/j.jestch.2023.101490

Adam, K., Mohd, I. I., & Younis, Y. M. (2021). The impact of the soft errors in convolutional neural network on gpus: Alexnet as case study. Procedia Computer Science, 182, 89–94. https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.02.012

Lin, K., Zhou, T., Gao, X., Li, Z., Duan, H., Wu, H., Lu, G., & Zhao, Y. (2022). Deep convolutional neural networks for construction and demolition waste classification: Vggnet structures, cyclical learning rate, and knowledge transfer. Journal of Environmental Management, 318, 115501. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115501

Morid, M. A., Borjali, A., & Del Fiol, G. (2021). A scoping review of transfer learning research on medical image analysis using ImageNet. Computers in Biology and Medicine, 128, 104115. https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2020.104115

Khan, R. U., Almakdi, S., Alshehri, M., Haq, A. U., Ullah, A., & Kumar, R. (2024). An intelligent neural network model to detect red blood cells for various blood structure classification in microscopic medical images. Heliyon, 10(4). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26149

Mir, F. R., Pollano, A., & Rivarola, M. A. (2022). Animal models of postpartum depression revisited. Psychoneuroendocrinology, 136, 105590. https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105590

Havacılık Uzayına Yönelik Yüksek Teknoloji Yeni Nesil Kompozit Malzemelerdeki Trendler

Trends in High-Tech New Generation Composite Materials For Aerospace

Halit Akgül[1*], İbrahim Karteri[2]

[1]*Kahramanmaraş Istiklal University, Institute of Graduate Education, Department of Materials Science and Engineering, Kahramanmaraş, Türkiye*

halitakgl@gmail.com, ORCID: 0009-0007-9237-944X

[2]*Kahramanmaraş Istiklal University, Faculty of Elbistan Engineering Department of Energy Systems Engineering, Kahramanmaraş, Türkiye*

ibrahim.karteri@istiklal.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8913-6753

[*]*Corresponding Author*

ÖZET

Havacılık ve uzay alanında günümüz ihtiyaçlarından ve hızla gelişen teknolojiden dolayı bu alanlarda termoset ve termoplastik kompozit malzemeler, çok fonksiyonlu yeni nesil malzemeler, nano malzemeler, ileri metalik malzemeler ve grafen içeren polimer nano kompozit malzemeler gibi alanlar üzerine malzeme geliştirme ve üretme ihtiyacı her geçen gün artmaktadır. Bu malzemelerin kullanımında öncelik yüksek dayanıklılık ve düşük ağırlık istemlerini karşılayacak yenilikçi kompozit malzemeler konusunda çalışmalar yapmak olacaktır. Nano teknolojik malzemelerin daha hafif, daha sağlam ve sıcaklığa daha dayanıklı olduğu düşünüldüğünde havacılık ve uzay teknolojisinde özellikle günümüz teknolojisine göre sahadaki zorlukların aşılabileceği ve bu teknolojinin havacılık ve uzay teknolojisinde yapılan yeni çalışmalarla birlikte büyük rol alacağı aşikardır. Bu malzemelerin kullanımının ne gibi faydalar ve zorluklar getirdiği incelenecektir. Kompozit malzemeler, genellikle bir polimer matris içinde yer alan güçlendirici elemanlar (fiberler, matlar veya partiküller gibi) ile karakterizedir. Hafiflik, mukavemet, yüksek sıcaklık dayanımı gibi özellikleriyle bilinen polimer matrisli kompozit malzemeler, uzay ve havacılık endüstrilerinde çeşitli uygulamalarda alternatif olarak değerlendirilecek olup, yeni nesil ve yeni dünya malzemelerinin seçiminde ne gibi değişiklikler olduğu, miktarların alaşım veya malzeme seçimine göre ne tür iyileştirmeler yapacağıyla ilgili bazı çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda kompozit malzemelerde kullanılan birçok farklı katkı maddesi kullanılmakla birlikte grafen, karbon ve benzeri maddelerin nasıl etkiler yaptığı, ne kadar önem arz ettiği, bu malzemelerin kompozitlerde yeni nesil malzemelerin nasıl kaçınılmaz hale geldiği ve gelişen teknolojiyle birlikte bu malzemelerin nasıl kullanılacağı, özellikle mekanik olarak grafenin ve benzerlerinin malzemeler üzerinde nasıl etkiler yaptığı ise detaylı incelenecektir. Bu etkilerin analiz sonuçları, kullanılabilirliği ve ülkemizde bu konuda neler yapıldığıyla alakalı bir çalışma olacaktır.

Anahtar kelimeler: Kompozit malzemeler, grafen, yeni nesil malzemeler

ABSTRACT

Due to the current needs and rapidly advancing technology in the fields of aviation and space, there is a growing demand for material development and production in areas such as thermoset and thermoplastic composite materials, multifunctional next-generation materials, nano materials, advanced metallic materials, and polymer nano composite materials containing graphene. Working on innovative composite materials that meet the priority of high durability and low weight will be crucial. Considering that nanotechnological materials are believed to be lighter, stronger, and more temperature-resistant, it is evident that, especially in aviation and space technology, challenges in the field can be overcome with new studies, and this technology will play a significant role alongside new developments in aviation and space technology. The use of these materials will be examined in terms of benefits and challenges. Composite materials are characterized by reinforcing elements (such as fibers, mats, or particles)

embedded in a polymer matrix. Polymer matrix composite materials, known for their properties such as lightweight, strength, and high-temperature resistance, will be evaluated as alternatives in various applications in the aerospace industry. Changes in the selection of new generation and new world materials, and studies on how the use of various additives, particularly graphene, carbon, and similar substances, affect composite materials, how important they are, and how these materials have become inevitable in new generation materials in composites will be detailed. The analysis results of these effects will be a study related to their usability and what has been done in our country in this regard.

Keywords: Composite materials, grafene, next-generation materials

GİRİŞ

Günümüzdeki hızla artan malzeme çeşitliliğinin, pazar rekabetinde belirleyici bir faktör olduğu ve bu alanda gerçekleşen tasarım ve üretim gelişmelerinin önemi her geçen gün artmaktadır. Malzeme seçiminde, teknik özelliklerin yanı sıra algısal unsurların da etkili olduğu aşikardır. Endüstride kullanılan malzemelerin çeşitlenmesi, ürün geliştirme süreçlerini ve üretim yöntemlerini sürekli olarak yeniden değerlendirme ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Ayrıca, malzeme seçiminde dış görünüş, hissiyat, dokusal özellikler gibi estetik faktörlerin yanı sıra, korozyon dayanımı, mukavemet, iletkenlik gibi teknik özelliklerin de önemli olduğuna vurgu yapılmıştır. Bu bağlamda, firmaların malzeme tasarımında farklı özelliklere odaklanarak ürünlerini diğerlerinden ayırmaya çalıştığı anlaşılmaktadır.

Gelişen teknolojinin, malzemelerin özelliklerini değerlendirmeye yönelik sürekli alternatif çözümler geliştirilmesini tetiklemiştir. Bu gelişmelerin, sadece endüstriyel alanda değil, mimari, sanat ve tasarım gibi geniş bir yelpazede de etkiler yarattığı ve günümüzde çevre dostu, dayanıklı ve geri dönüştürülebilir malzeme tasarımına odaklanılmıştır.

Uzay ve havacılık sektörleri, çeşitli uygulamalarda kullanılan çeşitli malzemelerin yanı sıra, son zamanlarda özellikle polimer matrisli kompozit malzemelerin potansiyel avantajlarına odaklanmaktadır. Bu kompozit malzemeler, genellikle bir polimer matris içinde yer alan güçlendirici elemanlar (fiberler, matlar veya partiküller gibi) ile karakterizedir. Hafiflik, mukavemet, yüksek sıcaklık dayanımı gibi özellikleriyle bilinen polimer matrisli kompozit malzemeler, uzay ve havacılık endüstrilerinde çeşitli uygulamalarda alternatif olarak değerlendirilmektedir.

Uzay ve havacılık alanında polimer matrisli kompozit malzemelerin kullanımı, özellikle hafif yapılara olan ihtiyaç nedeniyle önem kazanmıştır. Bu malzemeler, geleneksel metal malzemelerden daha düşük yoğunluklarıyla dikkat çeker ve bu özellikleri sayesinde uzay araçlarının ve uçakların yakıt verimliliğini artırabilir. Ayrıca, özel termal ve elektriksel özellikleri kontrol edebilme yetenekleri, bu malzemeleri yüksek sıcaklık uygulamalarında, elektriksel izolasyon gerektiren yerlerde ve dayanıklı kaplamalarda kullanılabilir kılar.

Bu kompozit malzemeler, uzay araçları için gövde panellerinden uçak motor bileşenlerine, yeniden kullanılabilir uzay araçlarına kadar geniş bir uygulama yelpazesine hitap edebilir. Ancak, üretim süreçleri genellikle karmaşık ve maliyetli olabilir, bu da malzeme seçiminde dikkatli bir değerlendirme gerektirir. Uzay ve havacılık endüstrilerinde kompozit malzemeler, hafif, dayanıklı ve özelleştirilebilir yapılarıyla gelecekteki inovasyonlarda önemli bir rol oynayacaktır.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Uzay, Havacılık ve Savunma Sanayi, günümüz teknolojisinin zirvesine ulaşmak için sürekli olarak çaba sarf eder. Bu sektörde faaliyet gösteren firmalar, hafif, dayanıklı ve yüksek performanslı malzemelerin peşinde koşar. Polimer matrisli kompozitler, özellikle havacılık, uzay ve savunma uygulamalarında sıkça kullanılan malzemeler arasında yer alır.

Polimer matrisli kompozit malzemeler genellikle polimer bir matris içinde takviye lifleri veya partikülleri içerir. Bu malzemelerin avantajları arasında düşük ağırlık, yüksek mukavemet, düşük termal genleşme katsayısı ve kimyasal direnç yer alır. Bu özellikler, özellikle havacılık ve uzay endüstrilerinde tercih edilmelerine neden olur.

Kompozit malzemelerin araştırılması, genellikle mekanik özelliklerin iyileştirilmesi, yeni malzemelerin geliştirilmesi, çevresel etkilerin değerlendirilmesi ve güvenlik-ekonomi dengesinin gözetilmesi gibi konuları kapsar. Bu çalışmalar, endüstrinin sürekli evrim geçirmesine ve daha sürdürülebilir, güvenli ve ekonomik çözümler üretmesine katkıda bulunur.

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Kompozit malzemelerin, özellikle uzay, havacılık ve savunma sanayi gibi sektörlerdeki giderek artan önemi, yatırımcılar ve kullanıcılar için mukavemeti yüksek, uzun ömürlü, hafif ve çağdaş çözümler sunan kompozit malzemelerin alternatiflerini arayışlarını tetiklemektedir. Enerji kaynaklarından petrol ham maddesindeki azalma göz önüne alındığında, havacılık ve savunma sektörlerinde enerji tasarrufu sağlamak temel amaçlardan biri olarak öne çıkmaktadır

Polimer matrisli kompozit malzemeler, özellikle ağırlıkça hafif ve yüksek dayanımlı malzeme gerektiren alanlarda hızla popülerlik kazanmıştır. Havacılık ve uzay endüstrisinde farklı malzeme türlerine olan ihtiyaç, sürekli olarak gelişen teknolojiyle birlikte artmaktadır. Bu endüstrilerde konfor, güvenlik, yakıt tasarrufu ve düşük ağırlık gibi önemli özelliklere odaklanılmaktadır. Bu nedenle, mühendisler malzeme seçiminde, özellikle kompozit malzemelerin uçak, otomotiv ve roket parçalarında kullanılabilirliği üzerine yoğun araştırmalar yapmaktadır.

Yapılan araştırmalar, kompozit malzemelerin havacılık sektöründe pazar payını artırmak için fiyat-performans dengesi gibi kriterlere odaklanan, uzun yıllar süren ürün geliştirmenin ardında rekabetçi bir ortamın olduğunu göstermektedir. Uzay ve havacılık endüstrisinin geleceği düşünüldüğünde, bu sektöre hizmet eden firmaların sürekli olarak kendilerini geliştirmesi ve kompozit malzemeleri kullanma konusunda araştırmalara odaklanması önemlidir.

MALZEME

Malzemeler, insan uygarlığının başlangıcından itibaren, enerjiyle birlikte yaşam standartlarını artırmak için kullanılan temel öğelerdir. Ağaç, beton, tuğla, plastik, cam, lastik, çelik, alüminyum, bakır ve kağıt gibi malzemeler, çevremizde yaygın olarak karşılaşılan örneklerdir. Ancak, gözlemlendiği gibi, çeşitlilik sadece bu malzemelerle sınırlı değildir. Sürekli olarak yapılan araştırma ve geliştirmeler, cam, çelik, plastik, lastik, alüminyum, bakır gibi geleneksel malzemelerin yanı sıra, yeni ve ileri teknolojiye dayalı malzemelerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır (Gülmez, 2018).

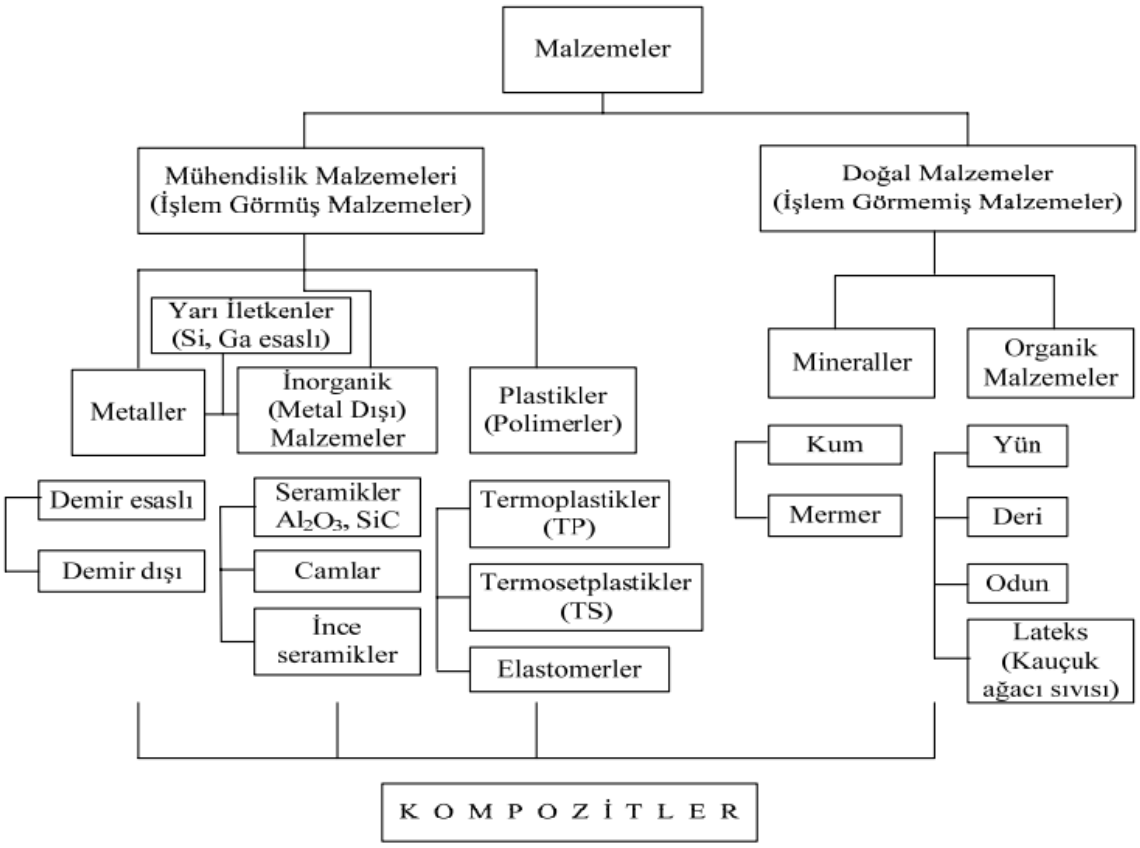
MALZEME BİLİMİ, MÜHENDİSLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI

Malzeme Bilimi, malzemelerin içyapıları, özellikleri ve işlenmeleri üzerine temel bilgileri araştıran bir disiplindir. Malzeme Mühendisliği ise, bu bilgileri kullanarak malzemeleri insanlar tarafından kullanılabilecek ürünlere dönüştürmekle ilgilenen bir uygulamalı bilim dalıdır. Malzeme Bilimi, malzemelerin özellikleri ve yapıları arasındaki ilişkileri inceleyerek geniş bir perspektife sahiptir. Diğer yandan, Malzeme Mühendisliği, önceden belirlenmiş malzeme özelliklerine dayanarak malzemelerin yapısını şekillendirme sürecine odaklanır. Uygulamalı bilim adamları ve mühendisler, makine, inşaat, kimya veya elektrik mühendisliği gibi çeşitli alanlarda çalışırken, malzeme problemleri genellikle uygun malzeme seçimi ile ilgili olabilir. Bu nedenle, malzeme seçimi büyük bir öneme sahiptir.

Mühendislerin, üretim süreçlerinde kullanılacak malzemeleri seçebilmek ve uygun işleme yöntemlerini belirleyebilmek için malzemenin iç yapısı ve özellikleri hakkında detaylı bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Örneğin, X-30 ses üstü uzay uçağını tasarlayan mühendisler, uçağın 12-25 Mach

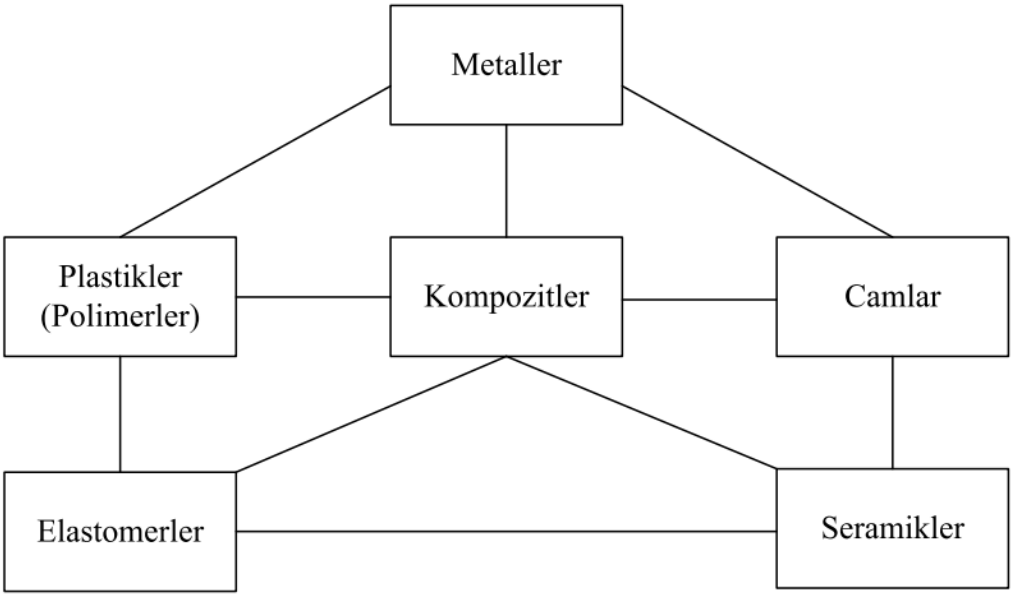
hızlarına dayanabilmesi için 1800°C'ye kadar direnç gösterebilen yeni yüksek sıcaklık malzemelerine ihtiyaç duymaktadırlar. Bu bağlamda, alaşım matrisli kompozit malzemeler ve refrakter malzemelerin geliştirilmesi gibi çalışmalar yürütülmektedir. Makine mühendisleri, jet motorlarını daha verimli çalıştırabilmek amacıyla yüksek sıcaklıklara dayanıklı malzemeler arayışındadır. Uzay ve uçak mühendisleri ise uzay taşıtları ve uçaklar için daha yüksek dayanım/ağırlık oranına sahip malzemelerin peşindedir. Kimya mühendisleri korozyona dayanıklı malzemeler, elektrik mühendisleri ise elektronik cihazların daha hızlı ve yüksek sıcaklıklarda çalışabilmesi için yeni malzemeler üzerine çalışmaktadır (Gülmez, 2018).

Malzemeleri kendi içinde sınıflara ayırabiliriz;



Şekil 1. Malzemelerinin Sınıflandırılması

Mühendislik alanında kullanılan malzemelerin sınıflandırılmasını ise şu şekilde özetleyebiliriz;



Şekil 2. Mühendislik Malzemelerinin Sınıflandırılması (Gülmez, 2018)

KOMPOZİTLER

Kompozit malzemeler, makroskobik düzeyde birleştirilmiş ve birbirine çözünmeyen iki veya daha fazla bileşen içeren malzemelerdir. Bu bileşenlerden biri genellikle dayanıklılık, sertlik veya diğer özel özellikleri artırmak amacıyla kullanılan takviye fazıdır, ki bu fiber, partikül veya pul formunda olabilir. Diğer bileşen ise bu takviye fazını destekleyen ve bir arada tutan sürekli bir materyali içeren matris fazıdır. Örnek olarak, çelikle güçlendirilmiş beton veya grafitten takviye edilmiş epoksi, kompozit malzeme örnekleri arasında yer almaktadır. Bu malzemeler, birleştirilen bileşenlerin özelliklerini birleştirerek üstün mekanik özelliklere sahip bir malzeme elde etme avantajına sahiptirler (Kaw, 2005).

KOMPOZİT MALZEMELERİN BAŞLICA ÖZELLİKLERİ:

Kompozit malzemeler, temelde karışım ilkesine dayanır; fakat içerdikleri bileşenler arasında çözünürlük veya çözünmezlik özelliği taşırlar. Atom alışverişi bu malzemelerin yapısında yer almaz, dolayısıyla bileşenler kimyasal olarak birbirlerini etkilemez. Eğer malzemeler birbiri içinde çözünürse ve atom seviyesinde bir karışım gerçekleşirse, bu durumda malzeme alaşım olarak adlandırılır. Ayrıca, karışımın nanometre seviyesinde partiküller düzeyinde olması durumunda, bu malzemelere nanokompozit denir. Genellikle, kompozit malzemeler bir matris adı verilen ana malzeme ve takviye elemanı adı verilen daha mukavim bir malzemeden oluşur. Matris malzeme genellikle plastik deformasyonu kontrol ederken, takviye malzemesi mukavemet ve yük taşıma özelliklerini arttırır. Havacılık, gemicilik, enerji ve savunma sanayisi gibi çeşitli sektörlerde farklı kompozit malzemeler ve ürünler geliştirilmiştir.

Uzay ve havacılık sanayisinde kullanımı; kompozit malzemeler, özellikle hafiflik ve sağlamlık özellikleri sayesinde geniş bir kullanım alanı bulmaktadır. Bu malzemelerin temel amacı, daha az yakıt tüketimi, daha yüksek hızlar ve genel verimlilik sağlayarak stratejik performansı artırmaktır. Uzay ve havacılık endüstrisinde, özellikle titreşim, yorulma ve ısı dayanımı gibi özelliklerle öne çıkan kompozit malzemeler, birçok hava aracında kullanılmaktadır. Günümüzde, bir av bombardıman uçağında kompozit malzemelerin kullanımı, uçağın toplam ağırlığının yarısına kadar ulaşmıştır. Bu bağlamda, bor karbür, silisyum karbür, alümina karbon, cam ve aramid elyaf gibi çeşitli malzemeler, farklı reçinelerle birleştirilerek çeşitli kompozit malzemelerin üretiminde kullanılmaktadır. (Kaw, 2005).

POLYESTER/GRAFEN KOMPOZİTLERİN MEKANİK VE TERMAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Bu çalışma, özellikle polyester matris içinde bulunan nano malzemelerin (grafen, grafen oksit ve grafit gibi) katılmasıyla elde edilen polimer matrisli kompozit malzemelerin mekanik ve termal özelliklerindeki değişikliklere odaklanmaktadır. Yapılan literatür taraması, %0,05 ila %3 arasında değişen oranlarda grafen, grafen oksit ve grafit gibi nano malzemelerin polyester matrisli kompozitlerde kullanılmasının, mekanik ve termal özelliklerinde belirgin iyileşmelere yol açtığını göstermektedir. Bu iyileşmeler, malzemenin sağlamlığı, dayanıklılığı ve ısı iletkenliği gibi kritik özellikleri içermektedir. Araştırma sonuçları, nano malzemelerin polyester matrisli kompozitlerin performansını artırabileceğini ve bu nanokompozitlerin endüstriyel uygulamalarda geleneksel malzemelerin yerini alabilecek potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Bu tür çalışmalar, malzeme bilimi ve endüstri mühendisliği alanlarında yenilik ve gelişmeye katkı sağlayarak daha dayanıklı, hafif ve yüksek performanslı malzemelerin geliştirilmesine yönelik ilerlemelere öncülük edebilir (Subaşı ve ark, 2017).

Polimerik kompozit malzemelerin mekanik özelliklerini artırmak amacıyla uygulanan çeşitli işlemler şu şekilde sıralanabilir:

Takviye elemanı oryantasyonunu optimize etme,

Tabaka sayısını optimize etme,

Matris veya takviye elemanı seçimini yeniden değerlendirme,

İplik/matris ara yüzeyinde uyumlu dolgu malzemesi kullanma,

Elyaf malzemesine yüzey işlemi uygulayarak mekanik tutunma ve ıslanabilirliği artırma,

Elyaf/matris ara yüzeyinde kimyasal bağ oluşturmak için elyaf malzemesine nanoparçacık aşılama,

Matris malzemesine nanoparçacık ekleyerek reçine mukavemetini ve iplik/matris ara yüzey bağını iyileştirme.

Bu süreçlerin bir alt kümesi olan "matris modifikasyonu" kapsamında, son yıllarda, özellikle grafen ve türevleri gibi yüzeyi fonksiyonalize edilmiş nano yapıların kullanımı, nanokompozit malzemelerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu modifikasyonlar, malzemenin nanokompozit olarak adlandırılmasına ve genel mekanik özelliklerinin geliştirilmesine katkıda bulunabilir (Gharbani, 2014).

2004 yılında grafenin keşfi, malzemenin çeşitli endüstriyel ve bilimsel uygulamalarda kullanılabilme potansiyelini gözler önüne serdi. Grafen, tek atom kalınlığında karbon atomlarından oluşan ve benzersiz elektriksel, termal ve mekanik özelliklere sahip bir malzemedir.

Grafen sentezleme süreçleri, malzemenin özelliklerini etkileyebilecek çeşitli faktörlere bağlı olarak farklılık gösterir. Beş ana sentez yöntemi şu şekilde sıralanabilir:

Mekanik Ayrılma Yöntemi (Exfoliation): Bu yöntemde, grafen tabakaları bir kristalin yüzeyinden mekanik olarak ayrılır. Özellikle "bant yapıştırma" yöntemi, bir yapışkan malzeme kullanılarak grafenin bir substrattan ayrılmasını içerir.

Çözelti Temelli Grafen Oksitten İndirgenmesi (Solution-Based Reduction of Graphene Oxide): Grafen oksit, grafenin bir öncüsüdür ve sulu çözeltilerde bulunabilir. Bu yöntem, grafen oksiti çözelti içinde çözerek ve ardından kimyasal bir indirgeme işlemi uygulayarak grafene dönüştürmeyi içerir.

Seçilmiş Çözeltiler İçinde Grafenin Ultrasonik İşlemle Ayrılması (Ultrasound-Assisted Exfoliation in Selected Solvents): Ultrasonik enerji kullanılarak, grafen tabakalarının çözelti içinde ayrılmasını sağlar. Bu yöntem genellikle organik çözücüler kullanılarak gerçekleştirilir.

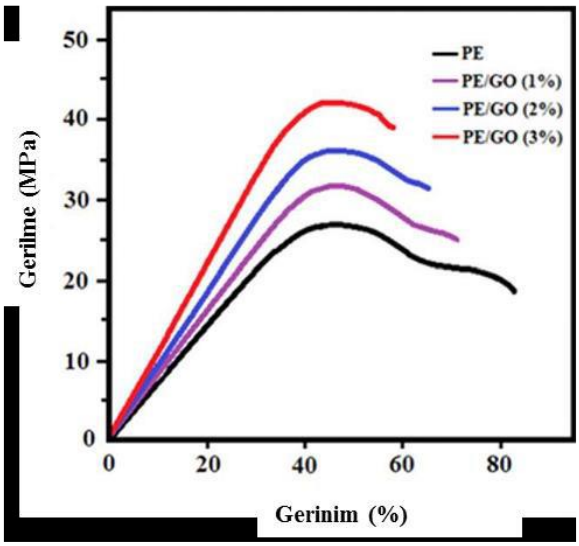
Epitaksiyel Büyütme (Epitaxial Growth): Bu yöntem, bir kristalin yüzeyine grafenin atomik tabakalarının biriktirilmesini içerir. Bu genellikle bir metal substrat üzerine karbon atomlarının eklenmesi ile gerçekleştirilir.

Kimyasal Buhar Biriktirme (Chemical Vapor Deposition - CVD): Grafenin bu yöntemle sentezlenmesi, gaz fazındaki karbonun bir substrat üzerine çöktürülmesini içerir. CVD, endüstriyel ölçekte grafen üretiminde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir.

Hangi yöntemin seçileceği, elde edilmek istenen grafen özelliklerine, uygulama alanına ve bütçeye bağlı olarak değişebilir. Her bir yöntemin avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır ve seçim süreci çeşitli faktörlere bağlı olarak yapılır.

Yapılan deneylere bakacak olursak mekanik ve termal incelemelerde sonuçlar karşılaştırılmıştır.

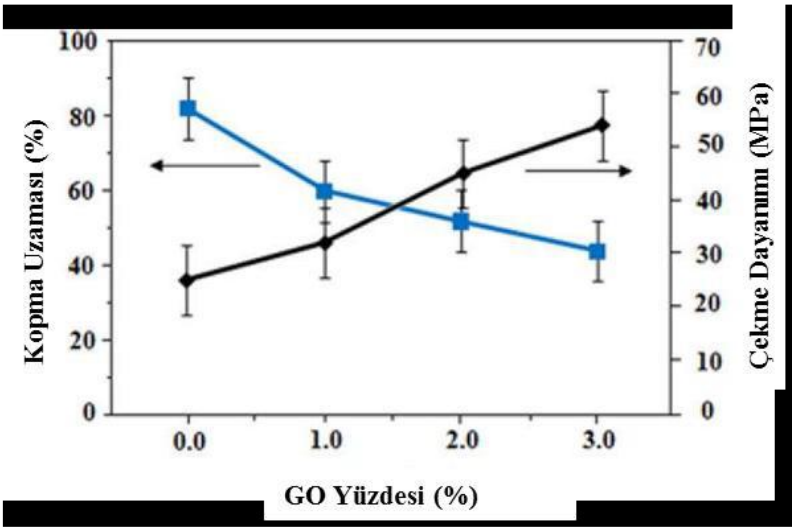
(Bora ve ark. 2013) çalışması kapsamında, polyester reçineye farklı oranlarda grafen oksit (GO) ekledik. Yaptığımız deneylerde, %1, %2 ve %3 oranlarındaki GO ilaveli polyester kompozit filmleri çekme dayanımı testine tabi tuttuk.



Şekil 3. Çekme deneyine ait gerilme-gerinim eğrisi (Bora ve ark. 2013)

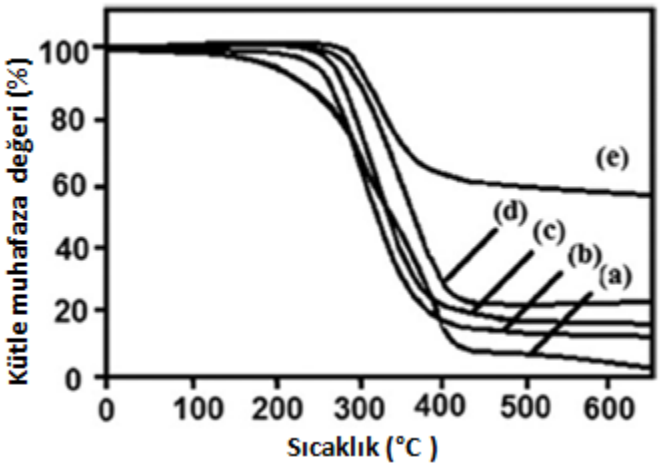
Sonuçlar, GO miktarındaki artışın çekme dayanımını olumlu yönde etkilediğini gösterdi. %3 GO içeren kompozit film, 54 MPa ile en yüksek çekme dayanımına ulaştı, ki bu değer saf polyesterin çekme dayanımı olan 25 MPa'dan belirgin bir şekilde daha yüksektir. Bu bulgular, grafen oksit katkısının polyester kompozit filmlerin mekanik özelliklerini artırabileceğini göstermektedir.

GO miktarının artışı, çekme mukavemetini arttırırken, kopma uzaması değerlerinin azaldığı gözlemlenmiştir. Bu durum, GO içeriğinin artmasıyla birlikte malzemenin daha kırılgan ve kolayca kırılan bir yapıya büründüğünü göstermektedir. Ayrıca, yapılan Young Modülü analizi, GO katkısının %3 olduğu kompozitin Young Modülü'nün 1.7 GPa'a yükseldiğini ortaya koymuştur. Bu, GO'nun kompozite eklenmesinin, malzemenin elastik özelliklerinde önemli bir artışa neden olduğunu ve saf polyesterle karşılaştırıldığında %41'lik bir iyileşmeye işaret ettiğini göstermektedir.



Şekil 4. Grafen oksit miktarına bağlı olarak kompozitlerin mekanik özellikleri(Bora ve ark, 2013)

Bora ve arkadaşlarının (2013) yaptığı çalışmalarda, elde edilen verilere göre, saf polyesterle karşılaştırıldığında, polyester matrisine grafen oksit (GO) katılmasının termal stabiliteyi belirgin bir şekilde artırdığı görülüyor. Termal gravimetrik analiz (TGA) eğrileri, özellikle ana bozulma sıcaklığında (260-285°C) ve kütle muhafaza değerinde (%15-25) kayda değer bir iyileşmenin GO katılmasıyla sağlandığını gösteriyor. Bu gelişme, kompozitin yüksek sıcaklık koşullarında daha dirençli hale gelmesine ve bu nedenle malzemenin çeşitli endüstriyel uygulamalarda daha etkili bir şekilde kullanılmasına olanak tanıyabilir.



Şekil 5. (a) PE reçinesi, (b) PEGO1, (c) PEGO2, (d) PEGO3 kompozitinin ve (e) GO'nun TGA eğrileri(TGA curves of (a) PE recin, (b) PEGO1, (c) PEGO2, (d) PEGO3 composites and (e) GO(Bora ve ark, 2013)

Tablo 1: Hazırlanan örneklerin TGA verileri

Numune partikülleri	Büyük bozunma sıcaklığı*(Td)* °C	Kütle kaybı				600°C'de kütle muhafaza değeri(%)
		200°C	300°C	400°C	500°C	
PE reçine	245	8	30	80	90	5
PE/GO (1%)	260	6	35	80	82	15
PE/GO (2%)	270	5	25	75	80	20
PE/GO (3%)	285	3	15	65	70	25
GO	300	1	10	35	40	60

Grafenin yüksek mekanik, termal ve elektriksel özellikleri, çeşitli polimer matrislerle birleştirilerek nanokompozit malzemelerin üretilmesinde potansiyel sunmaktadır. Özellikle grafenin farklı formları (grafen oksit, grafen nanolevha, tek tabakalı grafen levha, çok tabakalı grafen levha) çeşitli polimer matrislerle kombinlenerek nanokompozitler elde etme yöntemleri üzerine yapılan araştırmalar, endüstriyel uygulamalarda kullanılabilecek üstün mekanik ve termal özelliklere sahip malzemelerin geliştirilmesine yönelik önemli bir alan oluşturmaktadır. Bu grafen takviyeli nanokompozitler, özellikle otomotiv, havacılık, enerji depolama ve elektronik gibi sektörlerde çeşitli uygulamalara olanak tanıyabilir. Bu alandaki araştırmalar, malzeme bilimi ve mühendislikte inovasyon ve gelişmeye katkıda bulunma potansiyeli taşımaktadır (Subaşı ve ark, 2017).

CAM TAKVİYELİ POLİMER MATRİSLİ TERMOPLASTİK KOMPOZİTLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Bu araştırma, polimer matrisli termoplastik kompozit yapı içinde cam elyaf malzemesinin kullanımını incelemektedir. Cam elyafın yüksek çekme mukavemeti ve aşınma direnci özellikleri, plastik malzemelerde güçlendirici olarak yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Çalışmada, Yüksek Yoğunluklu Polietilen (YYPE), Düşük Yoğunluklu Polietilen (DYPE), Polipropilen kopolimer (PPC) ve Akrilonitril Bütadiyen Stiren (ABS) gibi farklı polimer matrisler kullanılmıştır.

Granül halindeki termoplastik polimer malzemelere cam elyaf takviyesi eklenerek, sıcak pres makinesi kullanılarak kompozit plakalar üretilmiştir. Elde edilen kompozit plakalar daha sonra kesilerek deney numuneleri elde edilmiş ve bu numunelerin mekanik özellikleri detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Bu tür araştırmalar, termoplastik kompozit malzemelerin üretim teknikleri ve mekanik performans özelliklerinin anlaşılması açısından önemli bir rol oynamaktadır. Cam elyafın kullanımı, plastik matrisli kompozit malzemelerin genel dayanıklılığını artırabilir ve farklı polimer matrislerle kombinlenerek çeşitli endüstriyel uygulamalara uygun hale getirilebilir. Elde edilen mekanik veriler, malzemenin pratik uygulamalardaki performansını değerlendirmek için değerli bir referans sağlamaktadır.(Polat, 2019)

Bu deneyde, YYPE, DYPE, PPC ve ABS malzemeleri ile bunlara cam elyaf takviyesi eklenmiş kompozit plakaların mukavemet özellikleri karşılaştırılmıştır. Saf malzemelerin yanı sıra cam elyaf takviyesi yapılmış halleri olmak üzere toplam 8 farklı plaka üretilmiştir. Bu deney, malzemelerin saf formda ve cam elyaf takviyesi ile birlikte nasıl davrandığını anlamak ve malzeme seçimi konusunda bilgi sağlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

YYPE

YYPE + Cam elyaf

DYPE

DYPE + Cam elyaf

PPC

PPC + Cam elyaf

ABS

ABS + Cam elyaf



Şekil 6. Cam elyaf takviyeli PPC deney numuneleri(Polat, 2019)

Üretilen kompozit plakaların yanı sıra saf YYPE, DYPE, PPC, ABS plakalar da standartlara uygun olarak kesilmiş ve Charpy darbe deneyi, çekme deneyi ve düşük hızlı darbe deneyi numunelerine dönüştürülmüştür. Çekme deneyi numuneleri ASTM D638 standartlarına uygun olarak hazırlanmış, Charpy darbe deneyi numuneleri ise ASTM D6110 standartlarına göre düzenlenmiştir. Düşük hızlı darbe deneyi için ise 100x150 mm ebatlarında düz plakalar kullanılarak testler gerçekleştirilmiştir (Polat, 2019).

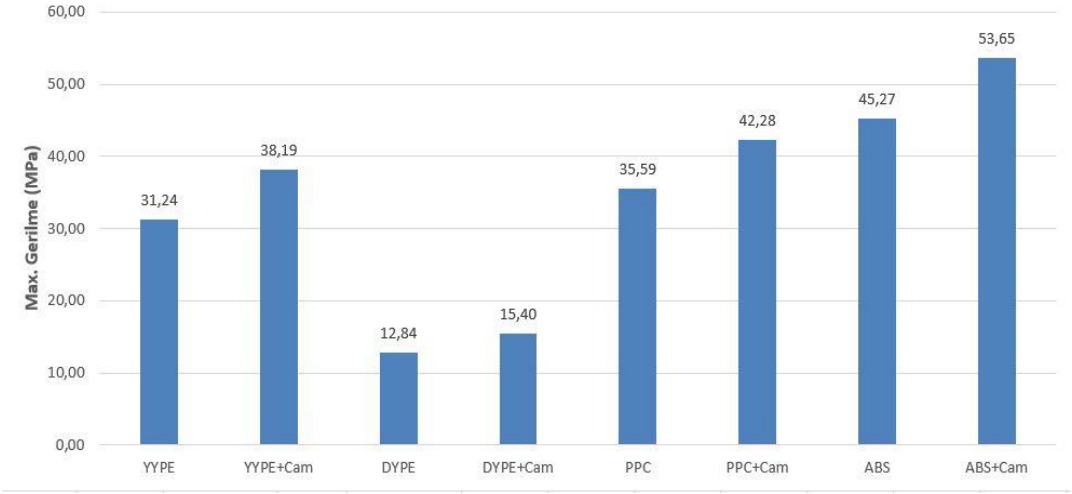
Çekme Deneyi sonuçlarına göre;

Çekme testi sonuçlarına göre, Saf YYPE'nin maksimum gerilmesi 31,24 MPa olarak belirlenmiştir. Bu değer, cam elyaf takviyesi ile 38,19 MPa'ya yükselmiştir ve cam elyaf takviyesi sayesinde malzemenin mukavemeti %22,24 artmıştır.

DYPE'nin maksimum gerilmesi 12,84 MPa'dır, ancak cam elyaf takviyesi ile bu değer 15,40 MPa'ya çıkarak mukavemet %19,93 artmıştır.

PPC'nin maksimum gerilmesi 35,59 MPa, cam elyaf takviyesi sonrasında ise 42,28 MPa olarak ölçülmüştür; bu durumda mukavemet %18,79 artmıştır.

ABS'nin maksimum gerilmesi 45,27 MPa iken, cam elyaf takviyesi ile bu değer 53,65 MPa'ya yükselmiş ve mukavemetinde %18,51 artış görülmüştür. Sonuç olarak, cam elyafın çekme kuvvetine olan katkısı, bu malzemelerin mukavemetinde belirgin bir iyileşme sağlamıştır.(Polat, 2019)



Şekil 7. Çekme testi sonuçları(Polat, 2019)

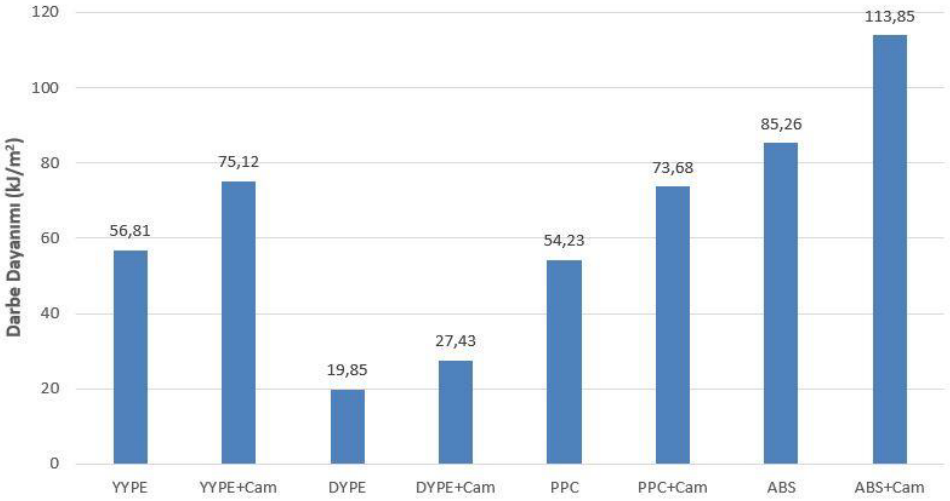
Charpy Darbe Deneyi sonuçlarına göre;

Charpy darbe deneyi sonuçlarına göre, YYPE malzemesine ait numunenin darbe dayanımı değeri 56,81 kJ/m2 olarak belirlenmiştir. Aynı deneyde, YYPE+Cam elyaf malzemesinin darbe dayanımı ise 75,12 kJ/m2 olarak ölçülmüştür. Bu durumda, YYPE+Cam elyaf malzemesinin darbe dayanımı, YYPE malzemesindeki değere kıyasla %32,23 oranında artmıştır.

DYPE malzemesine ait numunenin darbe dayanımı ise 19,85 kJ/m2 olarak tespit edilmiş, DYPE+Cam elyaf malzemesinin darbe dayanımı ise 27,43 kJ/m2 olarak ölçülmüştür. DYPE+Cam elyaf malzemesinin darbe dayanımı, DYPE malzemesindeki değere göre %38,18 oranında bir artış göstermiştir.

PPC malzemesinin darbe dayanımı 54,23 kJ/m2, PPC+Cam elyaf malzemesinin darbe dayanımı ise 73,68 kJ/m2 olarak belirlenmiştir. Kompozit malzemenin darbe dayanımı, PPC'nin darbe dayanım değerine göre %35,86 oranında bir artış göstermiştir.

ABS malzemesine ait numunenin darbe dayanımı ise 85,26 kJ/m2 iken, ABS+Cam elyaf malzemesinin darbe dayanımı 113,85 kJ/m2 olarak sonuçlanmıştır. Kompozit malzemenin darbe dayanımı, ABS'nin darbe dayanım değerine göre %33,53 oranında artmıştır. Bu sonuçlar, cam elyaf malzemesinin, takviye elemanı olarak kullanıldığı malzemelerde dayanımı ve rijitliği artırıcı etkilere sahip olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 8. Charpy darbe deneyi sonuçları(Polat, 2019)

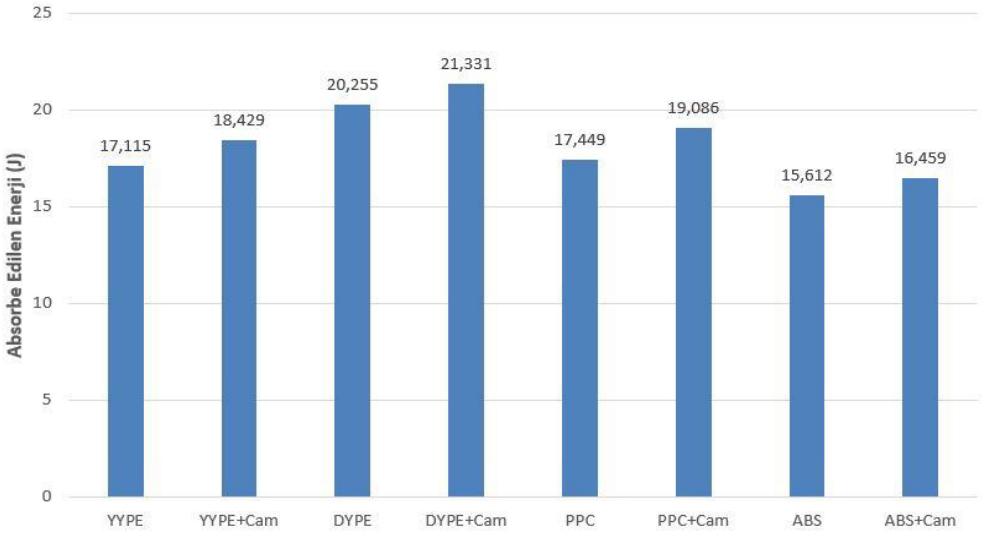
Düşük Hızlı Darbe Deneyi sonuçlarına göre;

Test sonuçlarına göre, YYPE malzemesi 17,115 J enerji absorbe ederken, YYPE+Cam elyaf takviyeli malzeme 18,429 J enerji absorbe etmiştir; bu da %7,67'lik bir artışı temsil etmektedir.

DYPE malzemesi 20,255 J enerji absorbe ederken, DYPE+Cam elyaf takviyeli malzeme 21,331 J enerji absorbe etmiş ve %5,31'lik bir artış göstermiştir.

Benzer şekilde, PPC malzemesi 17,449 J enerji absorbe ederken, PPC+Cam elyaf takviyeli malzeme 19,086 J enerji absorbe etmiştir, bu da %9,38'lik bir artışa işaret etmektedir.

ABS malzemesi 15,612 J enerji absorbe ederken, ABS+Cam elyaf takviyeli malzeme 16,459 J enerji absorbe etmiş ve %5,42'lik bir artış göstermiştir. Bu sonuçlar, cam elyaf takviyeli malzemelerin delaminasyon gerçekleşmesi nedeniyle daha yüksek enerji absorbe etme kapasitesine sahip olduğunu göstermektedir.



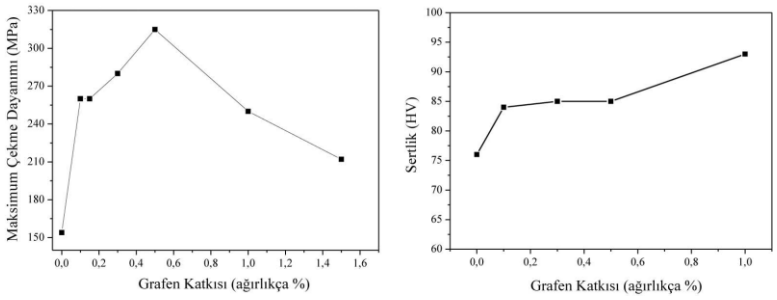
Şekil 9. Absorbe edilen enerji(Polat, 2019)

Kompozit malzemelerin mekanik özellikleri üzerine yapılan test sonuçlarının analizi, çekme testleri ve Charpy darbe deneyleri bağlamında çeşitli gözlemleri içermektedir. Bu analize göre, cam elyaf takviyesinin malzemelerin genel mukavemet değerlerini çekme testlerinde arttırdığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda, Charpy darbe deneylerinde düşük hızlı darbe sonuçlarına dayanarak, cam elyaf takviyesinin absorbe edilen enerji miktarını artırdığı ve tepe deplasman değerlerini azalttığı sonucuna varılmıştır. Tepe deplasman değerinin azalmanın nedenine gelecek olursak cam elyaf malzemesinin darbe dayanımını artırması olarak gözlemlenmektedir. Böylelikle saf haldeki durumlarına göre daha az yer değiştirme sağlanmıştır. Cam elyaf takviyesi miktarının artırılmasıyla daha iyi mekanik özellikler elde edilebileceği belirtilmiş, ayrıca farklı üretim yöntemlerinin incelenerek daha etkili üretimlerle daha güçlü mekanik özelliklere sahip malzemelerin elde edilebileceği vurgulanmıştır.

GRAFEN TAKVİYELİ ALÜMİNYUM MATRİSLİ YENİ NESİL KOMPOZİTLER

Grafen, kendine özgü termal, mekanik ve elektronik özelliklere sahip olması nedeniyle kompozit üretiminde önemli bir takviye malzemesi haline gelmiştir. Ayrıca, grafenin bilinen diğer kompozitlere kıyasla az miktarda kullanılabilmesi ve bu sıra dışı özelliklerinden dolayı tercih edilmesi, grafenin kompozit malzemelerdeki etkisini artırmaktadır. Grafen, basit proseslerle kompozit malzemeyi hafifletmenin yanı sıra, malzemenin dayanıklılığını çok fonksiyonlu uygulamalar için artırma yeteneğine sahiptir. Grafenin bu üstün özelliklerinin kompozit malzeme içinde homojen bir şekilde dağılmasına bağlı olarak, malzemenin genel performansında belirgin bir iyileşme sağlanabilir.(Şenel ve ark, 2015)

Grafen miktarının alüminyum kompozitin mekanik özellikleri üzerindeki etkileri, literatürdeki SCI indeksli çalışmaların değerlendirildiği bir çalışmada incelenmiştir. Bu etkileri gösteren veriler Şekil 10'da sunulmuştur (Şenel ve ark, 2015).



Şekil 10. Grafen Katkısının Al Kompozitlerin Çekme Dayanımına ve Sertliğine Etkisi

Saf alüminyumun çekme dayanımı yaklaşık olarak 155 MPa'dır. Ancak, alüminuma %0.5 ağırlıkça eklenen grafen katkısıyla bu çekme dayanımı 315 MPa'a kadar çıkmaktadır. Grafenin bu katkısıyla malzemenin mekanik özellikleri geliştirilmiş ve dayanıklılığı artırılmıştır.

Tablo 2. GNT/Al ile İlgili Çalışmalar ve Üretilen Kompozitlerin Mekanik Özellikleri(Şenel ve ark,2015)

Kimyasal Kompozisyon (Ağırlıkça %)	Üretim Yöntemi	Sertlik (HV)	Maksimum Çekme Dayanımı (MPa)	Referans(Şenel, 2015)
Takviyesiz Al	Toz metalurjisi	40	154	
%0.1GNT-Al	Toz metalurjisi+Sıcak izostatik pres-ekstrüzyon	Katkısız Al: 76 %0.1 GNT-Al: 84	260	

%0.3GO-Al	Toz metalurjisi+Sıcak ekstrüzyon	-	249	
%1GNT-Al6061	Toz metalurjisi-Mekanik alaşımlama	-	Katkısız Al6061: 350-400 %1GNT-Al6061: 760-800	
%0.3GNT-Al	Toz metalurjisi-sıcak ekstrüzyon	Katkısız Al: 76 %0.3GNT-Al: 85	Katkısız Al: 252 %0.3GNT-Al: 280	
%0.25-0.50-1 GNT-Al	Toz metalurjisi	%0GNT-Al: 40 %0.25GNT-Al: 73 %0.5GNT-Al: 85 %1GNT-Al: 94	-	
%0.15-0.5 GNT-Al	Toz metalurjisi-sıcak izostatik pres-sıcak ekstrüzyon	-	Katkısız Al: 210 %0.15GNT-Al: 250 %0.5GNT-Al: 315	
%0.50-1-1.5-2 GNT-Al	Toz metalurjisi	-	Katkısız Al: 150 %0.5GNT-Al: 165 %1GNT-Al: 250 %1.5GNT-Al: 212 %2GNT-Al: 160	
(%1-3 GNT)-(%10-15-20 Al_2O_3)-Al	Toz metalurjisi	155-400	-	

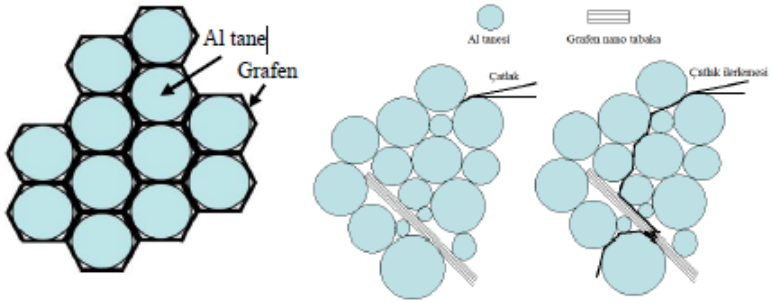
Bu arada, grafen katkısı %0.5 olduğunda maksimum çekme dayanımında bir düşüş gözlenir. Ayrıca, grafen, saf alüminyum yerine alüminyum alaşımlarında ve alüminyum-seramik kompozitlerde takviye elemanı olarak kullanılabilir. Alaşım olarak kullanıldığında, çekme dayanımı 350 MPa'dan 800 MPa'a kadar artar.

Son yıllarda, grafen, özellikle yüksek yağlayıcılığı sayesinde mekanik sistemlerde sürtünmeyi azaltma ve aşınmaya karşı direnci artırma amacıyla tercih edilen bir malzeme haline gelmiştir. Grafen, Ni3Al matris içinde %1 oranında kullanıldığında, malzemenin aşınma dayanımını artırırken sürtünme katsayısını düşürdüğü tespit edilmiştir. Örneğin, oda sıcaklığında ölçülen sürtünme katsayısı, grafen katkılı kompozitlerde 0.25 olarak ölçülürken, grafen olmayan malzemelerde 0.75 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, seramik malzemelerle birleştirildiğinde, özellikle SiC gibi, grafenin yağlayıcı özelliği ve seramiğin yüksek aşınma dayanımı birleştirilerek kompozit malzemeler üretilebilmektedir. SiC ve grafen takviyeli kompozitlerin çekme testi sonuçları, katkısız alüminyum alaşımına göre önemli ölçüde daha yüksek akma dayanımı (%45 artış) ve süneklik (%84 artış) göstermektedir. (Şenel ve ark, 2015)

Şekil 10'a göre, saf alüminyumun Vickers sertlik değeri 76 iken, eklenen grafen miktarıyla sertliğin arttığı gözlemlenmiştir. Literatürde en yaygın olarak incelenen kompozisyon, ağırlıkça %0.3 ve %0.5 grafen içeren alüminyum kompozitleridir. Yapılan çalışmalarda, %1 GNT kullanılmasıyla sertlik değerinin yaklaşık olarak 94'e kadar arttığı tespit edilmiştir. Ancak %0.5'ten sonra, grafen miktarındaki artışın Al4C3 fazının oluşma olasılığını artırdığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle, genellikle ağırlıkça %0.3 ve %0.5 grafen takviyeli alüminyum kompozitleri üzerinde odaklanılmaktadır.

Grafen nano tabakaların (GNT), alüminyum matris içinde takviye elemanı olarak kullanılmasının temel avantajları üç ana nedene dayanmaktadır: tane boyut kontrolü, dislokasyon mukavemeti ve gerilme transferi. İlk olarak, GNT'ler ısıl işlem sırasında tane büyümesini engelleyerek plastik deformasyon esnasında dislokasyon hareketini kısıtlar, bu da kompozit yapının çekme dayanımını artırır. İkinci olarak, plastik deformasyon altında, GNT'ler önemli bir mekanik yükü absorbe eder. Gerilme transferinde ise kırık yüzey analizinde uzamış çukurcuklar oluşur ve GNT'ler, bu çukurcukların kenarlarından ayrılarak malzemenin tokluğunu artırır. Bu özellikler, grafen nano tabakaların alüminyum

matris içinde kullanılmasının malzemenin dayanıklılığını ve performansını artırmada kritik rol oynadığını gösterir. (Şenel ve ark, 2015)



Şekil 11. İdeal GNT/Al Kompozit Yapılarının Şematik Olarak Gösterilmesi, Grafenin Mekanik Özeliklere Etkisinin Artırmasına Yönelik Şematik Gösterim

Görüldüğü gibi, Şekil 11'deki grafit, Al tanelerini kapsayarak ve tane sınırlarında homojen bir şekilde dağılarak karakterize edilmiştir. Öte yandan, Şekil 11'deki GNT ile güçlendirilmiş Al kompozitlerinde çatlak oluştuğunda, çatlak tane sınırlarını tercih ederek ilerler. Çatlak, GNT'ye ulaştığında ise çatlak tabakası üzerinde yayılarak enerjisini azaltır. Sonuç olarak, çatlak ilerlemesi durur ve bu durum malzemenin mekanik özelliklerini artırır.

SONUÇLAR;

Grafenin, yayımlanmış çalışmaların gösterdiği üzere, alüminyum esaslı kompozit malzemelerin mekanik özelliklerini artırdığı gözlemlenmiştir. Bu özellikleri sayesinde grafen, gelecekte endüstriyel taleplere cevap verebilecek potansiyele sahip yeni nesil bir kompozit malzeme olarak değerlendirilebilir. Bunun yanı sıra, grafenin bu üstün özelliklerinden dolayı sadece alüminyumla sınırlı kalmayarak, magnezyum, titanyum ve bakır gibi farklı metal matrisler içinde de takviye elemanı olarak kullanılabilir. (Şenel ve ark, 2015)



Şekil 12. Airbus Uçağı Verileri

- **Mürettebat:** 2
- **Kapasite:** 314 yolcu (üç sınıflı kabin), 366 yolcu (iki sınıflı kabin), 475 yolcu (tek sınıflı kabin)
- **Uzunluk:** 66,9 m
- **Kanat açıklığı:** 64,8 m
- **Yükseklik:** 17,1 m
- **Kanat alanı:** 443 m²
- **Boş ağırlık:** 192 ton
- **Maksimum kalkış ağırlığı:** 268 ton
- **Motor:** 2 x RR Trent XWB
- Performans
- **Son sürat:** 945 km/s
- **Seyir sürati:** 903 km/s
- **Menzil:** 15.000 km
- **Maksimum uçuş yüksekliği:** 13.000 m

Örneğin Airbus uçağının verilerine bakarak tüm kompozit ve metal malzemelerde kullanacağımız Grafen takviyesinin oranın %3 olduğunu düşünürsek uçağımız sadece bu oranla yaklaşık 5,76 ton ağırlık olarak hafiflemiş olacak, bunu yakıt tasarrufu olarak veya uçağımıza daha fazla yük alarak taşımacılıkta yeni bir çığır açabiliriz.

Bu bulgular, malzeme mühendisliği alanında önemli bir gelişmeyi işaret etmekte olup, farklı metal matrislerle birleştirilen grafenin endüstriyel sektörlerde daha sağlam ve hafif malzemelerin geliştirilmesine olanak tanıyabileceği konusunda heyecan verici bir perspektif sunmaktadır. Ancak, bu öngörülerin pratikte nasıl uygulanacağını değerlendirmek için daha fazla deneysel çalışma ve test gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Saffet GÜLMEZ, Otomotiv Endüstrisinde Kullanılan Polimer Matrisli Kompozit Malzemeler Y.L Tezi Pamukkale Üniversitesi, Denizli(2018)

Kaw, A. K. Mechanics of composite materials. CRC pres (2005)

Azime SUBAŞI ve ark, Polyester/Grafen Kompozitlerin Mekanik ve Termal Özelliklerinin İncelenmesi El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi Cilt: 4, No: 3, 2017 (472-481)

Gharbani A., (2014). Karbon İplik Dolgulu Grafen/Epoksi Nanokompozitlerin Özellikleri, Y. L. Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir

Virendra Singh, Daeha Joung, Lei Zhai, Soumen Das, Saiful I. Khondaker, Sudipta Seal.,(2011). Graphene based materials: Past, Present, Future. Progress in Materials Science 56 1178-1271

Bora, C., Gogoi, P., Baglari, S., Dolui, S.K. J. 'Preparation of polyester resin/graphene oxide nanocomposite with improved mechanical strength'' Appl. Polym. Sci. 129, 3432-3438, 2013.

Burak POLAT, Cam Takviyeli Polimer Matrisli Termoplastik Kompozitlerin Mekanik Özelliklerinin Araştırılması Y. L. Tezi (2019)

Şenel, C. M., Gürbüz, M., Koç, E. 2015. "Grafen Takviyeli Alüminyum Matrisli Yeni Nesil Kompozitler," Mühendis ve Makina, cilt 56, sayı 669, s. 36-47.

Analysis of the Statistical of Mechanical Properties of Engineering Plastic Based Composite Materials for Aerospace Technological

Ahmet Dursun[1*], İbrahim Karteri[2]
[1]Istiklal University, Institute of Graduate Education, Department of Materials Science and Engineering, Kahramanmaraş Türkiye
dursunahmet442@gmail.com ORCID: 0000-0002-4968-7603
[2]Kahramanmaras, Istiklal University, Faculty of Elbistan Engineering Department of Energy Systems Engineering, Kahramanmaraş Türkiye
ibrahim.karteri@istiklal.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8913-6753
[*]Corresponding Author

ABSTRACT

Today, composite materials are known to be the standard material of today's technology, especially aerospace technology. Engineering plastic composite materials used in aviation stand out especially with their mechanical properties. In this aviation field, new composite materials are produced with at least two materials or more than two materials with different properties. These composite materials are very important for aerospace and aviation. The properties of engineering plastic materials can be completely changed by the addition of additives, which are very often applied in the field of aerospace technology. It is especially important to use carbon materials as reinforcing materials in plastics. As a result, the values of the mechanic properties of plastic materials change and new properties emerge. Therefore, it is important to determine the mechanical properties of these doped engineering plastics. In this study, nanomaterial doped engineering plastic materials were obtained in pellet form by extruder. The produced composite materials were then successfully prepared with weight fractions using an injection molding machine. Within the scope of this study, the properties of doped structured reinforced engineering plastic materials are functionally valued according to temperature and pressure, thus providing added value for production. It is especially important to statistically analyze the mechanical properties of engineering composites produced by considering the factors affecting their performance related to production. Since it is now possible to realize many practical applications such as the production of new additive plastic materials, statistical analysis of their mechanical properties and the creation of different materials, these will be realized in this study.

Keywords: Engineering Plastic Materials, Carbon-based Materials, Statistical Analysis, Mechanical Properties

INTRODUCTION

Recently, aviation has been leading the way in an important technology field. It operates in an economic area of approximately 62.7 million jobs and around 2.7 trillion US dollars. It is thought that the aviation sector will also stand out in the coming days. This aviation sector will continue to develop with new technologies (IHLG, 2017; Arnaldo, 2019).

Mechanical behaviour is important for plastic composite materials. It is important to study the mechanical properties of composite materials (Kalácska, 2013; Maekawa, 2015). It is thought that the present study will shed light on the literature on the mechanical properties of composite materials based on engineering plastics.

Composite materials play a crucial role in aerospace engineering by offering a unique combination of light weight, high strength and durability (Nayak, 2014). In recent years, the aerospace industry has witnessed a significant shift towards the use of engineering plastics as component materials in composite structures. This shift is due to the inherent advantages offered by engineering plastics such as excellent mechanical properties, versatility and ease of processing.

The integration of engineering plastics such as Polyether Ether Ketone (PEEK), Polyphenylene Sulphide (PPS) and Polyamide (PA) into composite materials has attracted great interest in aerospace technologies. These plastics exhibit exceptional thermal stability, chemical resistance and mechanical strength, making them well suited for harsh aerospace environments. Researchers have extensively investigated the mechanical properties of engineering plastic-based composites to assess their suitability for various aerospace applications (Oladele et al., 2020).

The mechanical properties of engineering plastic-based composites are significantly influenced by the type and arrangement of reinforcing materials. Common reinforcement materials include carbon fibres, glass fibres and aramid fibres, each offering different advantages in terms of strength, stiffness and weight. Studies have shown that the synergistic effects achieved by combining engineering plastics with different reinforcement materials lead to improved mechanical performance and structural integrity in aerospace components.

Statistical analysis plays a crucial role in the evaluation of mechanical properties of engineering plastic-based composites and provides valuable information on their performance characteristics and variability. Researchers use various statistical methods such as analysis of variance (ANOVA), regression analysis and design of experiments (DOE) to analyse and interpret experimental data obtained from mechanical tests. These statistical techniques enable researchers to identify the key factors affecting mechanical properties, optimise composite formulations and predict material behaviour under different loading conditions.

Despite significant advances in the engineering of plastic-based composites for aerospace applications, several challenges remain. These include achieving a balance between weight reduction and mechanical performance, addressing manufacturing complexities, and ensuring long-term durability and reliability in harsh aerospace environments. Addressing these challenges requires interdisciplinary collaboration between materials scientists, mechanical engineers and aerospace experts to develop innovative solutions and promote the adoption of engineering plastic-based composites in next-generation aerospace technologies (Datta et al., 2023; Kablov et al., 2020).

As a result, the use of engineering plastic-based composites has great potential to advance aerospace technologies by providing lightweight, high-performance solutions for a wide range of applications. Statistical analysis of mechanical properties plays a vital role in characterising and optimising these materials, enabling researchers to improve their performance, reliability and cost-effectiveness. By addressing key challenges and leveraging statistical insights, engineering plastic-based composites are poised to play a pivotal role in shaping the future of aerospace engineering. In this context, it aims to investigate the mechanical properties of engineering plastic-based composite materials for current aerospace technologies and to add to the related literature.

MATERIALS AND METHOD

Two different composite materials were produced to investigate the statistical analysis of the mechanical properties of graphene nanoplatelet (GNPs) doped PP 80 wt%-ABS 20 wt% and graphite (G) doped PC 80 wt%-ABS 20 wt% blends. For GNPs doped PP-ABS materials, three GNPs doped composite materials were obtained by determining GNPs ratios as undoped (0 wt%), 1 wt% and 3 wt%, respectively. Similarly, for G-doped PC-ABS materials, G ratios were determined as undoped (0 wt%), 0.5 wt% and 1 wt%, respectively, and three G-doped composite materials were obtained. GNPs doped PP-ABS and G doped PC-ABS composite materials were produced by single screw extruder and injection moulding process. Composite materials produced and their abbreviations are given in Table 1.

Table 1. Composite materials produced and abbreviations

Material Abbreviation	Composite Materials
1A	PP-ABS-GNPs (% 0 wt)
2A	PP-ABS-GNPs (% 1 wt)
3A	PP-ABS-GNPs (% 3 wt)
1B	PC-ABS-G (% 0 wt)
2B	PC-ABS-G (% 0.5 wt)
3B	PC-ABS-G (% 1 wt)

Shore D hardness measurements of the produced GNPs and G-doped composite materials were carried out. This method involves measuring the penetration depth of a tapered steel indenter into the sample surface. Due to the characteristics of the tested GNPs and G-doped composite material samples, the indentation hardness was tested on the Shore D scale with a scale of 0 to 100 Shore degrees. The dimensions of the composite specimens obtained by the injection moulding method were 7 mm thick specimens. Figure 1 shows the shore D tester used for testing the specimens.



Figure 1. Shore D test device

RESULTS AND DISCUSSION

The basic descriptive statistics of Shore D hardness test results obtained from GNPs doped PP-ABS composite materials are given in Table 2. Figure 2 shows the histogram, polygon and frequency curve for PP-ABS-GNPs (0 wt%) composite material. The highest Shore D hardness is observed for the PP-ABS-GNPs (0 wt%) composite material, abbreviated as 1A. The differences in the average Shore D hardness values are clearly seen. Figure 1 shows that the average value for the 1A composite material is 64.20.

Table 2. Basic descriptive statistics of hardness measurement results of GNPs doped PP-ABS composite materials

		1A	2A	3A
N	Valid	10	10	10
	Missing	1	1	1
Mean		64,2000	61,2000	60,1000
Median		64,5000	60,5000	59,5000
Std. Deviation		5,49343	2,39444	1,79196
Minimum		55,00	58,00	58,00
Maximum		73,00	65,00	63,00
Percentiles	25	60,0000	59,7500	58,7500
	50	64,5000	60,5000	59,5000
	75	68,2500	63,5000	62,0000

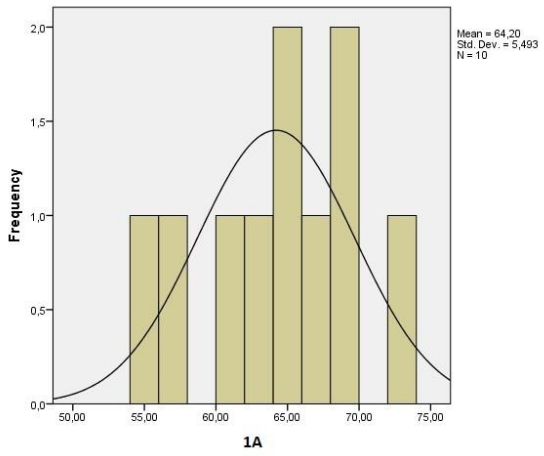


Figure 2. Histogram, polygon and frequency curve for PP-ABS-GNPs (0 wt%) composite material.

Figure 3 shows the histogram, polygon and frequency curve for PP-ABS-GNPs (1 wt%) composite material. When Figure 2 is examined, it is understood that the 2A material, PP-ABS-GNPs (1 wt%) composite material has a lower average value than the 1A material. When Figure 2 is reviewed again, it is seen that the average value. for the 2A composite material is61.20.

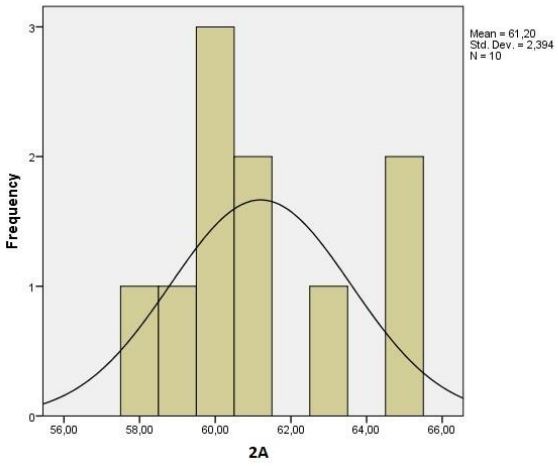


Figure 3. Histogram, polygon and frequency curve for PP-ABS-GNPs (1 wt%) composite material.

Figure 4 shows the histogram, polygon and frequency curve for PP-ABS-GNPs (3 wt%) composite material. The lowest Shore D hardness is observed for the PP-ABS-GNPs (3 wt%) composite material, abbreviated as 3A. Particularly small variations in the average Shore D hardness values are clearly visible. Figure 3 shows that the average value for the 3A composite material is 60.10.

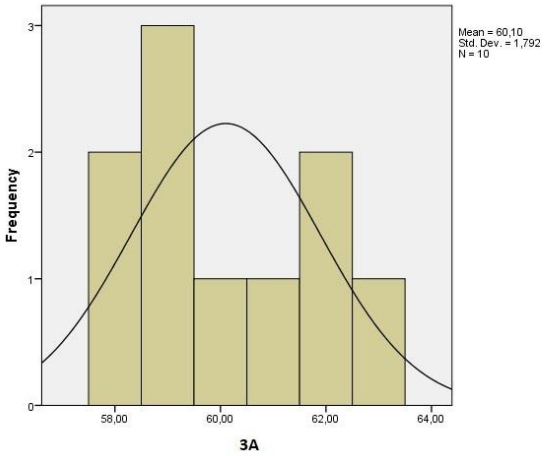


Figure 4. Histogram, polygon and frequency curve for PP-ABS-GNPs (3 wt%) composite material.

The basic descriptive statistics of Shore D hardness test results obtained from G doped PC-ABS composite materials are given in Table 3.

Table 3. Basic descriptive statistics of hardness measurement results of G doped PC-ABS composite materials

		1B	2B	3B
N	Valid	10	10	10
	Missing	1	1	1
Mean		64,8000	64,8000	66,1000
Median		65,0000	65,0000	66,0000

Std. Deviation		,78881	,78881	1,37032
Minimum		64,00	64,00	64,00
Maximum		66,00	66,00	69,00
Percentiles	25	65,0000	63,7500	64,0000
	50	66,0000	64,5000	65,0000
	75	67,0000	66,0000	65,2500

Figure 5 shows the histogram, polygon and frequency curve for PC-ABS-G (0 wt%) composite material. The lowest average Shore D hardness is observed for PP-ABS-G (0 wt%) composite material, abbreviated as 1B. It is also understood from Table 3 that the average Shore D value of 1B is equal to the average Shore D value of 2B. When Figure 4 is examined, it is understood that the average value for 1B composite material is 64.80.

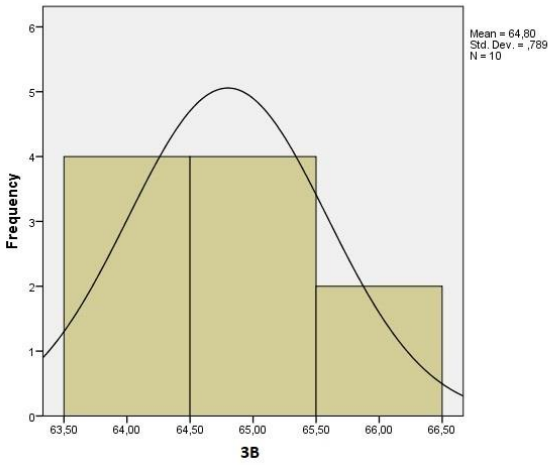


Figure 5. Histogram, polygon and frequency curve for PC-ABS-G (0 wt%) composite material.

Figure 6 shows the histogram, polygon and frequency curve for PC-ABS-G (0.5 wt%) composite material. The lowest average Shore D hardness of the PP-ABS-G (0.5% wt) composite material, abbreviated as 2B, is equal to that of the 1B composite material, which is clear from Table 3. It is seen in both Figure 4 and Figure 5 that even if the average Shore values of 1B and 2B composite materials are equal, their distributions are different. When Figure 5 is examined, it is understood that the average value for the 2B composite material is 64.80.

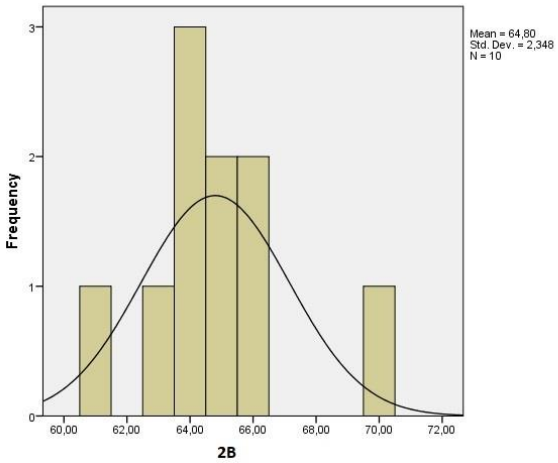


Figure 6. Histogram, polygon and frequency curve for PC-ABS-G (0.5 wt%) composite material.

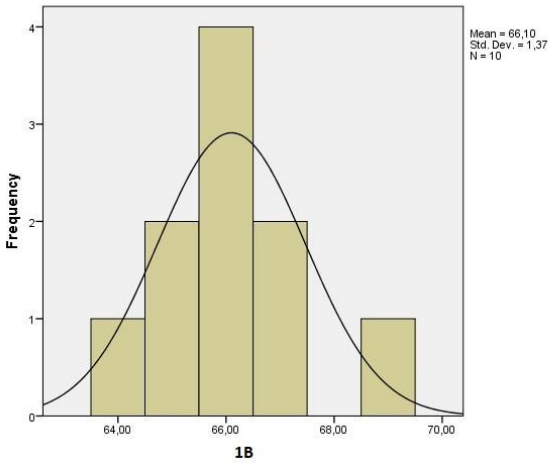


Figure 7. Histogram, polygon and frequency curve for PC-ABS-G (1 wt%) composite material.

Figure 7 shows the histogram, polygon and frequency curve for PC-ABS-G (1 wt%) composite material. Looking at the data in Table 3, the highest Shore D hardness is seen as PP-ABS-G (1 wt%) composite material symbolized as abbreviation 3B. The differences in the average Shore D hardness values are clearly seen. Figure 6 shows that the average value for the 3B composite material is 66.10.

CONCLUSIONS

When the measurement results are analyzed, although there are differences in distribution for all GNPs doped PP-ABS and G doped PC-ABS composite materials except for small differences, similar results are observed when analyzed in general terms. A statistical test was performed due to small differences in the average Shore D hardness values. It was found that the distributions of all GNPs and G-doped composite materials follow a normal distribution.

ACKNOWLEDGEMENTS

This research was partly supported by Graf Nano Technological Materials Industry and Trade Ltd. Co. Additionally, authors would like to thank Kahramanmaras Istiklal University Scientific Research Projects Coordination Unit (Project No-1: 2021/03-5 LTP and Project No-1:2021/03-6 LTP) for their financial supports.

REFERENCES

Industry High Level Group (IHLG). Aviation Benefits 2017; Industry High Level Group (IHLG); ACI (Airport Council International); CANSO; IATA (International Airlines Transport Association); ICAO (International Civil Aviation Organization): Montreal, QC, Canada, 2013; Available online: https://www.iata.org/policy/documents/aviation-benefits-%20web.pdf (accessed on 6 April 2019)

Arnaldo Valdes, R. M., Burmaoglu, S., Tucci, V., Braga da Costa Campos, L. M., Mattera, L., & Gomez Comendador, V. F. (2019). Flight path 2050 and ACARE goals for maintaining and extending industrial leadership in aviation: a map of the aviation technology space. Sustainability, 11(7), 2065. https://www.mdpi.com/2071-1050/11/7/2065

Kalácska, G. (2013). An engineering approach to dry friction behaviour of numerous engineering plastics with respect to the mechanical properties. Express Polymer Letters, 7(2). http://www.expresspolymlett.com/articles/EPL-0004103_article.pdf

Letcher, T., Rankouhi, B., & Javadpour, S. (2015, November). Experimental study of mechanical properties of additively manufactured ABS plastic as a function of layer parameters. In ASME international mechanical engineering congress and exposition (Vol. 57359, p. V02AT02A018). American Society of Mechanical Engineers. https://asmedigitalcollection.asme.org/IMECE/proceedings-abstract/IMECE2015/57359/260510

Maekawa, M., Kanno, Z., Wada, T., Hongo, T., Doi, H., Hanawa, T., ... & Uo, M. (2015). Mechanical properties of orthodontic wires made of super engineering plastic. Dental materials journal, 34(1),114-119. https://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/34/1/34_2014-202/_article/-char/ja/

Nayak, N. V. (2014). Composite materials in aerospace applications. International Journal of Scientific and Research Publications, 4(9), 1-10. https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=3bff5b16728003f23044819fa6a1ad4f6c275422#page=239

Oladele, I. O., Omotosho, T. F., & Adediran, A. A. (2020). Polymer-based composites: an indispensable material for present and future applications. International Journal of Polymer Science, 2020, 1-12. https://www.hindawi.com/journals/ijps/2020/8834518/

Datta, A. V. S. C., Sudarshan, G., Shaik, M. S., & Sankarasubramanian, H. (2023). Exploring the Mechanical and Thermal Properties of Novel Abaca/Aramid Hybrid Composite with CaCO3 Filler. Journal of The Institution of Engineers (India): Series D, 1-12. https://link.springer.com/article/10.1007/s40033-023-00559-7

Kablov, E. N., Sagomonova, V. A., Sorokin, A. E., Tselikin, V. V., & Gulyaev, A. I. (2020). A study of the structure and properties of polymer composite materials with integrated vibration absorbing layer. Polymer Science, Series D, 13, 335-340. https://link.springer.com/article/10.1134/S1995421220030090

Analysis of the Impact of the February 6 Earthquakes on Ecological Quality and Demographic Indicators, and Socioeconomic Indicators

Gülsüm Çiğdem Çavdaroğlu
Isik University, Information Technologies Department, Istanbul
cigdem.cavdaroglu@isikun.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-4875-4800

ABSTRACT

Earthquakes constitute one of the natural disasters that profoundly impact human life, ecosystems, ecological quality, and demographic indicators. On February 6, 2023, at 04:17 (01:17 GMT), a magnitude 7.7 earthquake struck Pazarcık, Kahramanmaraş. Subsequently, 9 hours later, at 13:24 (10:24 GMT), an Mw 7.6 earthquake hit Elbistan, Kahramanmaraş, rattling the region once more. These two earthquakes and their aftershocks directly affected approximately 15 million people across 11 cities. A total of 50,783 fatalities were reported in the aftermath of the twin earthquakes. The earthquake on February 6, described as the most severe disaster in the history of the Republic, directly or indirectly impacted numerous indicators. This study aims to analyze the indicators affected by the earthquake and the impact of the rescue and recovery efforts undertaken in the earthquake-stricken region. To analyze the earthquake's impact, how it affected ecological quality was investigated by measuring the remote sensing ecology index using remote sensing methodologies. To assess the effect of the rescue and recovery efforts in the earthquake area, 11 cities directly affected by the earthquake and three cities located far from the earthquake epicenter, not expected to be directly affected by the earthquake, were selected. Changes on a provincial basis were examined using employment, economic, and production data provided by official institutions for these cities. Subsequently, the effects of the rescue and recovery efforts were investigated by comparing the changes in the directly affected cities with those in the unaffected cities. Finally, a heterogeneity analysis was conducted using clustering methods, and the situation between the earthquake-stricken cities and the control region cities was examined. The attributes utilized in the study indicated that the cities within the study's scope formed three distinct clusters: cities heavily affected by the earthquake, cities moderately affected by the earthquake, and cities unaffected by the earthquake. Data pertaining to the cities included in these clusters were compared, revealing the numerical impact of the earthquake.

Keywords: Ecological Quality, Demographic Indicators, Geographical Information Systems, Remote Sensing, Clustering

INTRODUCTION

An earthquake is one of the natural disasters that seriously affects human life, ecosystems, ecological quality, and demographic indicators. On February 6, 2023, at 04:17 (01:17 GMT), a magnitude 7.7 earthquake occurred at Pazarcık Kahramanmaraş. Following the first event, 9 hours later, at 13:24 (10:24 GMT), an Mw 7.6 earthquake at Elbistan Kahramanmaraş shook the region again. These two earthquakes and aftershocks directly affected approximately 15 million people in 11 cities. A total of 50,783 people have been reported dead in the twin earthquakes. The February 6 earthquakes, described as the heaviest disaster in the history of the Republic, affected many indicators directly or indirectly. This study aims to analyze the indicators affected by the earthquake and the impact of the rescue and recovery efforts carried out in the earthquake region. To analyze the impact of the earthquake, it was investigated how the earthquake affected ecological quality by measuring the remote sensing ecology index (RSEI) using remote sensing (RS) methods. To investigate the effect of the rescue and recovery

efforts carried out in the earthquake area, 11 cities directly affected by the earthquake and three cities that were located far from the earthquake center and were not expected to be directly affected by the earthquake were selected.

- Directly affected cities: Adana (AND), Diyarbakır (DYB), Gaziantep (GZN), Kilis (KLS), Osmaniye (OSM), Şanlıurfa (SUR), Adıyaman (ADY), Hatay (HTY), Kahramanmaraş (KMR), Malatya (MLT), Elazığ (ELZ).
- Control region cities: Ankara (ANK), Samsun (SMS), Konya (KNY).

Changes on a provincial basis were examined using employment data, economic data, and production data shared by official institutions for these cities. Afterwards, the effects of the rescue and recovery efforts were investigated by comparing the changes in the cities directly affected by the earthquake with the changes in the cities not directly affected by the earthquake.

The presented study is an interdisciplinary study and includes the fields of data analysis and data science, geographical information systems (GIS), and RS. The main area of study is data science. The GIS and RS fields were used during data processing and visualization. In the following section, existing studies on these issues will be summarized, and the contribution of the study to the literature will be explained.

LITERATURE REVIEW

Pagliacci and Russo examined heterogeneity through an analysis of the 2012 Emilia-Romagna earthquake in Italy. They suggested that socioeconomic impacts following an earthquake could vary based on factors such as the region's initial conditions, the duration of the recovery period, and spatial attributes. Following this analysis, the authors utilized a difference-in-difference approach. Their findings revealed disparities in performance among different clusters. Additionally, by utilizing municipality-level data, they highlighted how heterogeneous characteristics could influence the recovery process (Pagliacci & Russo, 2019).

Barone and Mocetti conducted an analysis of two significant earthquakes that struck Italy in 1976 and 1980. Their study focused on assessing the effect of these earthquakes on gross domestic product (GDP) per capita. Their findings indicated that unexpected local shocks could lead to alterations in long-term growth rates (Barone & Mocetti, 2014).

Ghaffarian et al. utilized the Google Earth Engine (GEE) platform to assess the recovery progress following Typhoon Haiyan over a three-year period. This typhoon hit Leyte Island in the Philippines in 2013. The authors employed Landsat imagery and conducted land cover classification using the Random Forest (RF) method. They suggested that further analysis is necessary to evaluate the intricate socioeconomic aspects of recovery comprehensively. Subsequently, they created damage and recovery maps based on post-classification change analysis. Their findings revealed that most municipalities had recovered within three years, returning to their pre-disaster conditions (Ghaffarian et al., 2020).

Yan et al. monitored the impacts of geohazards on ecological quality by using the GEE. The authors indicate that climate change, urbanization, and extreme weather conditions are usually considered to analyze ecological quality. On the other hand, frequent geohazards have an important effect on ecological quality. They measured the ecological quality using a RSEI and finally found that the density of geohazards is negatively correlated with greenness and positively correlated with wetness, dryness, and heat (Yan et al., 2021).

Wang et al. utilized the RSEI to examine the spatiotemporal changes in ecological environment quality spanning from 2001 to 2020, focusing on northern Anhui. Their analysis revealed several key findings: vegetation abundance positively influenced ecological environment quality, while population density and urbanization had negative impacts. Additionally, they noted that wetlands exhibited the highest ecological environment quality (Wang et al., 2022).

Gao et al. conducted an analysis of the spatial and temporal distribution of diagnostic values representing the ecological status of the basin, employing RS techniques on Landsat OLI/TM satellite imagery. They further investigated the importance of environmental factors in influencing the ecological quality of cities along the Yellow River. Their study identified that the greenness index (NDVI) exerted the most significant impact on the ecological environment, followed by the humidity index (Wet), the dryness index (NDBSI), the temperature index (Lst), land use, and the regional gross product (RGP) (Gao et al., 2021).

Lu et al. examined the spatial-temporal changes in RSEI over a 20-year period in Beijing, employing RS techniques on the GEE platform. They utilized MODIS imagery to derive indicators such as greenness, wetness, heat, and dryness. The authors highlighted a correlation between the spatial-temporal variations in eco-environmental quality and human activities, as well as ecosystem services, in Beijing (Lu et al., 2021).

Jin and Shi computed the RSEI for the years 2000, 2010, and 2020 in Gansu Province, aiming to analyze the alterations in RSEI values. Their research was conducted utilizing the GEE platform. The findings of this study offer valuable insights for ecological environment preservation and fostering sustainable development in Gansu Province (Jin & Shi, 2022).

Xiong et al. conducted an analysis of the spatial-temporal changes and spatial autocorrelation of ecological environment quality in the Erhai Lake Basin, utilizing five RSEI maps. They observed a positive correlation between the spatial distribution of ecological environment quality and changes in RSEI. The study was carried out using Landsat 8 OLI/TIRS imagery on the GEE platform (Xiong et al., 2021).

METHODS AND MATERIALS

The study conducted an analysis of the situation in cities within the earthquake region, one year after the February 6 earthquake. Each city may experience varying degrees and directions of change across different indicators, such as population, area, available resources, and distinctive characteristics. Such variations are considered normal and acceptable due to the diverse attributes of the cities. However, it is expected that all cities will follow a trajectory parallel to the overall trajectory of the country. Hence, while each city may have its unique dynamics, an overall homogeneous distribution is anticipated.

When a significant event causes serious damage to a city, homogeneity is disrupted, and the affected city begins to diverge from the trajectory of other cities. In this study, the situation of cities within the earthquake region was examined in comparison to other cities in the country. For comparative purposes, three cities (Ankara, Konya, and Samsun) located at varying distances from the earthquake epicenter were randomly chosen to form a control group. Conversely, 11 cities directly impacted by the earthquake constituted the earthquake region. Figure 1 illustrates the control group and the earthquake region group.



Figure 4. Study area

The study aimed to investigate the homogeneity or heterogeneity between the current indicators of the earthquake region cities and those of the cities in the control region. Initially, the study envisioned the

inclusion of three distinct groups of cities: (1) cities unaffected by the earthquake; (2) cities moderately affected by the earthquake; and (3) cities severely affected by the earthquake. Based on this premise, thematic maps were generated using three clusters of information. Through clustering analysis, it was demonstrated that these cities could indeed be categorized into three clusters. The subsequent section elaborates on the methodology employed.

USED TOOLS IN THE STUDY

Within the scope of the study, the Quantum GIS application (Quantum GIS, 2024) was utilized for processing geographical data and generating thematic maps. The Excel application was employed for data preparation and pre-processing. Python programming language was used for clustering analysis. The Google Colab development environment (Google Colab, 2024) served as the platform for running the developed application. Additionally, the GEE application (Google Earth Engine, 2024) was employed for processing remotely sensed data.

DATASET

In the study, statistical data provided by various official institutions in Turkey, data concerning the outcome of the earthquake released by different organizations, raster images, and map data pertaining to the areas within the study's scope were utilized. The dataset can be categorized into two main headings: (1) Demographic and social data; and (2) remotely sensed data. The sources from which demographic and social data were obtained are detailed in Table 1.

Table 1. Data sources

Data Source Name
Banking Regulation and Supervision Agency (BDDK, 2024)
Social Security Institution (SGK, 2024)
The Union of Chambers and Commodity Exchanges of Türkiye (TOBB, 2024)
Turkish Employment Agency (İŞKUR, 2024)
Turkish Statistical Institute (TÜİK, 2024)

The data regarding the outcomes of the earthquake, sourced from these data providers and announced by various organizations, were analyzed. A total of 38 attributes listed in Table 2 were included in the scope of the study.

The attributes selected to be used in the study are explained below according to their scope:

- Earthquake data: The “Death” attribute refers to the number of people who lost their lives in the earthquake, the “Injured” attribute refers to the number of people injured in the earthquake, and the “damaged_building” attribute refers to the total number of buildings destroyed in the earthquake and the number of moderately and severely damaged buildings.
- Banking and Loan: The "private_banking_rate" attribute refers to personal banking transactions, the "food_drinks_tobacco_rate" attribute refers to loans related to the food, soft drink and tobacco sectors, the "construction_rate" attribute refers to construction sector loans, the "metal_processed_rate" attribute refers to metal and processed ore sector loans, the "financial_rate" attribute refers to loans related to financial institutions, The "textile_rate"

attribute refers to textile and textile products sector loans, the "wholesale_rate" attribute refers to the wholesale sector loans, the "tourism_rate" attribute refers to the tourism sector loans, the "agriculture_rate" attribute refers to the agriculture sector loans and the "energy_rate" attribute refers to the energy sector loans.

- Social Security: 4a insurance was formerly under the umbrella of the Social Security Institution (SSK) and included those who paid premiums to SSK. After SSK was connected to SGK, this type of insurance was continued under the name 4a. The 4B system was formerly known as Bağ-Kur insurance. People registered in this system are self-employed, that is, people who work independently. Tradesmen (business owners), craftsmen or self-employed groups may be included in the 4B system. 4c is the name the Pension Fund system received after being connected to SSI. The "active" attribute is the number of people actively insured in the relevant insurance type, the "disability" attribute is the number of people receiving disability insurance in the relevant insurance type, the "old_age" attribute is the number of people receiving old-age insurance in the relevant insurance type, the "survivor" attribute is the number of people receiving survivor insurance in the relevant insurance type. The “perm_disability” attribute refers to the number of people receiving permanent disability insurance in the relevant insurance type, and the “dis_death” attribute refers to the number of people receiving disability death insurance in the relevant insurance type.
- Business and Company Statistics: The "participation_training" attribute indicates the number of people participating in training organized by İŞKUR, the "unemployment_applicant" attribute indicates the number of people applying for unemployment insurance, the "unemployment_eligible" attribute indicates the number of people entitled to receive unemployment insurance, the "established_companies" attribute indicates the number of established companies, the "liquidated_companies" attribute indicates the number of companies in liquidation. The "closed_companies" attribute refers to the number of companies that are closed.
- Geographical Data: The “geog_distance” attribute represents the average distance of city centers to the earthquake center.
- Other Indicators: The "house_sales_2022_2023" attribute expresses the ratio of house sales in 2023 to the house sales in 2022, and the "house_sales_rate" attribute expresses the ratio of house sales amounts in February 2023 to house sales amounts in January 2023.

Table 2. Attributes

Attribute Domain	Attribute Name and Source
Earthquake Data	damaged_buildingTOBB, 2024), death / injured (Wikipedia, 2024)
Banking and Loan (BL)	private_banking_rate, food_drinks_tobacco_rate, construction_rate, metal_processed_rate, financial_rate, textile_rate, wholesale_rate, tourism_rate, agriculture_rate, energy_rate (BDDK, 2024)
Social Security (SS)	4a_active, 4a_disability, 4a_old_age, 4a_survivor, 4a_perm_disability, 4a_dis_death, 4b_active, 4b_disability, 4b_old_age, 4b_survivor, 4b_perm_disability, 4b_dis_death, 4c_active, 4c_disability, 4c_old_age, 4c_survivor
Business and Company Statistics (CB)	established_companies, liquidated_companies, closed_companies (TOBB, 2024) participation_training, unemployment_applicant, unemployment_eligible (İŞKUR, 2024)
Geographical Data	geog_distance
Other Indicators	house_sales_2022_2023, house_sales_rate (TİK, 2024)

Although graphs and thematic maps were created and analyzed based on the attributes within the scope of the presented study, it is impractical to include all of these images in the article. Consequently, the attributes were consolidated based on the main domains they encompassed, and graphical representations and thematic maps were generated accordingly (Figure 2, Figure 3, Figure 4, and Figure 5). The subsequent section will feature these images along with explanations of the findings.

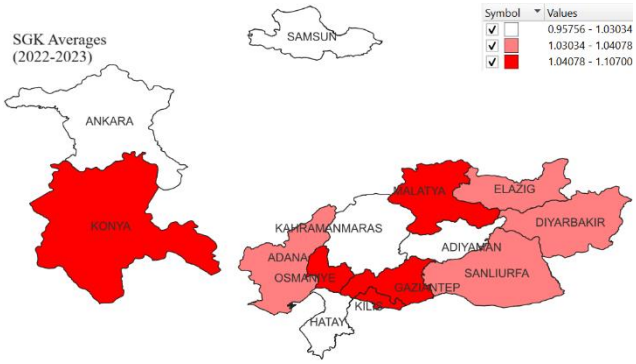


Figure 5. SGK data distribution thematic map

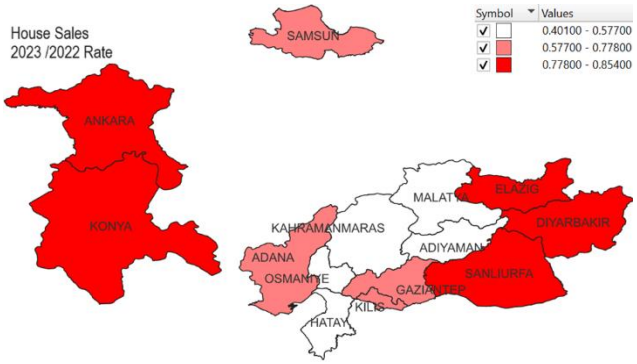


Figure 6. House sales data distribution thematic map

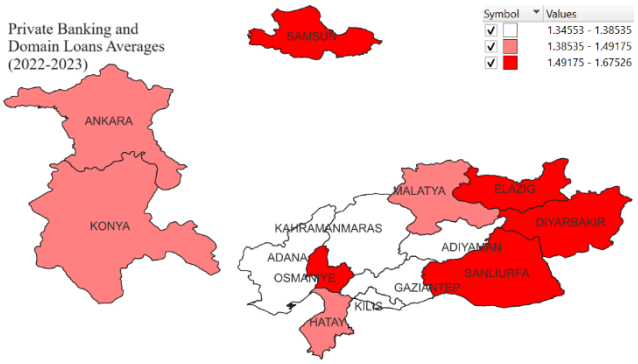


Figure 7. Private banking and domain loans data distribution thematic map

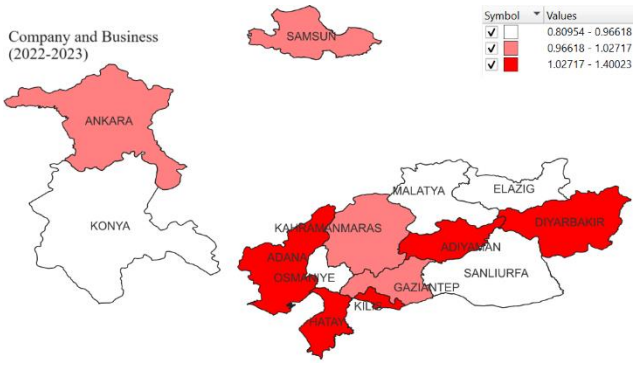


Figure 8. Company and business data distribution thematic map

The graphical representation of these data is given in Figure 6.

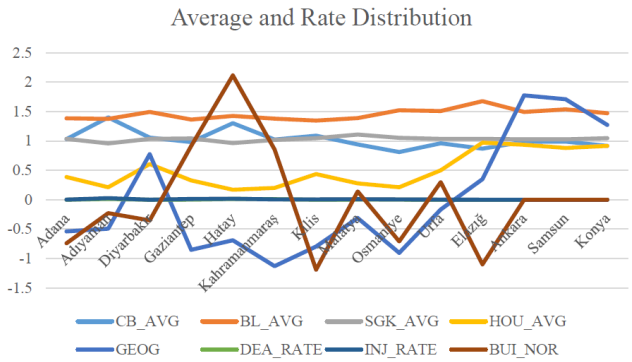


Figure 9. Data averages and rates distribution chart

HETEROGENEITY ANALYSIS

When examining the indicators individually, they may not offer a clear understanding of the cities in the earthquake zone, whether in tabular form or on the map. Hence, cluster analysis was conducted on the indicator data to identify groups of similar cities and investigate their characteristics.

CLUSTERING

Clustering is an unsupervised learning methodology aimed at partitioning raw data or observations into different groups, where observations within a group are similar, i.e., homogeneous, but each group possesses distinct characteristics (Gareth et al., 2013). Clustering methods can be categorized into two main types (Laha, 2019) distance-based methods, such as hierarchical methods and the K-means algorithm; and 2) density-based methods, including DBSCAN and OPTICS. In this study, the K-means algorithm, one of the most widely used techniques in this domain, was employed.

The K-means algorithm focuses on dividing the data into "K" non-overlapping and distinct clusters (Laha, 2019). Specifying the number of clusters (K) is a prerequisite for the K-means algorithm. The objective of K-means clustering is to minimize within-cluster variation. Initially, clusters are formed by randomly assigning a number to data items in the dataset from 1 to K. The algorithm iterates by computing the cluster centroid for each of the K clusters and assigning each observation to the nearest cluster.

Distance values are determined using a distance metric such as the Euclidean distance. The iteration terminates when the cluster assignments no longer change (Kaufman &Rousseeuw, 1990).

DETERMINATION OF THE K PARAMETER (NUMBER OF THE CLUSTERS) USING THE ELBOW METHOD

Determining the "K" parameter, which indicates how many clusters the data components in the dataset will be divided into, is one of the major challenges of clustering algorithms. Algorithms utilize this parameter as input to partition the dataset into clusters based on the specified value. Within the scope of this study, it was envisioned that the data components would be divided into three clusters. To validate this assumption, the Elbow method, widely used in the literature to determine the number of clusters, was employed, and the K parameter was calculated.

The Elbow method estimates the number of clusters achievable from the dataset by examining the total within-cluster sum of squares (WSS) as a function of the number of clusters. Subsequently, the number of clusters (K) and the corresponding cluster WSS values are plotted on a graph. According to the elbow method, the location of an elbow in the plot is considered the optimal number of clusters (Laha, 2019).

Upon applying the Elbow method to the dataset utilized within the presented study, the optimal number of clusters was determined to be 3. This value constitutes the K parameter to be provided as input to the K-means algorithm.

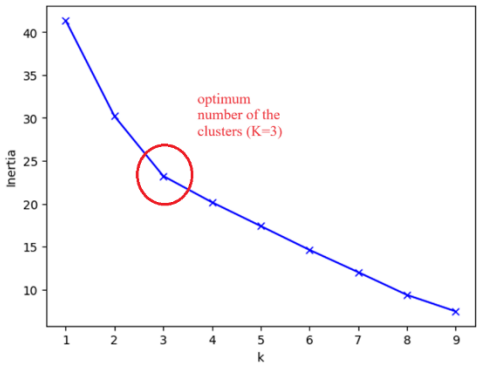
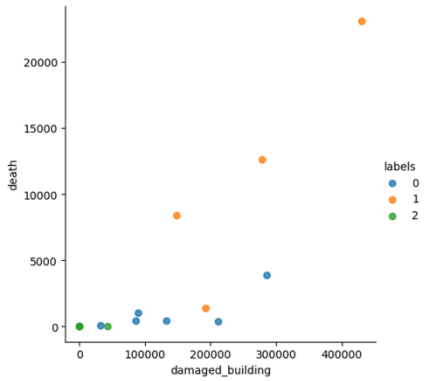


Figure 10. Elbow chart of the dataset

When the K-means algorithm was executed on the dataset with the K parameter set to 3, three distinct clusters were indeed obtained, aligning with the initial predictions of the study. These clusters can be categorized as follows: (1) cities unaffected by the earthquake (Cluster 2), (2) cities moderately affected by the earthquake (Cluster 0), and (3) cities strongly affected by the earthquake (Cluster 1). Figure 8 illustrates the obtained clusters, the inclusion of cities within the study's scope in each cluster, and their distribution based on the number of fatalities and the number of destroyed buildings.



	City	Cluster
0	Adana	0
2	Diyarbakir	0
3	Gaziantep	0
6	Kilis	0
8	Osmaniye	0
9	Urfa	0
1	Adiyaman	1
4	Hatay	1
5	Kahramanmaras	1
7	Malatya	1
10	Elazig	2
11	Ankara	2
12	Samsun	2
13	Konya	2

Figure 11. Clustering results

REMOTE SENSING ECOLOGICAL INDEX ANALYSIS

Several indices are employed in current literature to characterize and quantify ecological states, including the normalized difference vegetation index (NDVI), enhanced vegetation index (EVI), permanent vegetation score (PFV), and surface temperature index (LST) (Yan et al., 2021; Brehaut & Danby, 2018; Dubinin et al., 24; Mishra et al., 2015; Stefanov & Ntezband, 2024; Alcaraz-Segura et al., 2017; Ivits et al., 2009; Couts 2016; Sandholt et al., 2002; Yue et al., 2019). However, these indicators assess ecological status at the single-factor level. To evaluate ecological status on a regional scale, more comprehensive evaluation methodologies are necessary (Yue et al., 2019; Xiong et al., 2021).

The RSEI is among the most widely used indices for the comprehensive evaluation of eco-environmental quality. RSEI relies entirely on RS data and can efficiently monitor eco-environmental aspects over

large areas (Xiong et al., 2021). RSEI assesses ecological status based on vegetation index, humidity index, surface temperature, urban architecture, and bare soil index (Xu, 2013; Xu et al., 2018).

In the presented study, RSEI index values were computed utilizing satellite images, specifically the MOD09A1.061 Terra Surface Reflectance and MOD11A1.061 Terra Land Surface Temperature and Emissivity datasets. The MOD09A1 V6.1 product offers an estimate of surface spectral reflectance for Terra MODIS bands 1–7 at a resolution of 500 meters, corrected for atmospheric conditions like gases, aerosols, and Rayleigh scattering (Google Earth Engine, 2024). This product includes seven reflectance bands, a quality layer, and four observation bands. For each pixel, a value is selected from all acquisitions within the 8-day composite based on criteria such as high observation coverage, low view angle, absence of clouds or cloud shadows, and aerosol loading.

The MOD11A1 V6.1 product provides daily land surface temperature (LST) and emissivity values in a 1200 x 1200-kilometer grid. Temperature values are derived from the MOD11_L2 swath product. In regions above 30 degrees latitude, certain pixels may have multiple observations meeting clear sky criteria. In such cases, the pixel value is the average of all qualifying observations. This product includes daytime and nighttime surface temperature bands, quality indicator layers, MODIS bands 31 and 32, and six observation layers (Google Earth Engine, 2024). Its resolution is 1000 meters.

In this study, RSEI values were computed based on greenness, humidity, dryness, and heat metrics. The RSEI index formula is provided in Equation 1. NDVI is calculated using Equation 2, the wetness index using Equation 3, and the NDBSI index using Equations 4 and 5. Finally, the heat index is derived from thermal sensor data, specifically land surface temperature.

$$\begin{aligned}\mathrm{RSEI} = \mathrm{F}(&\mathrm{Greenness} \\ &- \mathrm{NDVI}, \mathrm{Wetness} \\ &- \mathrm{TCW}, \mathrm{Dryness} \\ &- \mathrm{NDBSI}, \mathrm{Heat} \\ &- \mathrm{LST})\end{aligned} \tag{1}$$

$$\mathrm{NDVI} = \frac{(\mathrm{NIR} - \mathrm{Red})}{(\mathrm{NIR} + \mathrm{Red})} \tag{2}$$

$$\begin{aligned}\mathrm{Wetness} = {} & 0.1147\mathrm{B1} + 0.2489\mathrm{B2} \\ & + 0.2408\mathrm{B3} \\ & + 0.3132\mathrm{B4} \\ & - 0.3122\mathrm{B5} \\ & - 0.6416\mathrm{B6} \\ & - 0.5087\mathrm{B7}\end{aligned} \tag{3}$$

$$\begin{aligned}\mathrm{IBI} = {} & ((2 * \mathrm{SWIR}/(\mathrm{SWIR} + \mathrm{NIR})) \\ & - ((\mathrm{NIR}/(\mathrm{NIR} \\ & + \mathrm{Red})) \\ & + (\mathrm{Green}/(\mathrm{Green} \\ & + \mathrm{SWIR}))))/((2 \\ & * \mathrm{SWIR}/(\mathrm{SWIR} \\ & + \mathrm{NIR})) \\ & + ((\mathrm{NIR}/(\mathrm{NIR} \\ & + \mathrm{Red})) \\ & + (\mathrm{Green}/(\mathrm{Green} \\ & + \mathrm{SWIR}))))\end{aligned} \tag{4}$$

$$NDSI = ((SWIR + Red) - (Blue + NIR))/(SWIR + Red + Blue + NIR) \quad (5)$$

NIR in formula (2) corresponds to the near infrared band, and red corresponds to the red band. B1, B2,... B7 in formula (3) correspond to the bands in the satellite image. In formula (4), SWIR corresponds to shortwave infrared, and green corresponds to the green band. Using the given formulas, RSEI index values for the cities included in all 3 clusters were calculated for the years 2013–2023.

To delve deeper into the shifts in local ecological conditions within the research area, the normalized RSEI ecological index was categorized into five grades based on increments of 0.2. These grades range from low to high, indicating ecological conditions as poor, medium, moderate, good, and excellent (Hu & Xu, 2018). The RSEI classes and their interval values are presented in Table 3.

Table 3. Normalized RSEI classes and their interval values

Class	Interval
Poor	(0, 0.2]
Medium	(0.2, 0.4]
Moderate	(0.4, 0.6]
Good	(0.6, 0.8]
Excellent	(0.8, 1.0]

In Table 4, the RSEI index values for the post-earthquake period in 2023 are presented, calculated based on the average RSEI index values for the years 2013–2022.

Table 4. RSEI index values

City	Cluster	RSEI Average (2013-2022)	RSEI Index (2023)
ADN	0	0.459001128	**0.45231787**
DYB	0	0.499768827	**0.409944659**
GZN	0	0.384972609	**0.371682827**
KLS	0	0.453589757	**0.400992423**
OSM	0	0.433725385	**0.440713128**
SUR	0	0.437446921	0.43771015
ADY	1	0.452188195	**0.429001802**
HTY	1	0.492167897	**0.470309867**
KMR	1	0.413531502	**0.406632523**
MLT	1	0.440399815	0.557886533
ELZ	2	0.409924438	0.539104628

ANK	2	0.297824255	**0.295245944**
SMS	2	0.521166211	**0.435010312**
KNY	2	0.343207871	**0.331932282**

When RSEI values are examined, it is observed that there is no homogeneity on the basis of clusters. For example, although the city of Malatya is included in the cluster (1) of cities heavily affected by the earthquake, its 2023 RSEI value is higher than the 2013–2022 RSEI average value. On the other hand, the 2023 RSEI values of Ankara, Konya, and Samsun, which are not located in the earthquake zone and are included in the cluster of cities not affected by the earthquake (2), are lower than the 2013–2022 RSEI average values. This is because the RSEI index is not only affected by natural disasters such as earthquakes but also by many other factors. Factors affecting the RSEI index value include natural capital, resource consumption, region size, economic development, ecological construction, and scientific advancement factors (Sobhani et al., 2022).

To comprehend the impact of the earthquake on RSEI values, the changes in RSEI measurements (2023-2022) for Turkey as a whole, the control region specifically, and the earthquake region specifically are presented in Table 5.

Table 5. 2023-2022 RSEI values difference

Region	RSEI (2023-2022)
Türkiye	-0.022287399
Control Region	-0.010619932
Earthquake Region	-0.018464444

As depicted in the table, the difference in RSEI values from 2023 to 2022 within the earthquake zone is lower compared to the overall change in Turkey, yet higher than that observed in the control region. Figure 9 illustrates the thematic map for the normalized RSEI values of the control region and the earthquake region in 2023.

RESULTS

In the presented study, cluster analysis was executed employing the 38 determined attributes to scrutinize the heterogeneity between the cities within the earthquake zone and those in the control zone. Subsequently, RSEI values were assessed for the same cities, and the disparities between the average RSEI values for the years 2013–2022 and the RSEI values for 2023 were examined. Finally, comparisons were drawn by computing the RSEI changes across Turkey, within the earthquake zone cities, and within the control zone cities from 2022 to 2023. The ensuing section will delve into the outcomes of cluster analysis and RSEI analysis, elaborating on two distinct headings.

RESULTS OF THE CLUSTER ANALYSIS

Among the 11 cities directly impacted by the earthquake, four cities (Adıyaman, Hatay, Kahramanmaraş, and Malatya) experienced severe effects. Conversely, the remaining seven cities (Adana, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Osmaniye, and Şanlıurfa) encountered less severe consequences. As anticipated, the three cities within the control region (Ankara, Konya, and Samsun) were categorized under the "cities not affected by the earthquake" cluster. Elazığ, initially excluded from the earthquake zone cities, was also grouped within this cluster. It's crucial to note that Elazığ did experience earthquake damage; however, it was comparatively less severe than in other cities.

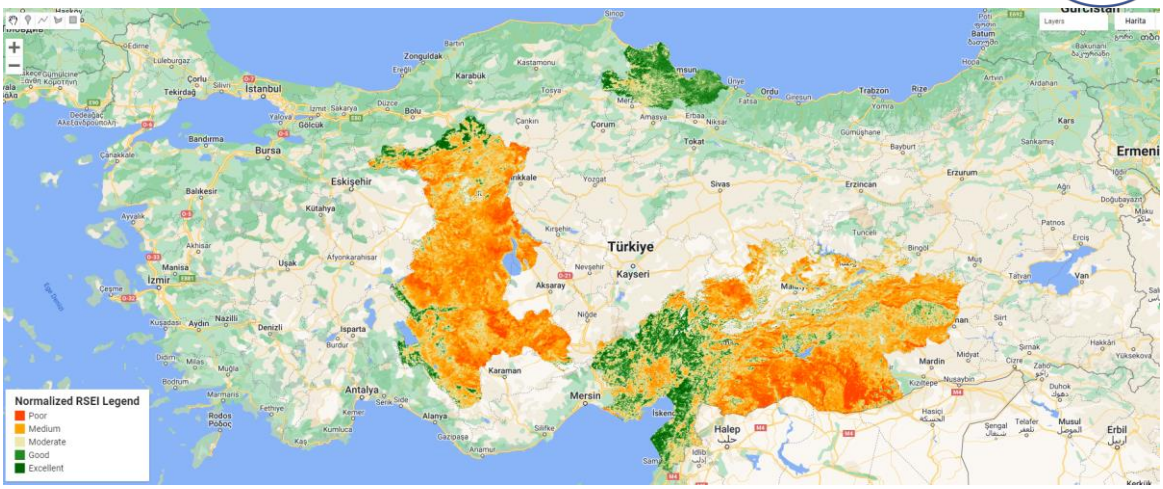


Figure 12. RSEI differences of the study area (2023-2022)

The cluster analysis revealed a lack of homogeneity both between the earthquake zone cities and the control zone cities, as well as within the earthquake zone cities themselves. Based on the dataset utilized, the 14 cities in the study were divided into three distinct clusters:

1. Cities not affected by the earthquake at all (Cluster 2): Including Elazığ, Ankara, Samsun, and Konya.
2. Cities moderately affected by the earthquake (Cluster 0): Encompassing Adana, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Osmaniye, and Şanlıurfa.
3. Cities strongly affected by the earthquake (Cluster 1): Consisting of Adıyaman, Hatay, Kahramanmaraş, and Malatya.

The assignment of cities to these clusters was determined by the values of the considered attributes, reflecting the varying degrees of impact experienced by each city as a result of the earthquake.

The average values for the three clusters obtained are given in Table 6.

The average values of CB, DEA, INJ, and BUI in the cities included in the cluster of cities heavily affected by the earthquake (Cluster 1) are higher than the average values of the cities included in the other two clusters. On the other hand, the average values of BL, SS, and HOU are lower than the average values of the cities included in the other two clusters. This also explains the finding that the earthquake strongly affected these cities.

RESULTS OF THE RSEI ANALYSIS

Indeed, the comparison between the RSEI values from 2013 to 2022 with those of 2023 and the differences observed between 2023 and 2022 did not exhibit a significant decrease specific to the earthquake zone cities. However, when considering the clusters, a notable decrease was evident in the cities categorized under the cluster of cities moderately affected by the earthquake (Cluster 2). Conversely, the reduction observed in the cities falling under the cluster of cities unaffected by the earthquake was considerably less compared to those within the heavily affected cluster (Cluster 1). This disparity implies a homogeneous distribution of RSEI values on a cluster basis.

Table 6. Cluster statistics (CB: business and company statistics, BL: banking and loan, SS: social security, HOU: house sales, GEOG: geographical distance, DEA: death, INJ: injured, BUI: damaged building, NOC: number of the cities in the related cluster)

	RSEI	CB	BL	SS	HOU	GEOG	DEA	INJ	BUI	NOC
C-0	-0.0265	0.9871	1.4357	1.0408	0.4112	-0.4141	0.0007	0.0048	-0.2962	6
C-1	0.0104	1.1661	1.3902	1.0111	0.2142	-0.6554	0.0098	0.0162	0.7190	4
C-2	0.0072	0.9388	1.5432	1.0344	0.9253	1.2767	2.1E-06	0.0001	-0.2746	4

DISCUSSION AND CONCLUSION

It is an interesting finding that the city of Elazığ was included in the cluster of cities that were not affected by the earthquake at all (Cluster 2). The city of Elazığ was not included in the earthquake zone cities in the first statements made after the earthquake. However, in the following days, when it was found that the earthquake also affected the city of Elazığ, Elazığ was also included in the earthquake zone cities. As mentioned in the results section, the fact that Elazığ city was included in the cluster of cities that were not affected by the earthquake in the cluster analysis should not be perceived, as the earthquake did not cause any damage in Elazığ city. The earthquake had a very severe effect on the other 10 cities, and when this effect is compared to the effect on the city of Elazığ, no homogeneity can be observed.

Four of the 11 cities included in the earthquake zone were very strongly affected by the earthquake. Numerical findings also confirm this fact. Since the attributes used within the scope of the study include the data of 2023, they also include the impact of the studies carried out after the earthquake on the region. For this reason, a comment can be made about the impact of the studies on the region. When the point reached by 11 cities after 1 year is examined, many studies still need to be done for 4 cities that were heavily affected by the earthquake.

DATA AVAILABILITY

The datasets that were generated for the presented study and the source codes developed during the presented study are available from the author on reasonable request.

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank to BDDK, ESA, GEE Team, İŞKUR, NASA, SGK, TOBB, and TÜİK.

REFERENCES

Alcaraz-Segura, D., Lomba, A., Sousa-Silva, R., Nieto-Lugilde, D., Alves, P., Georges, D., ... & Honrado, J. P. (2017). Potential of satellite-derived ecosystem functional attributes to anticipate species range shifts. International journal of applied earth observation and geoinformation, 57, 86-92.

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, https://www.bddk.org.tr/, Last accessed: March 5, 2024.

Barone, G., & Mocetti, S. (2014). Natural disasters, growth and institutions: a tale of two earthquakes. Journal of Urban Economics, 84, 52-66.

Brehaut, L., & Danby, R. K. (2018). Inconsistent relationships between annual tree ring-widths and satellite-measured NDVI in a mountainous subarctic environment. Ecological Indicators, 91, 698-711.

Coutts, A. M., Harris, R. J., Phan, T., Livesley, S. J., Williams, N. S., & Tapper, N. J. (2016). Thermal infrared remote sensing of urban heat: Hotspots, vegetation, and an assessment of techniques for use in urban planning. Remote sensing of environment, 186, 637-651.

Dubinin, V., Svoray, T., Dorman, M., & Perevolotsky, A. (2018). Detecting biodiversity refugia using remotely sensed data. Landscape Ecology, 33, 1815-1830.

Gao, W., Zhang, S., Rao, X., Lin, X., & Li, R. (2021). Landsat TM/OLI-based ecological and environmental quality survey of Yellow River Basin, Inner Mongolia Section. Remote Sensing, 13(21), 4477.

Gareth, J., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning with applications in R. Springer Texts in Statistics.

Ghaffarian, S., Rezaie Farhadabad, A., & Kerle, N. (2020). Post-disaster recovery monitoring with google earth engine. Applied Sciences, 10(13), 4574.

Google Colab, https://colab.research.google.com/, Last accessed: March 5, 2024.

Google Earth Engine MODIS09A1 Data, https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/MODIS_061_MOD09A1#description, Last accessed: March 5, 2024.

Google Earth Engine MODIS11A1 Data, https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/MODIS_061_MOD11A1#bands, Last accessed: March 5, 2024.

Google Earth Engine, https://earthengine.google.com/, Last accessed: March 5, 2024.

Hu, X.-S.; Xu, H.-Q. (2018)A new remote sensing index for assessing the spatial heterogeneity in urban ecological quality: A case from Fuzhou City, China. Ecol. Indic. 89, 11–21.

İşkur, https://www.iskur.gov.tr/, Last accessed: March 5, 2024.

Ivits, E., Cherlet, M., Mehl, W., & Sommer, S. (2009). Estimating the ecological status and change of riparian zones in Andalusia assessed by multi-temporal AVHHR datasets. Ecological Indicators, 9(3), 422-431.

Jin, W., & Shi, Y. (2022). Dynamic Monitoring of Ecological Environment Quality in Gansu Province Supported by Google Earth Engine. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 43, 887-892.

Kaufman, L.,&Rousseeuw, P. J. (1990). Finding groups in data: An introduction to cluster analysis (1st ed.). New York: Wiley.

Laha, A. K. (Ed.). (2019). Advances in analytics and applications (p. 3). Springer.

Lu, J., Guan, H., Yang, Z., & Deng, L. (2021). Dynamic Monitoring of Spatial-temporal Changes in Eco-environment Quality in Beijing Based on Remote Sensing Ecological Index with Google Earth Engine. Sensors & Materials, 33.

Mishra, N. B., Crews, K. A., Neeti, N., Meyer, T., & Young, K. R. (2015). MODIS derived vegetation greenness trends in African Savanna: Deconstructing and localizing the role of changing moisture availability, fire regime and anthropogenic impact. Remote sensing of environment, 169, 192-204.

Pagliacci, F., & Russo, M. (2019). Socioeconomic effects of an earthquake: does spatial heterogeneity matter?. Regional Studies, 53(4), 490-502.

Quantum GIS, https://qgis.org/tr/site/, Last accessed: March 5, 2024.

Sandholt, I., Rasmussen, K., & Andersen, J. (2002). A simple interpretation of the surface temperature/vegetation index space for assessment of surface moisture status. Remote Sensing of environment, 79(2-3), 213-224.

Sobhani, P., Esmaeilzadeh, H., Sadeghi, S. M. M., Wolf, I. D., Esmaeilzadeh, Y., & Deljouei, A. (2022). Assessing Spatial and Temporal Changes of Natural Capital in a Typical Semi-Arid Protected Area Based on an Ecological Footprint Model. Sustainability, 14(17), 10956.

Sosyal Güvenlik Kurumu, https://www.sgk.gov.tr/, Last accessed: March 5, 2024.

Stefanov, W. L., & Netzband, M. (2005). Assessment of ASTER land cover and MODIS NDVI data at multiple scales for ecological characterization of an arid urban center. Remote Sensing of environment, 99(1-2), 31-43.

Türkiye İstatistik Kurumu, https://www.tuik.gov.tr/, Last accessed: March 5, 2024.
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, https://www.tobb.org.tr/, Last accessed: March 5, 2024.
Wang, X., Yao, X., Jiang, C., & Duan, W. (2022). Dynamic monitoring and analysis of factors influencing ecological environment quality in northern Anhui, China, based on the Google Earth Engine. Scientific Reports, 12(1), 20307.
Wang, Z., Chen, T., Zhu, D., Jia, K., & Plaza, A. (2023). RSEIFE: A new remote sensing ecological index for simulating the land surface eco-environment. Journal of Environmental Management, 326, 116851.
Wikipedia, https://tr.wikipedia.org/wiki/2023_Kahramanmara%C5%9F_depremleri, Last accessed: March 5, 2024.
Xiong, Y., Xu, W., Lu, N., Huang, S., Wu, C., Wang, L., ... & Kou, W. (2021). Assessment of spatial–temporal changes of ecological environment quality based on RSEI and GEE: A case study in Erhai Lake Basin, Yunnan province, China. Ecological Indicators, 125, 107518.
Xiong, Y., Xu, W., Lu, N., Huang, S., Wu, C., Wang, L., ... & Kou, W. (2021). Assessment of spatial–temporal changes of ecological environment quality based on RSEI and GEE: A case study in Erhai Lake Basin, Yunnan province, China. Ecological Indicators, 125, 107518.
Xu, H., 2013. A remote sensing urban ecological index. Acta Ecologica Sinica 33, 7853-7862.
Xu, H., Wang, M., Shi, T., Guan, H., Fang, C., Lin, Z., 2018. Prediction of ecological effects of potential population and impervious surface increases using a remote sensing based ecological index (RSEI). Ecol. Ind. 93, 730-740.
Yan, Y., Zhuang, Q., Zan, C., Ren, J., Yang, L., Wen, Y., ... & Kong, L. (2021). Using the Google Earth Engine to rapidly monitor impacts of geohazards on ecological quality in highly susceptible areas. Ecological Indicators, 132, 108258.
Yue, H., Liu, Y., Li, Y., & Lu, Y. (2019). Eco-environmental quality assessment in China's 35 major cities based on remote sensing ecological index. Ieee Access, 7, 51295-51311.

Multi-Physics Analysis of Anode-Supported Solid Oxide Electrolyzer for CO_2 to H_2 Conversion

Berre Kümük
Iskenderun Technical University, Iskenderun Vocational School, Department of Motor Vehicles and Transportation Technologies, Automotive Technologies Pr. Iskenderun, Hatay, TURKIYE
berre.kumuk@iste.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7953-0167

ABSTRACT

The urgent need for sustainable and efficient hydrogen production has led to increased interest in solid oxide electrolyzers (SOECs) for carbon dioxide (CO_2) conversion to hydrogen (H_2). This study employs the COMSOL Multiphysics program to analyze a one-dimensional anode-supported solid oxide electrolyzer, investigating the impact of temperature variations and anode layer thickness on the performance of the electrolysis process. The anode-supported design is chosen for its potential advantages in terms of mechanical stability and enhanced electrochemical performance. The study explores the complex interplay between temperature, anode thickness, and the electrochemical reactions involved in CO_2 to H_2 conversion. By utilizing the computational capabilities of COMSOL Multiphysics, a comprehensive parametric analysis is conducted to understand how variations in temperature and anode thickness influence the overall efficiency and hydrogen production rate. Results indicate a significant dependency of the electrolyzer performance on both temperature and anode thickness. Higher temperatures are observed to enhance reaction kinetics, leading to increased hydrogen production rates. Meanwhile, variations in anode thickness have a profound impact on the distribution of current density and, consequently, on the overall efficiency of the process. This research contributes to the understanding of the key parameters influencing the performance of anode-supported solid oxide electrolyzers for CO2 to H2 conversion. The findings provide valuable insights for optimizing the design and operating conditions of such electrolyzers to achieve maximum efficiency in sustainable hydrogen production. The integration of computational simulations through COMSOL Multiphysics proves to be a powerful tool for gaining deeper insights into the intricate electrochemical processes within the electrolyzer, guiding future advancements in clean energy technologies.

Keywords: Solid Oxide Electrolyzer, CO2 to H2 Conversion, COMSOL Multiphysics Simulation, Anode-Supported Configuration

INTRODUCTION

Solid oxide electrolyzers (SOECs) have emerged as promising devices for efficient and sustainable hydrogen production through electrolysis. These advanced electrochemical systems operate at elevated temperatures, typically above 500°C, utilizing solid oxide ceramic materials as electrolytes. Unlike traditional water electrolysis methods, SOECs demonstrate high efficiency in converting electrical energy into hydrogen or other resources, owing to their unique design and material characteristics. The integration of SOECs in the evolving landscape of renewable energy technologies signifies a significant step towards achieving clean and green hydrogen production, contributing to the global pursuit of a low-carbon future (Ni et al., 2008; Min et al., 2022; Li et al., 2021).

SOECs have garnered attention for their versatility, extending beyond hydrogen production to address environmental concerns such as CO_2 emissions. These advanced electrochemical devices can function in reverse as CO_2 electrolyzers, facilitating the conversion of carbon dioxide into valuable fuels and chemicals. The high operating temperatures of SOECs play a crucial role in enabling efficient CO_2 electrolysis, promoting enhanced reaction kinetics and overall system performance. The utilization of solid oxide ceramic materials in these electrolyzers enhances their durability and stability during the

challenging electrochemical processes involved in CO_2 electrolysis. Investigating the potential of SOECs for CO_2 electrolysis presents a promising avenue for advancing carbon capture and utilization technologies in the pursuit of sustainable and eco-friendly solutions (Song et al., 2019; Zhang et al, 2017; Zhan & Zhao, 2010; Ebbesen & Mogensen, 2009; Ma et al., 2020). Ni (2010) developed two models to assess the performance of a SOEC during CO_2 electrolysis. The first is a one-dimensional model based on a previously developed electrochemical model for steam electrolysis, accounting for all overpotentials in the SOEC. The second model is a two-dimensional thermal-fluid model incorporating the 1D model and a computational fluid dynamics (CFD) model. The results indicate that the mean electrolyte temperature initially decreases, reaching a minimum at 1.1 V, and then increases significantly with further potential elevation. Increasing the operating potential enhances local current density and electrolyte Nernst potential, while improvements in electrochemical performance are observed with increased inlet gas velocity. Interestingly, changes in electrode permeability within the studied range do not significantly impact SOEC performance due to negligible convection effects in porous electrodes. Mahmood et al. (2019) introduced a straightforward strategy to minimize cathodic polarization resistances in SOECs by reducing cathode thickness. The impact of cathode thickness on the electrochemical performance of SOECs during CO_2/H_2O co-electrolysis is explored across temperatures ranging from 750 to 850 °C and varying reactant gas compositions. Utilizing electrochemical measurements such as current density-voltage (i-V) curves and electrochemical impedance spectroscopy (EIS), the study investigates the cell performances under different conditions. Results demonstrate that decreasing cathode thickness leads to a slight reduction in cathode activation polarization and a significant decrease in concentration polarization. This reduction enhances reactant gas diffusion, thereby improving overall SOEC performance. The study also notes a similar effect with an increase in CO_2 mole fraction in the feed. The findings emphasize that optimizing cathode thickness and gas composition can notably enhance SOEC performance for CO_2/H_2O co-electrolysis, providing valuable insights for cell design optimization. Singh et al. (Singh et al, 2014) systematically explored the impact of operating conditions on the electrochemical reduction of CO_2 using a SOEC. Experimental findings highlight the significant influence of the reducing gas on the behavior of the Ni–YSZ cermet cathode. Supplying hydrogen as the reducing gas proves to be the most effective approach, enhancing overall cell performance for CO_2 reduction. Even a small amount of H_2 facilitates CO_2 reduction through the kinetically fast reverse water gas shift reaction. Operating at high temperatures is thermodynamically favorable, as evidenced by a significant decrease in Gibbs free energy. The partial pressure of oxygen at the cathode side emerges as a critical factor, positively impacting cell voltage. At 900°C and constant current densities of −0.75 and −0.90 A cm^{-2}, a substantial increase in cell voltage is observed, attributed to the degradation of the anode. However, stable cell performance is achievable at −0.15 A cm^{-2} for 7 hours, underscoring the importance of optimizing operating conditions for enhanced SOEC performance.

This study employs the COMSOL Multiphysics program to analyze a one-dimensional anode-supported solid oxide electrolyzer, investigating the impact of temperature variations and anode layer thickness on the performance of the electrolysis process.

MATHEMATICAL MODELLING

In this study, a numerical model has been created with COMSOL Multiphysics, Batteries & Fuel Cells Module (Batteries & fuel cells Module user's guide overview of the user's guide). The 3D numerical model has been shown in Figure 1.

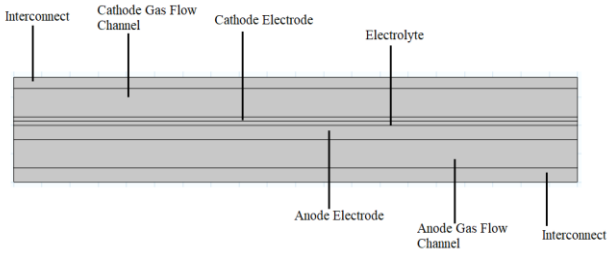


Figure 1. Model of SOEC

The numerical model has anode and cathode electrodes, anode and cathode flow channel, membrane and interconnects. The cell sizes employed in models are given in Table 1.

Table 2. The cell sizes used in the SOEC model

Parameter	**Unit**	**Dimensions**
Anode thickness	µm	100/ 300/ 500
Membrane thickness	µm	50
Cathode thickness	µm	50
Cell length	mm	20
Height of gas flow channels	mm	1
Temperature	K	973/1173/1373
Electrode porosity		0,4
Electrode tortuosity		3

Electrochemical reactions occurring in the anode and cathode layers are represented in Equations 1-3. At the anode, oxygen ions undergo oxidation to produce oxygen gas.

$$2O^{2-} \leftrightarrow O_2(g) + 4e^- \quad (1)$$

Meanwhile, at the cathode, water vapor undergoes reduction to generate hydrogen gas and oxygen ions.

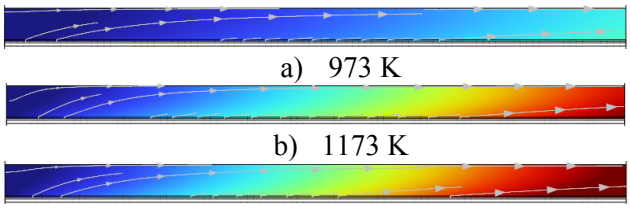
$$H_2O(g) + 2e^- \leftrightarrow H_2(g) + O^{2-} \quad (2)$$

On the cathode, a CO_2 electrolysis reaction takes place, wherein CO_2 gas is reduced to produce CO gas and oxygen ions.

$$CO_2(g) + 2e^- \leftrightarrow CO(g) + O^{2-} \quad (3)$$

RESULTS AND DISCUSSIONS

In this numerical study, a model of anode-supported SOEC based on computational fluid dynamics has been developed. In the developed model, the performance of the electrolyzer was investigated for temperature (973 K, 1173 K, 1373 K), and anode electrode thickness (100 µm, 300 µm, 500 µm) effect. Figure 2 shows that H_2 concentration distribution an applied potential of 1.5 V at different temperatures.



a) 973 K

b) 1173 K

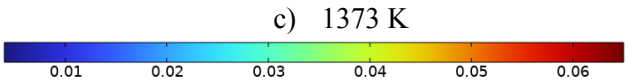


Figure 2. H_2 concentration distribution an applied potential of 1.5 V at different temperatures

As the temperature increases, there is a noticeable trend of elevated hydrogen concentration. This suggests that higher temperatures contribute to a more favorable environment for the electrochemical processes leading to increased hydrogen production. The positive correlation between temperature and hydrogen concentration highlights the temperature dependency of the electrochemical reaction kinetics. Understanding such trends is crucial for optimizing conditions in hydrogen-related applications, providing insights for efficient hydrogen production at elevated temperatures. Figure 3 shows that CO_2 concentration distribution an applied potential of 1.5 V at different temperatures.

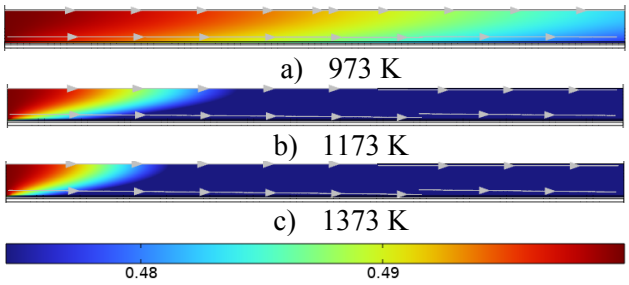


Figure 3. CO_2 concentration distribution an applied potential of 1.5 V at different temperatures

At lower temperatures, the CO_2 concentration tends to be higher, indicating a potential influence of temperature on the electrochemical processes leading to CO_2 reduction. However, as the temperature increases, there appears to be a shift in this trend, with a decrease in CO_2 concentration at higher temperatures. This observation could be attributed to the intricate interplay of kinetic factors and thermodynamic considerations. Further analysis and investigation are necessary to unravel the underlying mechanisms contributing to the temperature-dependent CO_2 concentration distribution. Such insights are crucial for optimizing conditions in carbon dioxide electrolysis and related processes for efficient carbon capture and utilization. Figure 4 shows the change in temperature across a SOEC for an applied potential of 1.5 V.

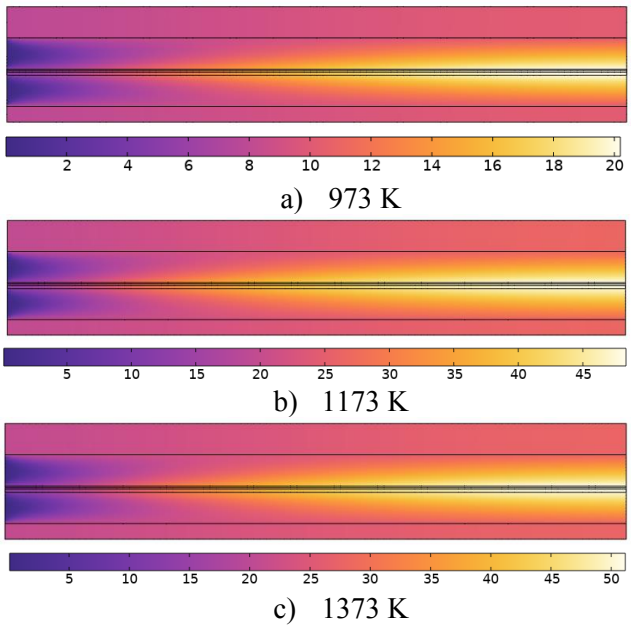
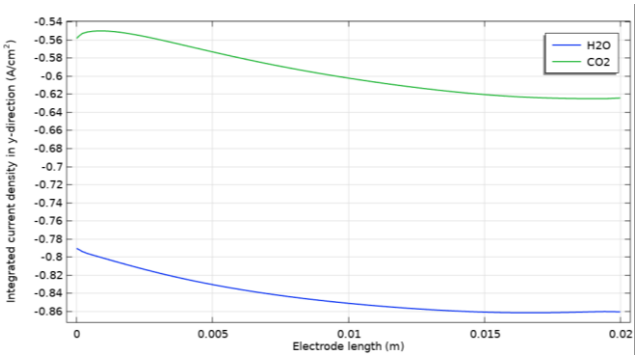


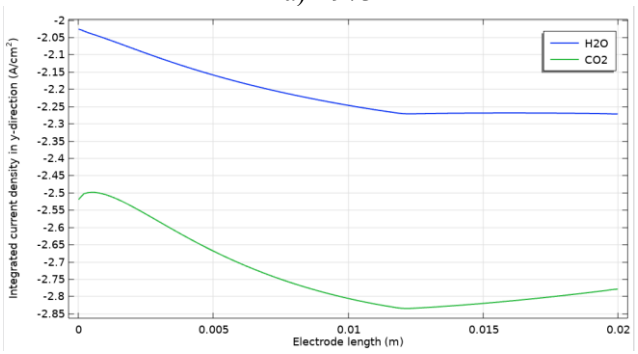
Figure 4. The change in temperature across a SOEC for an applied potential of 1.5 V

As evident from the data, there is a consistent and gradual increase in temperature as we move from lower to higher temperature values. This temperature trend suggests that the electrochemical processes within the SOEC system are influenced by the thermal conditions. The observed temperature rise may result from the exothermic nature of certain electrochemical reactions or other heat generation mechanisms within the cell. Understanding these temperature changes is crucial for optimizing SOEC performance, as temperature plays a significant role in influencing reaction kinetics and overall system efficiency. Further investigations into the specific heat generation and dissipation mechanisms will contribute to a comprehensive understanding of the thermal dynamics in SOECs.

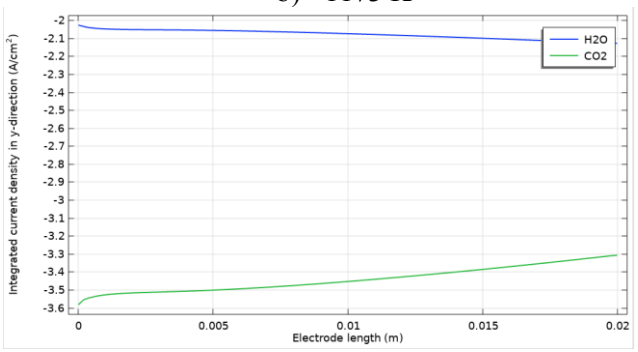
In Figure 5, it is evident that the overall cathodic (negative) current density, integrated along the y-axis for each grid point along the x-axis using a universal projection operator, experiences a reduction during H_2O electrolysis and an augmentation during CO_2 electrolysis along the electrode's longitudinal extent.



a) 973 K



b) 1173 K



c) 1373 K

Figure 5. The total cathodic current density an applied potential of 1.5 V

Figure 6 shows that H_2 concentration distribution an applied potential of 1.5 V at different anode electrode thickness at 973 K.

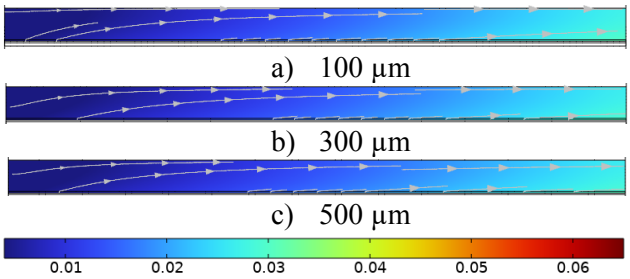


Figure 6. H_2 concentration distribution an applied potential of 1.5 V at anode electrode thickness at 973 K

Observing the graph, one can discern the impact of the anode electrode thickness on the concentration profile. The trends in concentration across different thicknesses provide valuable information for optimizing the design and performance of the system. Understanding these variations is crucial for tailoring anode structures in hydrogen-related applications, ensuring efficient hydrogen production at specific operational conditions.

Figure 7 shows that CO_2 concentration distribution an applied potential of 1.5 V at different anode electrode thickness at 973 K.

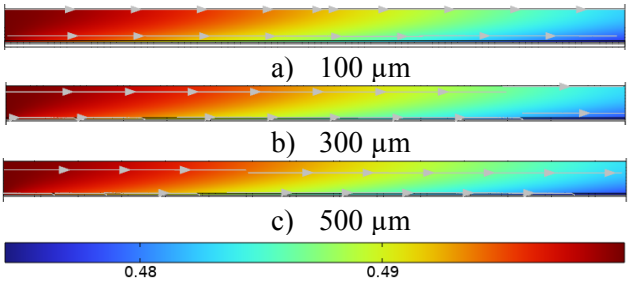
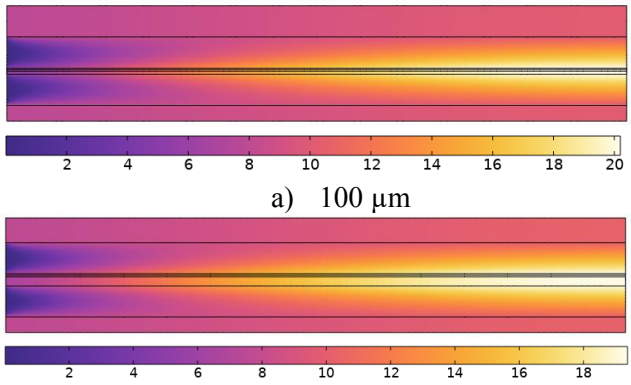


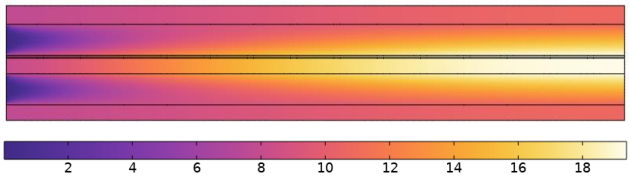
Figure 7. CO_2 concentration distribution an applied potential of 1.5 V at anode electrode thickness at 973 K

The graph illustrates the distribution of carbon dioxide (CO_2) concentration at an applied potential of 1.5 V, focusing on variations across different anode thicknesses. The data provides insights into how the thickness of the anode influences the spatial distribution of CO_2 concentration. Examining the graph reveals distinct trends in concentration profiles corresponding to various anode thicknesses. These trends are crucial in understanding the impact of anode design on CO_2 electrolysis efficiency. The values were observed to be nearly identical.

Figure 8 shows the change in temperature across a SOEC for an applied potential of 1.5 V.



b) 300 µm

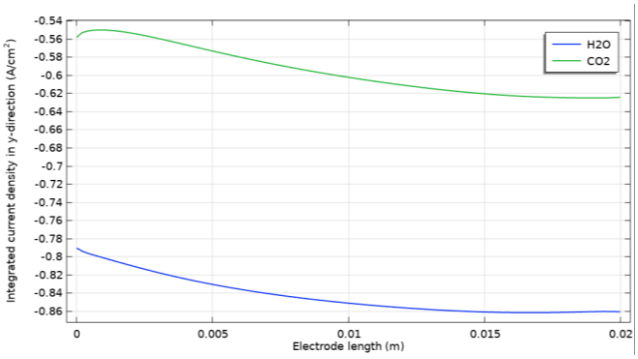


c) 500 µm

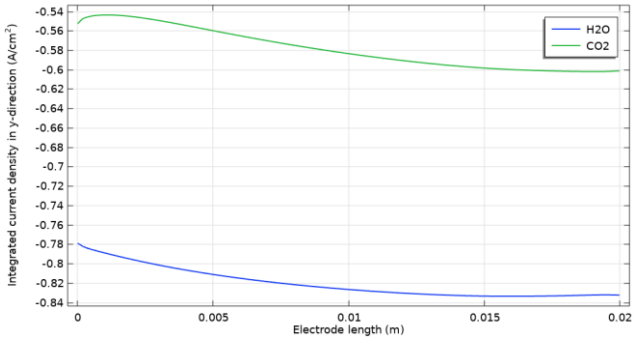
Figure 8. The change in temperature across a SOEC for an applied potential of 1.5 V

Although both the H_2O and CO_2 electrolysis reactions are endothermic, the cell temperature is increased by about 20 K from the inlet to the outlet for an applied potential of 1.5 V. As this applied potential is higher than the cell thermoneutral potential, the heat generated from overpotential losses is more than the heat required for electrolysis reactions.

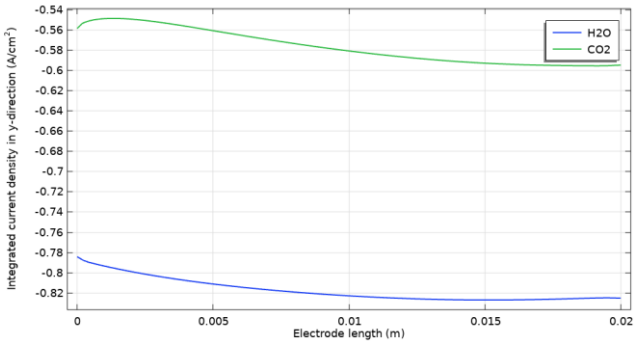
In Figure 9, the total cathodic current density an applied potential of 1.5 V at different anode thickness.



a) 100 µm



b) 300 µm



c) 500 µm

Figure 9. The total cathodic current density an applied potential of 1.5 V

The graphical representation of the total cathodic current density at an applied potential of 1.5 V reveals intriguing insights into the influence of varying anode thicknesses on the electrochemical processes. The data depicts how changes in anode thickness impact the overall cathodic current density along the electrode. Interestingly, the graph demonstrates distinct trends, showcasing the nuanced relationship between anode thickness and the efficiency of the electrochemical reactions. While observing different thickness values, it becomes apparent that the total cathodic current density responds sensitively to variations in anode thickness. This information is pivotal for optimizing anode design, offering valuable guidance for tailoring electrode structures to enhance overall system performance in diverse electrochemical applications.

RESULTS

The study systematically explored the impact of temperature variations on the performance of a solid oxide electrolyzer utilizing CO_2. Our findings indicate a notable correlation between temperature and overall electrochemical efficiency. Higher temperatures, within the range investigated, generally exhibited enhanced performance metrics. This temperature dependency is attributed to improved kinetics and increased reaction rates at elevated temperatures, facilitating the electrochemical processes involved in CO_2 utilization. The anode layer thickness (denoted as d) was investigated to understand its role in the system's performance. Results show that varying the anode layer thickness significantly affects the overall performance of the electrolyzer. Optimal thickness values were identified, showcasing the delicate balance required for efficient electrochemical reactions. Deviating from these optimum values led to diminishing returns, highlighting the importance of precise control over the anode layer thickness for maximizing CO_2 electrolysis performance. Furthermore, the study examined the combined impact of temperature and anode layer thickness on the electrolyzer's performance. A synergistic effect was observed, indicating that the interplay between temperature and anode layer thickness could be leveraged to fine-tune the system for optimal CO_2 conversion. This dual-parameter optimization provides valuable insights for designing CO_2-utilizing solid oxide electrolyzers tailored for specific operational conditions. The performance assessment also considered the robustness and stability of the electrolyzer under varying temperature and anode layer thickness conditions. The system demonstrated commendable stability across the explored parameter ranges, with deviations from optimal conditions resulting in predictable variations in performance metrics. In conclusion, our comprehensive investigation sheds light on the intricate relationships between temperature, anode layer thickness, and the performance of a CO_2-utilizing solid oxide electrolyzer. These findings contribute valuable knowledge for the design and optimization of electrolysis systems targeting efficient and sustainable CO_2 conversion.

REFERENCES

Batteries & fuel cells Module user's guide overview of the user's guide, COMSOL Multiphysics.

Ebbesen, S.D. & Mogensen M. (2009). Electrolysis of carbon dioxide in Solid Oxide Electrolysis Cells, 193 (1), 349-358. https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2009.02.093

Li, Z., Zhang, H., Xu, H. & Xuan, J. (2021). Advancing the multiscale understanding on solid oxide electrolysis cells via modelling approaches: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 141, 110863.* https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110863

Ma, Z., Zhou, J., Li, Y., Liu,C., Pu, J. & Chen, X. (2020). Developments in CO_2 Electrolysis of Solid Oxide Electrolysis Cell with Different Cathodes. *Fuel Cells, 20(6), 650-660.* https://doi.org/10.1002/fuce.201900240

Mahmood, A., Bano, S., Yu, J.H. & Lee, K.H. (2019). Performance evaluation of SOEC for CO_2/H_2O co-electrolysis: Considering the effect of cathode thickness. *Journal of CO_2 Utilization, 33, 114-120.* https://doi.org/10.1016/j.jcou.2019.05.014

Min, G., Choi, S. & Hong, J. (2022). A review of solid oxide steam-electrolysis cell systems:Thermodynamics and thermal integration. *Applied Energy, 328, 120145.* https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2022.120145

Ni, M. (2010). Modeling of a solid oxide electrolysis cell for carbon dioxide electrolysis. *Chemical Engineering Journal, 164 (1), 246-254*. https://doi.org/10.1016/j.cej.2010.08.032

Ni, M., Leung, M.K.H. & Leung, D.Y.C. (2008). Technological development of hydrogen production by solid oxide electrolyzer cell (SOEC). *International Journal of Hydrogen Energy, 33(9), 2337-2354.* https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2008.02.048

Singh, V., Muroyama, H., Matsui, T. & Eguchi, K. (2014). Performance and stability of solid oxide electrolysis cell for CO_2 reduction under various operating conditions. *Electrochemistry, 82(10), 839-844.* https://doi.org/10.5796/electrochemistry.82.839

Song, Y., Zhang, X., Xie, K.,Wang, G. & Bao, X. (2019). High-temperature CO_2 Electrolysis in Solid Oxide Electrolysis Cells: Developments, Challenges, and Prospects. *Advanced Materials, 131 (50), 1902033.* https://doi.org/10.1002/adma.201902033

Zhan, Z., & Zhao, L. (2010). Electrochemical reduction of CO_2 in solid oxide electrolysis cells. *Journal of Power Sources, 195 (21), 7250-7254.* https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2010.05.037

Zhang, L., Hu, S., Zhu, X. & Yang, W. (2017). Electrochemical reduction of CO_2 in solid oxide electrolysis cells. *Journal of Energy Chemistry, 26 (4), 593-601.* https://doi.org/10.1016/j.jechem.2017.04.004

A Study on Increasing the Combustion Efficiency of Methane Fuel and Reducing Emissions Using Colorless Distributed Combustion (CDC) Technique

Osman Kümük
Unmanned Aerial Vehicle Technology and Operatorship Program, Iskenderun Vocational School of Higher Education, Iskenderun Technical University, HATAY
osman.kumuk@iste.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6516-4274

ABSTRACT

Methane (CH_4) fuel is widely used in various commercial applications today, but the high levels of polluting emissions (such as CO and CO_2) during methane combustion necessitate the development of a new combustion method. The application of the Colorless Distributed Combustion (CDC) technique appears promising, yielding results that include reduced flame instability, combustion noise, improved combustion efficiency, and ultra-low pollutant emissions. Considering these benefits, an experimental study for methane fuel was conducted under distributed combustion conditions, utilizing a model burner with an equivalence ratio of 0.7 and a vortex generator with a swirl number of 1. The k-omega turbulence model and P-1 radiation model were chosen for simulations. Under CDC conditions, the oxygen concentration in the oxidizer was systematically reduced from 21% O_2 to 11% O_2 with 2% intervals using a CO_2 diluent. Air and fuel temperatures were kept constant at 300 K for validation purposes. Additionally, analyses were performed by raising the oxidizer temperature to 600 K to simulate exhaust gas recirculation for investigating High-Temperature Air Combustion (HiTAC) conditions. The results indicated that, in all cases, the reduction in oxygen concentration led to significantly more homogeneous temperature distributions. CDC also provided a substantial reduction in NO_X and a positive decrease in CO levels at a specific oxygen concentration. It was concluded that CO_2, as a diluent, proved to be more effective in lowering temperature levels and NO_X levels due to its higher heat capacity. In general, methane combustion using the colorless distributed combustion technique appears to be promising in terms of more homogeneous combustion and ultra-low emissions.

Keywords: Colorless Distributed Combustion, Methane combustion, Pollutant emissions, Gas turbine combustor

INTRODUCTION

In recent years, the adverse effects of global climate change have become increasingly crucial for the environment. Unless carbon-free fuels are utilized, negative air emissions will persist. A significant portion of emissions stems from the use of fossil fuels. The use of methane as a fuel is widespread in the commercial and industrial sectors, as it is a crucial component of natural gas. However, methane-based fuels contribute to the formation of pollutant emissions. Therefore, working on innovative combustion methods such as Colorless Distributed Combustion (CDC) is highly important. CDC not only provides a more uniform thermal field but also ensures ultra-low pollutant emissions (Karyeyen et al, 2020).

For instance, Khalil and Gupta (Khalil & Gupta (2016) examined the effects of various fuel uses on colorless distributed combustion. They discovered a significant decrease in flame traces and pollutant emissions. Karyeyen et al. (Karyeyen & Gupta, 2019) investigated flame traces and pollutant emissions of hydrogen-rich fuels under the colorless distribution regime. They concluded that the concentration of hydrogen in the fuel affects flame traces and pollutant emission levels under CDC conditions. Similarly, there are numerous studies on CDC (Arghode, & Gupta, 2013; Karyeyen & Ilbas, 2020; Roy & Gupta, 2020; Roy & Gupta, 2022) and their main findings are associated with achieving a more uniform thermal

field, leading to reduced pollutant emissions. Here, the idea has been developed that CDC could be beneficial for improving the performance in a model combustion chamber because a uniform high temperature is necessary to initiate and sustain it. For these purposes, CO_2 was used as a diluent to reduce the oxygen concentration. In addition to all cases examined, analyzes were carried out in search of high-temperature air combustion (HiTAC) by varying the diluted air temperature to 600 K to simulate flue gas recirculation.

MATERIALS AND METHOTS

After the three-dimensional validation of the experimental system, modeling was performed for further analyses. Vortex number was set to 1, and the equivalence ratio was taken as 0.7 for all analyses. Experimental data validation was carried out for the same methane/air combustion values. The inlet air was maintained at 600 K, and the fuel temperature was kept constant at 300 K. To achieve colorless distributed combustion conditions, initially, 21% O_2 was burned, and then the O_2 ratio in the oxidizer was reduced to 19%, 17%, 15%, 13%, and 11%. Under these conditions, temperature and emission data were measured.

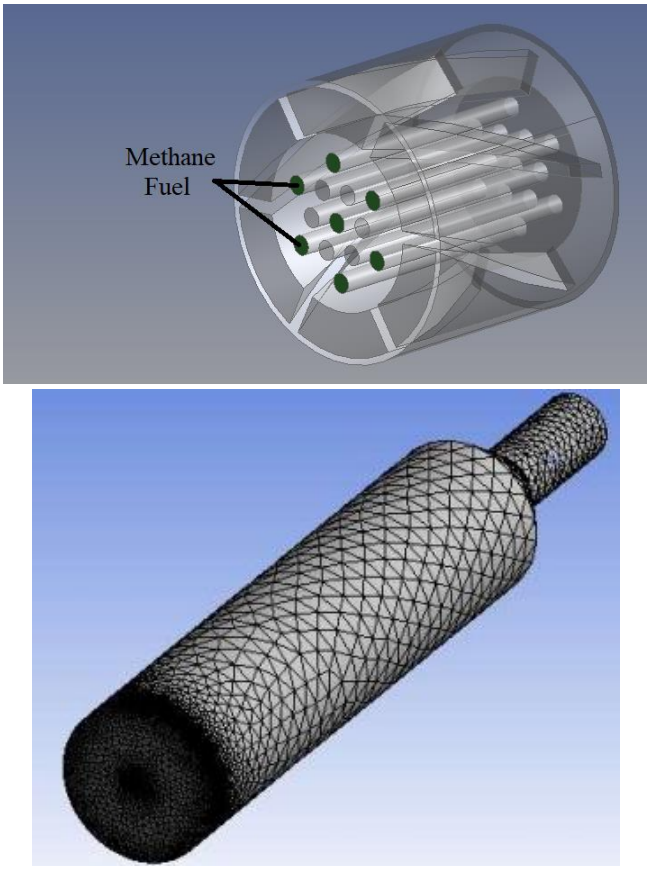


Figure 13. Combustion chamber model

Additionally, the modeling of the combustion chamber is presented in Figure 1. Transport equations of species were utilized in this study. Continuity, energy, and momentum equations are employed in computational fluid dynamics studies. Heat transfer was taken into account when determining boundary conditions. The transport equation is shown in equation (Ilbas et al., 2022).

$$\frac{\partial(\rho\Phi)}{\partial t} + div\,(\rho\Phi \mathrm{u}) = \mathrm{div}(\Gamma grad\Phi) + S_\Phi \quad (1)$$

RESULTS AND DISCUSSIONS

Model Validation

Finding the optimal mesh structure in modeling studies is highly beneficial because using more or fewer mesh elements can lead to increased computation time or erroneous results. Therefore, determining the best network structure is crucial. In this process, Alabaş et al. (Alabaş et al., 2021; Alabaş, & Türkkahraman, 2023) were initially selected for the validation of the existing modeling data against experimental results. As depicted in Figure 2 corresponding to the validation conducted by Alabaş and colleagues, the predicted temperature profiles in the burner are represented. Despite small differences observed between the expected and validated data, it is concluded that the model exhibits satisfactory agreement with constrained results in terms of values and trends. This validation not only enhances the reliability of the current study but also demonstrates the potential transition to more advanced models.

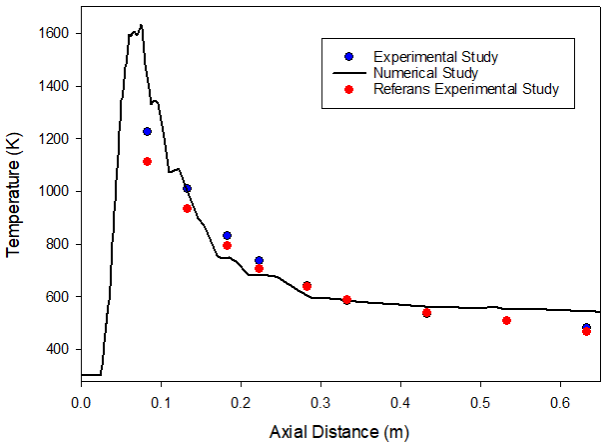


Figure 2. Comparison of predicted, measured and obtained axial temperature profiles from Refs. (Alabaş et al. 2021; Alabaş and Türkkahraman 2023)

1.1. Thermal Field

Here are the temperature profiles along with axial temperature profiles for all conditions. Results are classified with different figures to clarify the effects of fuels, oxygen concentrations, and the influence of CO_2 dilution on the thermal field. For instance, Figure 3 provides temperature contours with CO_2 dilution at 600 K for all fuels. It can be stated that the decrease in oxygen content in Figure 3 significantly alters the predicted thermal field inside the combustion chamber. Specifically, in regions with 21% O_2 concentration, the maximum temperature level was around 1850 K. Conversely, except for the entry regions at 11% O_2 concentration, the thermal field became more homogeneous. Thus, it is concluded that a distributed regime in terms of thermal field within the combustion chamber is achieved. Additionally, due to the flame speed, the reduction in oxygen in the fuel causes the flame position to start moving back towards the inlets.

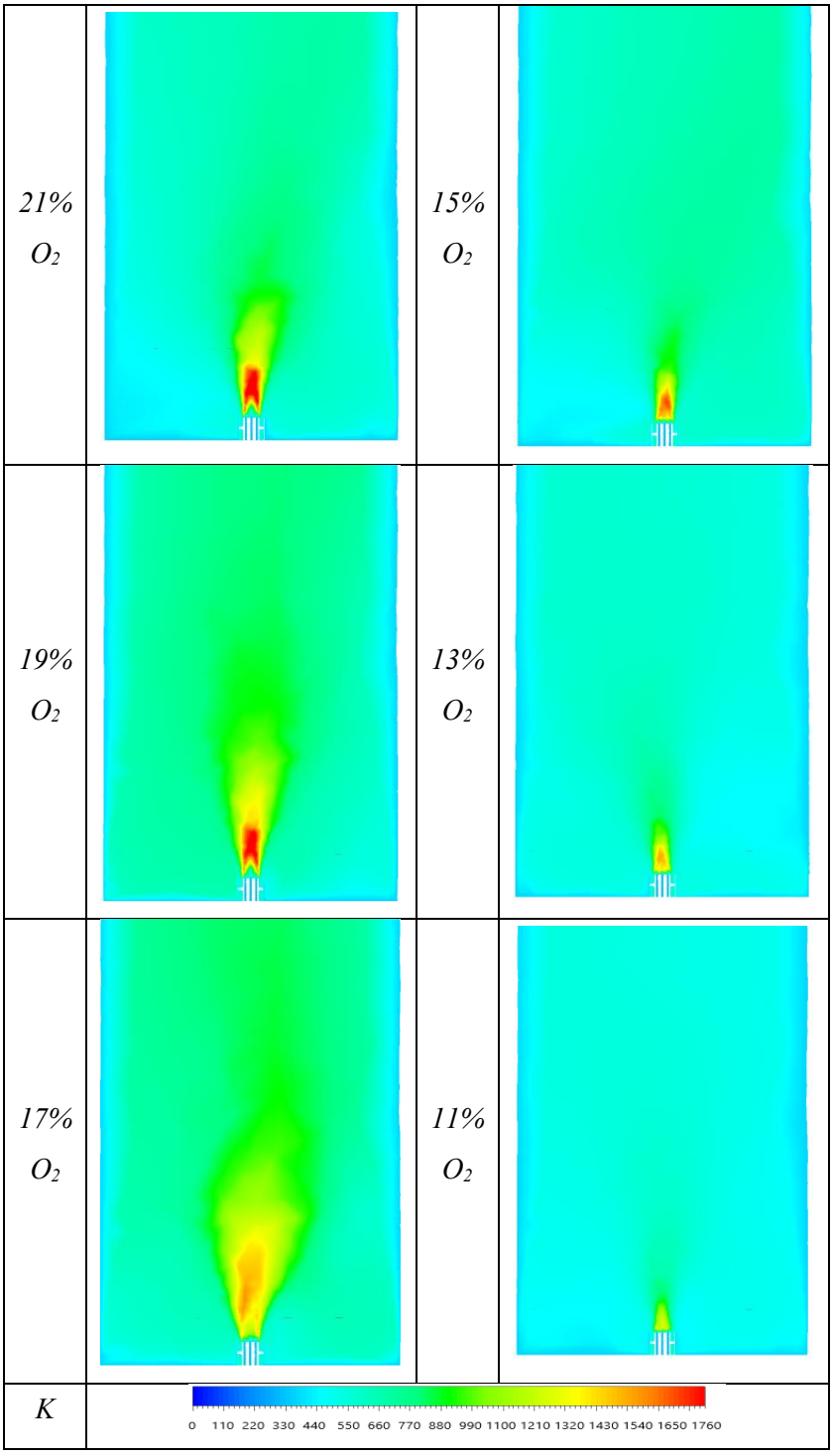


Figure 3. Temperature contours with CO_2 dilution at 600 K

To better understand the effects of fuels, inlet temperatures, and transitions to CDC on the thermal fields within the combustion chamber, temperature profiles inside the chamber can be discussed in detail. For this purpose, predicted axial temperature profiles are presented in Figure 5. Figure 5 shows axial temperature profiles with CO_2 dilution at 600 K. Figure 5 shows temperature contours with CO_2 dilution at 600 K at cross-section. It is understood from Figure 4 that a decrease in oxygen content in the oxidizer leads to a significant decrease in temperature levels. Furthermore, with the decrease in oxygen concentration, the temperature profiles begin to transform into a flat structure on the profile. It can be

concluded that even at higher oxidizer mixture temperatures simulating flue gas temperatures in actual combustion processes, CDC can be controlled. In this way, countries mainly importing natural gas and other developed nations can reduce imports and increase combustion efficiency by using CDC.

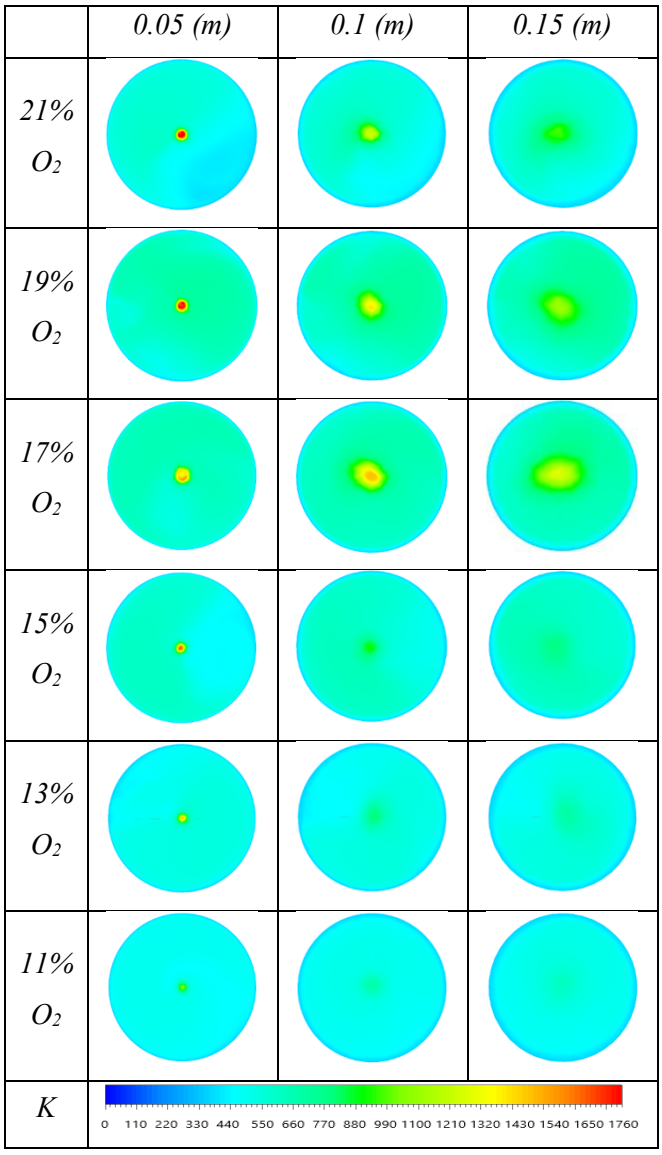


Figure 4. Temperature contours with CO_2 dilution at 600 K at cross-section

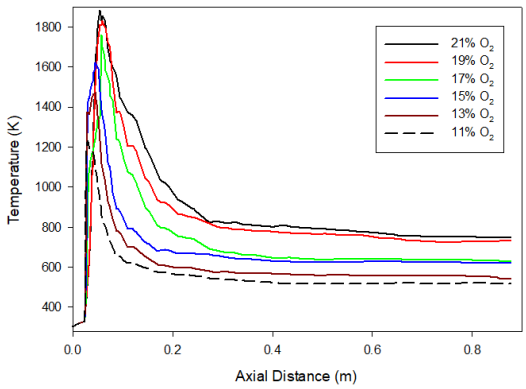


Figure 5. Temperature profiles with CO_2 dilution at 600 K

1.2. Pollutant Emission

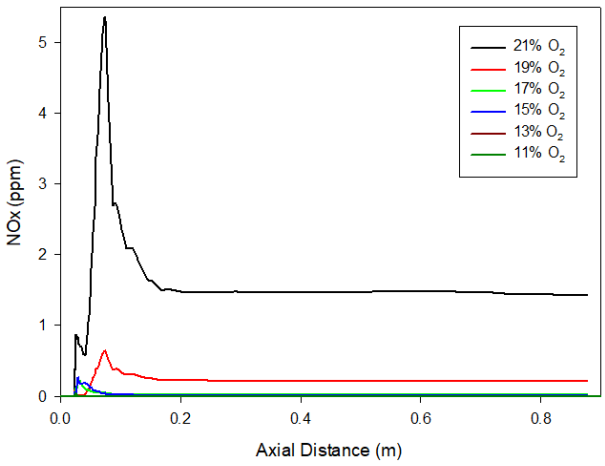
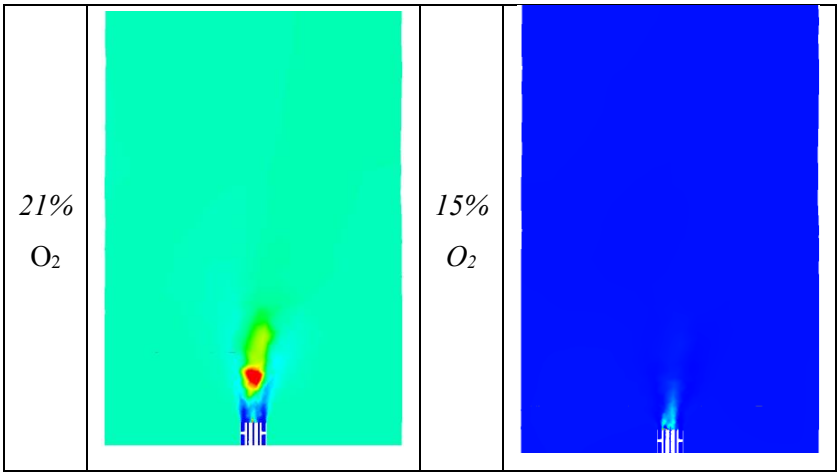


Figure 6. NO_X emission profiles with CO_2 dilution at 600 K

Pollutant emissions are crucial parameters in combustion studies and should be as low as possible due to environmental regulations. Previously, CDC was mentioned as a promising method for achieving ultra-low pollutant emissions. Therefore, in this section of the current study, the results of NO_X pollutant emissions are presented and discussed in detail. Under traditional conditions, it is estimated that the NO_X level at the outlet would be approximately 5.5 ppm. Subsequently, oxygen reduction concentration was performed to investigate CDC. This reduction led to less predicted NO_X levels, below 1 ppm, making it highly favorable for achieving ultra-low NO_X targets with a decrease in oxygen concentration. This decrease can also be observed in Figure 6. As for the effects of oxidizer inlet temperature on NO_X, it is stated that there is a slight increase in all NO_X levels for 100% CH_4 fuel due to the thermal NO_X mechanism.



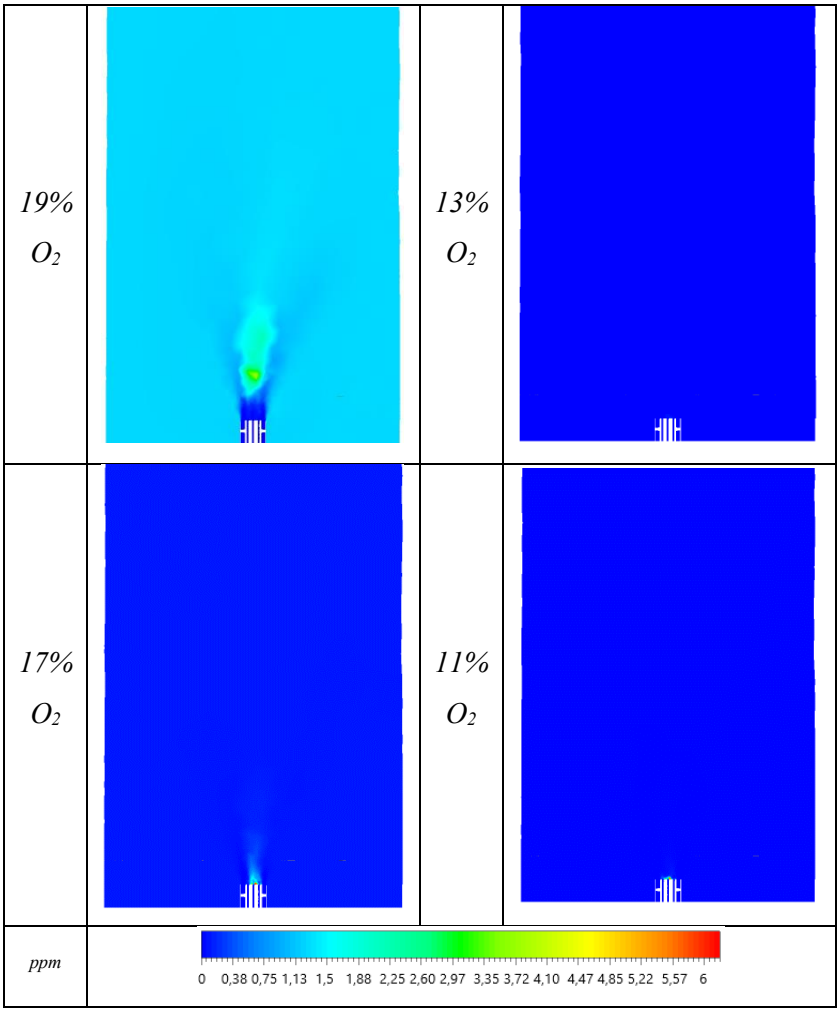


Figure 7. NO_X emission contours with CO_2 dilution at 600 K

Figure 7 also depicts the predicted NO_X contours within the combustion chamber at 600 K. The results predicted at 21% O2 concentration are the same because there is no dilution for all cases. NO_X distributions at 11% O_2 are almost identical. Therefore, it can be said that NO_X distributions are dispersed to almost all burners, proving the attainment of a distributed regime for all consumed fuels.

CONCLUSION

The combustion and pollutant emission characteristics of CH_4 fuel were investigated under both conventional and colorless distributed combustion (CDC) conditions in a model burner. To achieve this goal, the oxygen concentration in the oxidizer was reduced with a CO_2 diluent to simulate flue gas recirculation/dilution. Additionally, as real combustion products have higher temperatures, the oxidizer inlet temperature was chosen to be 600 K. Therefore, various combustion conditions for the mentioned fuels were examined to explore a distributed regime resulting in ultra-low pollutant emissions. It was concluded that the reduction in oxygen content significantly altered the predicted thermal fields for all cases studied in the combustion chamber. For instance, the maximum temperature level for the combustion of pure methane with a 21% O_2 concentration was around 1850 K in some areas. As oxygen concentration decreased, the thermal field became more uniform across the burner, providing the initial evidence of reaching CDC conditions. The flame position shifted to a new location closer to the inlets, which can be attributed to the slowing down of the flame velocity due to reduced oxygen levels. These results can also be deduced from axial temperature profiles, showing a decrease in temperature differences between wall and center temperatures with the decrease in oxygen concentration, indicating

the transition to CDC. Regarding the assessment of pollutant emissions in this study, it can be inferred that there is a significant reduction in predicted NO_X levels as the oxygen percentage decreases. After the case with a 19% O_2 concentration, NO_X levels below 1 ppm were predicted for all cases, which is a crucial indicator of achieving CDC.

The authors particularly suggest that both flue gas recirculation and external recirculation can be employed to reduce the oxygen concentration in the oxidizer, as well as in the secondary and dilution regions of gas turbine combustion chambers.

REFERENCES

Alabaş, B., & Türkkahraman, Z. (2023). Effect of oxy-colorless distributed combustion of methane flame behaviour in a premixed gas turbine burner ınternatıonal journal of energy studıes. ınt j energy studies, 8(3), 465–476. https://doi.org/10.58559/ijes.1344171

Alabaş, B., Tunç, G., Taştan, M., & Yilmaz, I. (2021). Experimental investigation of the emission behaviour and flame stability of the oxygen and hydrogen enriched methane under acoustic enforcement. Fuel, 290, 120047. https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.120047

Arghode, V. K., & Gupta, A. K. (2013). Role of thermal intensity on operational characteristics of ultra-low emission colorless distributed combustion. applied energy, 111, 930–956. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.06.039

Ilbas, M., Kumuk, O., & Karyeyen, S. (2022). Modelling of the gas-turbine colorless distributed combustion: An application to hydrogen enriched – kerosene fuel. ınternational journal of hydrogen energy, 47(24), 12354–12364. https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.06.228

Karyeyen, S., & Ilbas, M. (2020). Application of distributed combustion technique to hydrogen-rich coal gases: A numerical investigation. International Journal of Hydrogen Energy, 45(5), 3641–3650. https://doi.org/10.1016/J.IJHYDENE.2019.02.073

Karyeyen, S., Feser, J. S., & Gupta, A. K. (2019). Swirl assisted distributed combustion behavior using hydrogen-rich gaseous fuels. Applied Energy, 251, 113354. https://doi.org/10.1016/J.APENERGY.2019.113354

Karyeyen, S., Feser, J. S., Jahoda, E., & Gupta, A. K. (2020). Development of distributed combustion index from a swirl-assisted burner. applied energy, 268, 114967. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.114967

Khalil, A. E. E., & Gupta, A. K. (2016). Fuel property effects on distributed combustion. Fuel, 171, 116–124. https://doi.org/10.1016/j.fuel.2015.12.068

Roy, R., & Gupta, A. K. (2020). Flame structure and emission signature in distributed combustion. Fuel, 262, 116460. https://doi.org/10.1016/j.fuel.2019.116460

Roy, R., & Gupta, A. K. (2022). Data-driven prediction of flame temperature and pollutant emission in distributed combustion. applied energy, 310, 118502. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.118502

Deprem ve Sonrasındaki Yıkım Süreçlerinin Toprağa ve Havaya Karışan Maddelerin Suya Olumsuz Etkileri

Negative Effects of Earthquake and Subsequent Destruction Processes on Water of Substances Mixed with Soil and Air

Fatoş Kaplan[1*], Özlem Turgay[2]
[1]Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye
fatos4694@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4218-826X
[2]Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye
ozlem@ksu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2286-833X
[*]Corresponding Author

ÖZET

Doğal afetler arasında bulunan jeolojik kaynaklı olan deprem, yer kabuğundaki bir kaynağın merkezden başlayarak yeryüzüne doğru yükselip- alçalma hareketi ile hareket etmesi sonucu oluşmaktadır. Depremler diğer afetler gibi çevreyi, yeniden yapılanmayı, insan sağlığını etkileyen önemli miktarda atık meydana getirebilir. Deprem esnasında yıkılan ve sonrasında yıkılacak olan ağır hasarlı binaların yıkımında, yıkım atıklarının başlıca kaynağı olarak molozlar ve inşaat yıkıntı atıkları (İYA) ortaya çıkmaktadır.

Deprem ve sonrasında oluşan İYA'lar, fiziksel (evsel atıklar), kimyasal (asbest ve benzeri kimyasallar), biyolojik (insan ve hayvan cesetleri), tıbbi atıklar tehlikeli atık olarak nitelendirilip depremin etkilendiği illerde ele alınıp çözüme kavuşturulması gereken en ciddi atık çeşididir ve kirliliğe neden olur. Su kirliliği de deprem ve sonrasındaki yıkım sürecinde oluşan kirlilikler arasında bulunan en önemlilerinden biridir.

Su kirliliğinin meydana gelmesinde birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerdir. Bu faktörlerin dışında sel, tsunami, deprem sonucunda da su kirliliği ortaya çıkabilmektedir

Ülkemizde gerçekleşen doğal afetler sonrasında görülen çevreyi ve halk sağlığını tehdit eden, su kirliliğine neden olan milyonlarca ton inşaat ve yıkıntı atığının (İYA) yönetimi, afetle mücadelenin çok önemli bir bileşeni haline getirmiştir. En son yaşanan 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ta meydana gelen depremlerinde 100 milyon ton İYA oluşumu beklendiği dikkate alındığında, İYA yönetimi önemli bir rol üstlenmektedir. Yapılan çalışmalarda, depremde ve deprem sonrasında oluşması beklenen yüksek miktardaki atıkların yönetiminin etkin bir şekilde planlanması halinde sosyal, ekonomik ve çevresel faydalar elde edilebileceği öngörülmektedir. Yapılan önceki çalışmalardan yararlanarak, 13 milyon insanın etkilendiği Kahramanmaraş depremleri sonucunda yaklaşık 350-580 milyon ton İYA oluşacağı ortaya koyulmuştur. Bu çalışmada, Kahramanmaraş depreminde ve deprem sonrasında oluşan yıkım süreçleriyle toprağa ve hayaya karışan maddelerin suya olumsuz etkileri üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kahramanmaraş Depremi, İnşaat ve Yıkıntı Atığı (İYA), Su Kirliliği

ABSTRACT

The eartquake, a geological phenomenon among natural disasters, occurs as a result of the movement of a source in the Earth's crust, rising and falling toward the surface from the center. Eartquake can genarete a significant amount of waste that affects the environment, reconstruction, and human health, much like other disasters. The demolition of heavily damged buildings durin and after eartqyakes resuşts in debris and contruction demolition waste (CDW) emerging as the primary sources of demolition waste.

The waste generated during and after eartquakes, knows as CDW, includes pyhsical waste(household waste), chemical waste(asbestos and similar sunstances), biological waste(human and animal remains), and medical waste, all of which are classified as hazardous waste. Proper management and resolution of CDW are crucial, especially in the regions affected by the eaertquake, as it can lead to pollution. Water pollution is also a significant concern during the eartquake and post- disaster demolition process.

Several factors contribute to water pollution, including physical, chemical and biological factors. Additionally, water pollution can ocur as a result of floods, tsunamis and eartquake. In Turkiye, the management of millions of tons of construction and demolition waste (CDW) generated after natural disasters, which threaten the environment and public health, become a crucial component of disaster response.

After the eartquake in Kahramanmaraş on February 6, 2023, where an estimated 100 million tons of CDW formation was expected, CDW management played a significant role. Effective planning of waste management during and after eartquakes in anticipated to yield social, economic and environmental benefits. Previous studies indicate that, considering the impact on approximately 13 million people, the Kahramanmaraş eartquakes could result in the generation of approximately 350- 580 million tons of CDW. This study focuses on the adverse effects of the debris and substances mixed with soil and air during the destruction processes of the Kahramanmaraş eartquake on water.

Keywords: Kahramanmaraş Earthquake, Construction and Demolition Waste (CDW), Water Pollution

GİRİŞ

Doğal afetler arasında bulunan jeolojik kaynaklı olan deprem, yer kabuğundaki bir kaynağın merkezden başlayarak yeryüzüne doğru yükselip- alçalma hareketi ile hareket etmesi sonucu oluşmaktadır (Yiğiter, 2008). 6 Şubat 2023 tarihinde, 7.7 şiddetinde ilk büyük deprem olan Pazarcık/K. maraş merkezli deprem meydana gelmiş olup ardından yaklaşık 8 saat sonra Elbistan/K. maraş ilçesinde ikinci büyük (7.6) deprem meydana gelmiştir. Büyük depremlerin ardından binlerce artçı deprem devam etmiştir (Anonim, 2023). Büyük depremler sonucunda görülmüştür ki, depremler çevre ve insan sağlığı üzerinde önemli tehdit oluşturmaktadır. Depremden sonra kamuoyunda birçok konu yer almış olup bunlar içerisinde en çok yer alan konulardan biri, deprem ve sonrasında oluşan önemli miktardaki inşaat ve yıkıntı atıklarının (İYA) yönetilmesi ve yer altı sularına drenaj suyunun karışmasıyla oluşan su kirliliğidir. Depremler diğer afetler gibi çevreyi, yeniden yapılanmayı, insan sağlığını etkileyen önemli miktarda atık meydana getirebilir (Domingo ve Luo, 2017; Khanal ve ark., 2021).

Deprem esnasında yıkılan ve sonrasında yıkılacak olan ağır hasarlı binaların yıkımında, yıkım atıklarının başlıca kaynağı olarak molozlar ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, Kahramanmaraş merkezli 6 Şubat Pazartesi günü, 7.7 ve 7.6 şiddetindeki meydana gelen başta Kahramanmaraş ve Hatay olmak üzere toplamda 11 ili etkileyen depremlerin meydana getirdiği yıkık ve yıkılacak olan ağır hasarlı binaların ürettiği inşaat yıkıntı atıkları (İYA)'ların oluşum sürecinde toprağa ve havaya karışan maddelerin suya olumsuz etkileri belirtilmiştir (Doğdu ve Alkan, 2023).

Deprem ve sonrasında meydana gelen yıkıntı atıkları ve molozların içerisinde betonlar başta olmak üzere elektronik malzemeler, cam, plastik, mobilya, ahşap, metal ve asbest, kurşun benzeri insan sağlığını tehdit eden cisimleri barınmaktadır (Demir, 2009). Deprem ve sonrasında oluşan İYA'lar, fiziksel (evsel atıklar), kimyasal (asbest ve benzeri kimyasallar), biyolojik (insan ve hayvan cesetleri) ve tıbbi atıklar tehlikeli atık olarak nitelendirilmektedir. Teklikeli atıklar depremin etkilendiği illerde ele alınıp çözüme kavuşturulması gereken en ciddi atık çeşididir ve kirliliğe neden olur. Su kirliliği de deprem ve sonrasındaki yıkım sürecinde oluşan kirlilikler arasında bulunan en önemlilerinden bir tanesidir.

SU KİRLİLİĞİ

Su kirliliğinin meydana gelmesinde birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerdir. Bu faktörlerin dışında sel, tsunami, deprem sonucunda da su kirliliği ortaya çıkabilmektedir (Dökmeci, 2018).

Doğal afetlerden sonra kanalizasyon sistemleri, temiz su kanalları veya şebeke suları olumsuz etkilenebilmektedir. Olumsuz etkileşim sonucunda doğal kaynak ve içme sularında kirlilik meydana gelmektedir. Afetler sonucunda biyolojik arıtma tesislerinde meydana gelebilecek olan olumsuz etkiler ile içme sularına kanalizasyon sularının, evsel ve endüstriyel atıkların karışması sonucunda salgın hastalıkların görülmesi kaçınılmaz hale gelmektedir (Karakoç ve Dökmeci, 2022).

Doğal kaynak suları ve yüzeysel su kaynakları depremler sonucunda farklı etkilenmektedir. Depremler yer altı, yer üstü ve nehir yataklarındaki suların artıp azalması gibi değişimlere neden olmaktadır. Yer altında meydana gelen sarsıntı hareketi, yapısal mukavemeti azaltarak doymuş zeminin yumuşamasına neden olur. Ayrıca sıvılaşmaya neden olan sismik dalgalar, su siteminin bileşenlerini olumsuz etkilemektedir (Idi, 2018). Deprem ve sonrasında oluşan hasarlı yapılar ile kanalizasyon sularındaki zehirli maddelerin içme suyu kaynaklarına karışmasıyla, insan sağlığı ve çevre tehdit altında kalmaktadır(Esmeray ve Çankaya 2018).

Deprem sonrasında oluşan zararların önemli bir kısmı su depoları, taşıma boru kanalları ve su şebekelerinde meydana gelmektedir. Önceki yaşanmış olan depremler incelendiğinde, içme suyu sistemlerinin zemin sıvılaşmasına, yer sarsıntısıyla şebeke suyunun bağlantı yerlerinden zarar görmesiyle sızabilecek atık su riskine ve insan sağlığını etkileyebilecek olumsuz etkilere karşı dirençsiz olduğu tespit edilmektedir (Bayer, 2021).

Bu durumlar 6 Şubat Kahramanmaraş depremi sonrasında da meydana gelmiştir. Depremden sonra meydana gelen kirlilikleri sınıflandırıp, derecelendirecek olursak; Birinci aşama, deprem esnasında enkazların oluşturduğu kirlilik olup çok açık bir şekilde yaşam alanlarına taşınmış ve insan sağlığını tehdit etmiştir (Dündar ve Pala, 2002). İkinci aşama ise; enkaz kaldırma ve taşınma çalışmaları sırasında ortaya çıkmıştır. Enkaz çevresinde, gerek enkaz yığınları, gerekse enkazların kaldırılması sırasında ciddi toz bulutları meydana gelmiştir. Bu aşamada meydana gelen kirlilik, birinci aşamadan daha fazla kirliliğe sebep olmuş olabilir (Dündar ve Pala, 2002). Üçüncü; olarak sayabileceğimiz kirlilik kaynağı ise altyapı çalışmalarıdır. Özellikle hava şartları ve trafik gibi etmenlerin de hesaba katılması ile bu kirliliğin şehrin tamamında hissedilmesine neden olmuştur. Havada ve suda oluşabilecek kirliliğe şehrin genelinde bulunan tozlar da etkili olacaktır (Dündar ve Pala, 2002). Toksik etkiye neden olabilecek olan ağır metaller toz bileşenleri içerisinde yer alabilir. Canlı organizmalar içerisine toz aracığıyla giren ağır metaller toksik etki göstereceklerdir (Narin ve Soylak, 1999). Tozdaki ağır metallerden Cd, Pb ve Ni toksik elementlerdir. Cu (5,6 mg/Kg), Zn (780 mg/Kg)'nin aslında normal değerde iken vücut için gerekli olduğu bilinmektedir (Şişman, 1997). Tozda bu eser düzeydeki elementlerin derişimlerinin artmasında önemli etkenler trafik, altyapı çalışmaları ve hava kirliliğidir. Kara ve demir yolu trafiğinin, sanayi bölgesindeki metal konsantrasyonlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Canlı organizmalar ağır metallarin toksik özelliğe sahip olanlarına karşı dirençsiz olup, toksik etkiyi yok edecek özelliğe sahip değillerdir (Şişman, 1997).

Deprem sonrası toplanılan enkazlar toz oluşumuna neden olmuştur. Enkazları parçalayan ağır iş araçları enkazları olabilecek en küçük boyutlara getirerek taşıyıcı kamyonlara yüklemişlerdir. Enkaz alanında parçalama ve taşıma esnasında çok fazla toz meydana gelmiş olup bulundukları ortamda ve gittikleri bölgede kirliliğe neden olmuştur. Enkazların taşınması sırasında ortaya çıkan hava kirliliğinde, gittikleri bölge alt yapı çalışmaları da önemli bir etkendir. Deprem sırasında ve sonrasında bozulan kanalizasyon şebekeleri, toprakta ve şehir yer altı sularında kirliliğe neden olmuştur. Altyapı çalışmalarında kirlenmiş olan toprak ve su, yüzeye çıkarak şehrin tamamında kirliliğe neden olmuştur (Dündar ve Pala, 2002).

Asbest "Sihirli mineral" olarak da adlandırılmaktadır. Ticari ismi amyant olarak bilinmektedir. Asbestin bileşiminde, demir-magnezyum silikat, magnezyum silikat, kalsiyum-magnezyum silikat mineralleri yer almaktadır. Asbest malzemesi endüstiyel olarak birçok alanda kullanılmaktadır. Bu alanlar; tekstil, otomotiv, inşaat, plastik, kağıt endüstrisi gibi birçok farklı kullanım alanında mevcuttur. Asbest, 1900'lü yılların başında olumsuz sonuçlar göstermeye başlamıştır. Asbestin olumsuz sonuşlar göstermeye başlamasıyla Dünya Sağlık Örgütü (FAO) ve Uluslararası Kanser Araştırma Merkezi (WHO) tarafından kanserojen madde olarak ilan edilmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda asbestin ölümcül kanser hastalıklarına neden olduğu görülmüştür (Demir ve ark., 2018).

Deprem ve sonrasında oluşan enkazlardaki asbest tehlikesi ve havaya karışan asbest tehlikesi ayrı olarak değerlendirilip yok edilmelidir. Yıkım faaliyetlerinden önce sınıflandırma yapılarak asbest ve diğer tehlikeli maddeleri içeren malzemeler, öncelikli olarak parçalanarak toplanmalıdır. Asbest ve diğer tehlikeli madde içeren atıklar ayrı olarak toplandıktan sonra, Yönetmelik kapsamında bertaraf edileceği açıklanarak, asbest söküm işlemlerinin kılavuzda (TS 13895 Asbest İçeren Malzemelerin Sökümü ve Asbest Bertaraf Yöntemleri Kılavuzu) belirtildiği gibi yapılması gerekmektedir. Asbest içeren malzemelerin parçalanması ve taşınması ise yönetmeliğe(Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Yönetmeliği) göre yapılmalıdır. (Anonim, 2021). Yıkım sonucu havaya karışan asbest ve toz partikülleri, su kaynaklarını kirletebilir ve suyun içilebilirliğini etkileyebilmektedir (Pala ve Gökşen, 2023).

Deprem sonrası ortaya çıkan yangınlar kül oluşturmaktadır. Oluşan küller yüzeyde kaygan bir tabaka oluşturarak yüzey su seviyesini arttırıp taşmalara ve barajlara zararlı maddelerin karışmasına sebep olmaktadır. Deprem sonrası çıkan yangınlar, havaya zararlı maddelerin salınmasına neden olabilir ve bu maddeler su kaynaklarını olumsuz etkileyebilir (Lies, 2015).

Yer altı ve yer üstü su kaynaklarının olduğu bölgelerde meydana gelen yangınlar, su kaynaklarında kirliliğe neden olacaktır. Kirliliğin nedeni ise; yangınlarla birlikte ormanların hidrolojik yapısının bozulup, zarara uğramasıdır (Chow ve ark., 2021). Ayrıca yangınlar, belediyenin şebeke su kanallarında bulunan plastik borularını tutuşturarak potansiyel olarak daha geniş su sistemine tehlikeli uçucu organik karbon salabilmektedir (Şişman, 1997).

Kahramanmaraş tekstil başta olmak üzere önemli bir sanayi şehridir. Endüstriyel tesislerin bacalarından yayılan gazların içerisinde yer alan ağır metal ve bileşenler rüzgarla birlikte şehre kadar taşınabilmekte ve olası yağmurlarla şehrin her yerine yayılabilmektedir. Depremde hasar gören endüstriyel tesislerden yayılan baca gazları, atmosfere karışarak su kaynaklarına zarar verebilmektedir (Dündar ve Pala, 2002).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyanın her yerinde deprem meydana gelmektedir. Meydana gelen depremler insan sağlığı ve çevreye tehdit oluşturmaktadır. Deprem sonrası oluşan çevresel tehditler arasında su kirliliği yer almaktadır. Su kirliliği, deprem ile ilgili incelenmesi ve çözülmesi gereken en önemli insan sağlığı ve çevre sorunlarından bir tanesidir.

Deprem ve sonrasındaki yıkım süreçleri, su kaynaklarının kirlenmesine ve azalmasına neden olabilir, bu da çevre ve insanlar için ciddi tehdit oluşturmaktadır. Deprem gibi bir doğal afet sonucunda su kanalları, su taşıma boruları, su depolama tanklarının zarar görmesi ile su kaynaklarındaki sular kontamine olabilir (Parlak ve ark., 2014). Suların kontamine olmasıyla salgınlar meydana gelebilmektedir. Bunlar; su kaynaklı enfeksiyonlar, solunum yolu enfeksiyonlarıdır. Su kaynaklı bir enfeksiyon olan ishal ve solunum yolu enfeksiyonu olan akut, en sık görülen, en yüksek hastalık ve ölüm oranına sahip olan enfeksiyon çeşitleridir (Ekşi, 2016).

Deprem gibi bir afet sonrası yönetim planında, insanların kişisel temizlik ve içme gibi ihtiyaçlarını karşılayacak miktarda su ve suyun sanitasyonun sağlanmasına yönelik çalışmalara yer verilmesi

gerekmektedir. Aksi takdirde depremzedeler su kaynaklı ölümcül hastalıklarla karşı karşıya kalacaklardır. 1994 yılında Zahile'de geçici konutlarda yaşayan 50.000'den fazla insan, su kaynaklarının *Vibrio chlorea* ile kontamine olması nedeniyle hayatını kaybetmiştir (Kouadio ve ark., 2012).

2005 yılında Pakistan'da yaşanan deprem sonrasında, yıkım ve yönetim planının iyi yapılmamasından dolayı yaklaşık %42 civarında ishal salgınlarının arttığı bildirilmiştir. 2003 yılında İran'da yaşanan depremden 75.586 insan etkilenmiştir. Bunların %1.6'sı ishal hastalıklığına yakalanmıştır. İshal nedeninin ise; yetersiz hijyen ve yetersiz temiz su olarak açıklanmıştır (Watson ve ark., 2007). Ayrıca 2005 yılında Pakistan'da yaşanan deprem sonrasında, su kaynaklarının zarar görmesi sonucunda güvenli suya erişimin kısıtlı olduğu bölgelerde ara ara Hepatit E vakası gözlemlenmiştir (Çelebi ve Eren, 2020).

Deprem öncesi ve deprem sonrası su kirliliği risk azaltma çalışmalarında; su kaynaklarına yönelik yaşam alanlarının olduğu bölgelerde risk azaltma çalışmaları yapılmalıdır. Doğal afetler, güvenli içme suyuna anında erişim sağlamak için genellikle hızlı bir insani müdahale gerektirir. Bu, acil durum su arıtma ünitelerinin yerleştirilmesini, şişelenmiş su dağıtımını, su arıtma sistemlerinin kurulumunu ve su depolama kaplarının sağlanmasını içerebilir.

Afetler sonrasında suyun ana kaynağından çıkarılması, arıtımı, dağıtımı, tüketimi gibi unsurlar bozulabilir. Hasara uğrayan yer altı su borularına kanalizasyon sisteminden gelebilecek kontaminasyonlar halk sağlığı sorunlarına neden olabilir. İçme suyuna erişimin uzun süre ciddi şekilde tehlikeye girdiği durumlarda, sosyal huzursuzluk ve çatışmaların ortaya çıkma potansiyeli vardır. Ayrıca doğal afetler, balıkçılık, su ürünleri yetiştiriciliği ve turizm gibi suya dayalı endüstriler üzerinde art arda gelen etkilere sahip olabilir. Su kaynaklarının kirlenmesi veya tükenmesi bu sektörleri bozarak ekonomik kayıplara ve potansiyel iş güvencesizliğine yol açabilir.

Sonuç olarak doğal afetler arasında yer alan deprem ve sonrasındaki yıkım sürecinde oluşan İYA ve enkazların neden olduğu su kirliliğinin önlenmesi ve salgın hastalıkların önüne geçilmesi için afet yönetim planında su güvenliğine ilişkin plan yapılması gerekmektedir. Ayrıca su güvenliğine yönelik çalışmalar için deprem ve sonrası risk azaltma planları yapılırken suyun önemi dikkate alınarak tehdit oluşturabilecek alanlarda gerekli çalışmalara olanak sağlanmalıdır. Bilinçli su tüketimi ile ilgili okullarda, iş yerlerinde, toplumsal alanlarda bireysel ve toplu olarak deprem öncesi ve deprem sonrası olmak üzere eğitimler verilmelidir.

KAYNAKLAR

Anonim (2021). Binaların Yıkılması Hakkında Yönetmelik. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/10/20211013-1.htm [Erişim tarihi:23 Ocak 2024].

Anonim (2023). Kahramanmaraş merkezli depremlerde 12 bin 391 kişi hayatını kaybetti. https://www.aa.com.tr/tr/gundem/kahramanmaras-merkezli-depremlerde-12-bin-391-kisi-hayatini-kaybetti/2810980 [Erişim tarihi:23 Ocak 2024].

Bayer, S. (2021). Afetlerde Su yönetimi. Ölçü, 15-24. http://olcuistanbul.org/index.php?sx=2021_nisan_15.php

Bayram, Y., Parlak, M., Çıkman, A., & Aypak, C. (2014). Van depreminin su-kaynaklı bazı bulaşıcı hastalıklar üzerine etkisi. Dicle Tıp Dergisi, 41(2), 313-318.

Chow, A., Karanfil, T., Dahlgren, R. A. (2021). Wildfires Are Threatening Municipal Water Supplies. eos.org: https://eos.org/science-updates/wildfires-are-threatening-municipal-water-supplies

Çelebi, A., Eren, B. (2020). A Mini-Review on Chemical and Biological Human Health Risk Assessment of Water Pollution Afterward of Earthquake. Academic Platform Journal of Natural Hazards and Disaster Management, 1(1), 59-65

Demir, İ. (2009). İnşaat Yıkıntı Atıklarının Beton Üretiminde Kullanımı ve Beton Özelliklerine Etkisi. AKÜ Fen Bilimleri Dergisi, 2009-02, 105-114.

Demir, B.H., Ercan, S., Aktan, H., Öztaşkın, H. (2018). Türkiye'nin Asbest Profili ve Asbest Güvenliği Sorunu. Jeoloji Mühendisliği Dergisi, 42: 215-232.

Doğdu, G., Alkan, S.N. (2023). Deprem Sonrası Oluşan İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Değerlendirilmesi: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri. Artvin Çoruh Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 2023 (38-50).

Domingo, N., Luo, H. (2017). Canterbury earthquake construction and demolition waste management: issues and improvement suggestions. International Journal of Disaster Risk Reduction, 22, 130-138.

Dökmeci, A. H. (2018). Toksikolojik Çevresel ve Endüstriyel Afetler. Tekirdağ: Nobel Tıp Kitabevleri

Dündar, M. Ş., Pala, M.F. (2002). 17 Agustos 1999 Depremi Sonraası Adapazarı Cadde Tozlarında Agır Metal Kirliliği. SAU Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 6. Cilt, 3.Sayı

Ekşi, A. (2016). Afetlerden Sonra Ortaya Çıkabilecek Çevresel Risklerin Yönetimi. Hastane Öncesi Dergisi, 1(2), 15-25.

Esmeray, E., Çankaya, Ş. (2019). Doğal Afetler, Çevresel Etkileri ve Alınabilecek Önlemler., International Science And Engineering Application Symposium On Hazars. http://indexive.com/Paper/891/environmental-impacts-of-natural-disasters-and-precautions (387-294) [Erişim tarihi:23 Ocak 2024].

Karakoç, N., Dökmeci, A. H. (2022). Afetlerin Neden Olduğu Çevre Sağlığı Sorunu; Su Kirliliği ve Güvenli Su Kullanımı. Latin American International Conference on Natural and Applied Sciences-II ,ISBN: 978- 625- 8377- 41-5, Colombia, Proceeding Book.

Kouadio, I. K., Aljunid, S., Kamigaki, T., Hammad, K., Oshitani, H. (2012). Infectious diseases following natural disasters: prevention and control measures. Expert Review of Anti-infective Therapy, 10(1), 95-104.

Khanal, R., Subedi, P.U., Yadawa, R.K., Pandey, B. (2021). Post-earthquake reconstruction: Managing debris and construction waste in Gorkha and Sindhupalchok Districts, Nepal. Progress in Disaster Science, 9: 100151.

Lies, E. (2015). Tsunami Aftermath: Brackish Water, Radiation, and Debris. https://www.aquasana.com/info/once-upon-a-time-there-was-a-tsunami-far-away-pd.html

Idi, V. O. (2018). Water Management After A Natural Disaster. Yüksek Lisans Tezi. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/151969/Water%20Management%20After%20a%20Natural%20Disaster.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Narin, İ., Soylak, M. (1999). Monitoring Trace Metal Levels in Niğde, Turkey : Nickel, Copper, Mangaese, Cadmium and Cobalt Contents of the ShTet Dusts Samples. Trace Elements and Electrolytes, 16:2, 99-103.

Şişman, İ. 1997. Sapanca Bölgesinde TEM Otoyolundan Kaynaklanan Ağır Metal Kirliliği. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniv. FBE, Sakarya.

Pala, A., Gökşen, R. (2023). Depremin Çevresel Etkileri. https://cevmer.deu.edu.tr/depremin-cevresel-etkileri/ (Erişim tarihi:23.01.2024).

Watson, J. T., Gayer, M., Connolly, M. A. (2007). Epidemics after Natural Disasters. Emerging İnfectious Diseases, 13(1), 1-5.

Yiğiter, N.D. (2008). Planlamada Afet Bilgi Sistemi ve Yönetiminin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Modellenmesi: Adana Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Investigation of the Effect of Shape Factor on the Behaviour of Elastomeric Bearings in Post-Tensioned Bridge Structures

Gökçe Çeker[1*], Mehmet Tolga Göğüş[2]
[1]Student, Gaziantep University, Gaziantep/Türkiye
gokce.yurekli.4@gmail.com, ORCID:0009-0002-8137-8138
[2]Assoc. Prof. Dr., Gaziantep University, Gaziantep/Türkiye
mtgogus@gantep.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9150-2537
[*]Corresponding Author

ABSTRACT

The aim of this research is to systematically investigate the behaviour of steel-reinforced elastomeric bearings in post-tensioned bridge structures, with a specific focus on shape deformation. Elastomeric bearings are usually manufactured as blocks that are internally reinforced with steel plates. In Turkey, rectangular and square designs are more commonly used, whereas circular configurations are more prevalent in the US. Elastomeric bearings offer a technical solution to the movement issues that bridge systems inevitably experience. They are essential components of any bridge structure, performing a variety of tasks such as connecting, transferring force, permitting movement, and damping force. The shape factor (S), which typically ranges from 3 to 12, provides information on how the bearing will behave during shear deformation. In cases of thin layers and small-scale shear deformations, the shape factor tends to increase. This indicates that the bearing experiences relatively low strains and settlements. The main focus of this research is to investigate how the shape factor affects calculations for elastomeric bearings according to the Load and Resistance Factor Design (LRFD) guidelines recommended by the American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). The aim of these calculations is to gain a comprehensive understanding of how the shape component impacts the analysis of the strength of elastomeric bearings. The study aims to assess the influence of elastomeric bearing shape deformation on load transmission in bridge structures through strength calculations performed via international guidelines. This assessment will provide insightful information about how elastomeric bearings affect the behavior of bridge structures and identify any possible advantages or disadvantages. The aim of this research is to provide a comprehensive understanding of the functionality of elastomeric bearings in post-tensioned bridge structures by analyzing their form factors. The information gathered could aid in the development of more efficient design and analysis plans for the use of elastomeric bearings in engineering applications.

Keywords: Balanced Cantilevered Bridge, One-Cell Bridge, Multi-Cell Bridge, Structural Design, Elastomeric Bearing.

INTRODUCTION

Steel reinforced elastomer bearings are steel reinforced blocks produced by internally reinforcing polymer materials with one or more steel plates during vulcanization. They transfer the load on these supports to the infrastructure smoothly and uniformly.

The calculation of the elastomeric bearing was carried out using the formulae according to AASHTO LRFD 2007. The AASHTO (2007) is one of the main references used in bridge construction projects for calculations and guidance related to elastomeric bearings. The main purpose of these calculations is to determine how elastomeric bearings can contribute to the design and performance of bridges. Within the confines of the research article, a more intricate examination of the calculations pertaining to elastomeric bearings can be found in Article 4.4.

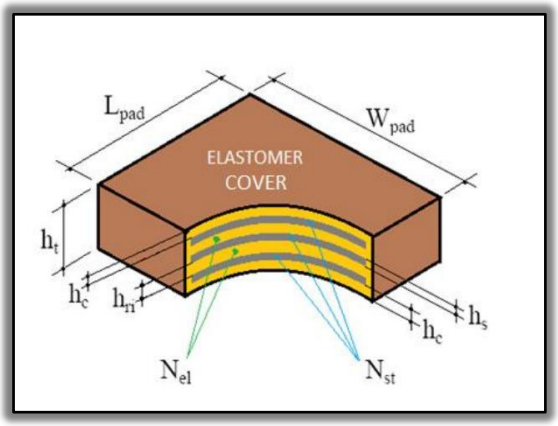


Figure 1. Elastomeric bearing

CALCULATION OF ELASTOMERIC BEARING IN THE BRIDGE

First, the loads acting on the elastomeric bearing are calculated and the resistance of the bearing under compression, tension and shear loads is tested according to AASHTO section 14.7.5.

Properties of Elastomeric Materials

Since elastomeric bearings are made of elastic materials, the material properties are of utmost importance. It is necessary to determine the modulus of elasticity, compressive strength, degree of hardness and elastic behavior of the material.

Table 3. Properties of Elastomeric Bearing

ELASTOMETRIC BEARING		
Properties of Elastomeric Bearing		
Bridge length in long direction (L)	30	cm
Bridge length in short direction (W)	55	cm
Inner layer thickness (hri)	0,9	cm
Outer layer thickness (hdış)	0,4	cm
Number of inner layers (niç)	8	layer
Steel plate thickness (tpl)	0,3	cm
Net Elastomer thickness (hrt)	6	cm
H	9,5	cm
Δs =Check Shear Deformation (14.7.5.3.4)		
Le	31,55	m
a (/ °C)	0,0000111	
tset (/ °C)	35	
ytu	1,2	
Δco	1,2257175	cm
Δs	1,470861	cm

Δco = α . tset . Ls
Δs = Δco . γTU

Load Analysis in Elastomeric Bearings

Identifying the loads, traffic conditions, and natural environmental factors impacting the bridge is crucial. This constitutes a foundational stage in the design and assessment of elastomeric bearing performance.

Tapered elastomer layers shall not be used. All internal layers of elastomer shall be of the same thickness. The top and bottom cover layers shall be no thicker than 70 percent of the internal layers.

The shape factor of a layer of an elastomeric bearing, S_i, shall be taken as the plan area of the layer divided by the area of perimeter free to bulge. For rectangular bearings without holes, the shape factor of a layer may be taken as:

For rectangular elastomer bearing the shape factor (Eqn. 1);

$$S_i = \frac{LW}{2\,hri\,(L+W)} \qquad (1)$$

L =length of a rectangular elastomeric bearing (parallel to longitudinal bridge axis) (mm)

W = width of the bearing in the transverse direction (mm)

h_{ri} = thickness of ith elastomeric layer in elastomeric bearing (mm)

For circular elastomeric bearing the shape factor of a layer may be taken as (Eqn 2);

$$S_i = \frac{D}{4\,hri} \qquad (2)$$

Table 4. Elastomer bearing compressive stress for service status

ELASTOMER BEARING COMPRESSIVE STRESS				
For Service Status				
Si (Shape factor for Elastomer)	10,78			
σS,TL	∑V/L*W			
σS,TL	0,069984848			ton/cm²
σS,TL	69,98			kgf/cm²
G (Elastomer Shear Modulus)	1100			Kn/m²
G (Elastomer Shear Modulus)	11			kgf/cm²
K(Horizontal Stiffness) ((G*A)/hrt)	3025			kgf/cm
Approximate Elastic Modulus, E(6GS2)	767,5893887			Mpa
σS < 1,66GS	69,98484848	<	196,922	kgf/cm²

Properties Compressive Stress in Elastomeric Bearing

In any elastometric bearing layer, the average compressive stress at the servis limit state shall satisfy ;

- For bearings subject to shear deformation according to AASHTO LRFD (2007) Article 14.7.5.3.2-1 (Eqn.3) and Article 14.7.5.3.2-2 (Eqn.4) :

$$\sigma_s \leq 1.66\ GS \leq 11.00\ MPa \quad (3)$$
$$\sigma_L \leq 0.66\ GS \quad (4)$$

- For bearings fixed against shear deformation according to AASHTO LRFD (2007) Article 14.7.5.3.2-3 (Eqn.5) and 14.7.5.3.2-4 (Eqn.6) :

$$\sigma_s \leq 2.00\ GS \leq 12.00\ MPa \quad (5)$$
$$\sigma_L \leq 1.00\ GS \quad (6)$$

Deformation Calculation in Elastomeric Bearing

The calculation involves determining the extent of deformation that elastomeric bearings will undergo under the loads they bear. This is a critical factor in designing and accurately sizing elastomeric bearings. While not explicitly stated, Method B regards a displacement of 0.07 units in Method A as the threshold, albeit not clearly articulated.

Table 5. Elastomer bearing compressive stress for moving situation

ELASTOMER BEARING COMPRESSIVE STRESS				
For Moving Situation				
σL	0,0486			ton/cm^2
σL	48,606			kgf/cm^2
σL < 0,66GS	48,60	<	78,29	kgf/cm^2
Nmax (Max. Vertical Load Capacity)	115,475			ton
Hmax (Max. Horizontal Load Capacity)	3,025			ton/cm^2

Table 6. Vertical displacement of elastomer support

VERTICAL DISPLACEMENT OF ELASTOMER SUPPORT			
εLi	0,0047		
δL= ∑εLi* hri(niç*εLi* hri)	0,034	cm	
σd	0,036	ton/cm^2	
σd	36,533	kgf/cm^2	
εdi	0,0035		
δd= ∑εdi* hri(niç*εdi* hri)	0,0257	cm	
∑δ	0,0599	cm	14.7.5.3.3-1
∑δ<0,07	0,0599	<	0,07
The section provides maximum vertical displacement conditions.			

Table 7. Horizontal displacement of elastomer bearing

HORIZONTAL DISPLACEMENT OF ELASTOMER BEARING		
Concrete Expansion Coefficient(ac)	0,0000108	/ C°
Concrete Shrinkage Coefficient (ash)	0,0002	
ΔT	35	C°
Distance Between Expansion Joints, LE	31550	mm
Horizontal Displacement (Extension) of an Elastomer	0,596295	cm
Horizontal Displacement (Shortening) of an Elastomer	0,6136475	cm
When 15% of the dead loads are considered as earthquake force, the resulting displacement is;		
Dead load on an elastomer, Pd (Vk+Vd+Vi)	60,275	ton
Earthquake load acting on an elastomer, Hd	9,04125	ton
Displacement due to earthquake load Hdx hrt/(AxG)	2,988842975	cm

Compressive Deflection in Elastomeric Bearing

AASHTO (2007) says ; Deflection of elastomeric bearing due to dead load and to instantaneous live load alone shall be considered separately. Instantaneous live load deflection shall be taken as in Article 14.7.5.3.3-1 (Eqn.7) ;

$$\delta_L = \sum \varepsilon_{Li}\, h_{ri} \qquad (7)$$

ε_{Li} = instantaneous live load compressive strain in *i*th elastomer layer of a laminated bearing,
h_{ri} = thickness of *i*th elastomeric layer in a laminated bearing (mm)
The rotation quantities will be calculated using the following formulas depending on the types of loads.
Amount of rotation due to distributed load (Eqn.8) ;

$$\Theta^1_{dead} = \frac{qdead\ x\ L_S^3}{24\ x\ E\ x\ I} \qquad (8)$$

Amount of rotation due to support (Eqn.9) ;

$$\Theta^2_{dead} = \frac{Md\ x\ L_S}{3\ x\ E\ x\ I} \qquad (9)$$

Table 8. Elastomer bearing rotation calculation

ELASTOMER BEARING ROTATION CALCULATION		
Amount of Rotation Created by Beam Self-Load		
fc	40	Mpa
E	29.889,85	ton/m^2
Ic	0,571	m^4

Ib	0,333	m^4
Ls	30,000	m
Md	0,0730	t.m
qdead	1,9280	ton
φ1	0,0022	radyan (+)
φ2	0,0001	radyan (-)
φ	0,0021	radyan

Table 9. Elastomer bearing rotation calculation – continued

Amount of Rotation Created by Prestressing Force		
Pi	150,389	
e	0,814	m
φ	0,004	radyan (-)
Amount of Rotation Created by the Deck Load		
qslap	0,885	ton/m
Md	-0,031	ton.m
φ1	0,0010	radyan (+)
φ2	-0,00002	radyan (-)
φ	0,00098	radyan
Rotation Amounts Caused by Other Preliminary Loads		
qother	1,783	ton/m
Md	0,068	ton.m
φ1	0,0012	radyan (+)
φ2	0,00007	radyan (-)
φ	0,00111	radyan

Rotation amounts created by moving loads		
qtrain	2,420	ton/m
Md	-0,092	ton.m
φ1	0,0016	radyan (+)
φ2	-0,00009	radyan (-)
φ	0,00150	radyan

Table 10. Elastomer bearing rotation calculation – continued

Total Rotation Amounts			
φdead	2,1052	10^-3	(Dead load)
φpi	-3,5891	10^-3	(Prestressing Load)
φ_{slab}	0,9818	10^-3	(Dead Load of Slap)
φdiğer	1,1077	10^-3	(Other self-loads)
φL	1,5039	10^-3	(Live Load)
Φroad	0,0000	10^-3	(From Road Slope)
φek (Article 14.4.2.1)	0,0050	10^-3	(Indeterminate Rotation)
∑φ	2,1144	10^-3	radyan
εci (dış)	0,003569321		
εci (iç)	0,025699109		
Δc	0,285545659		cm
2*Δc/L	0,019036377		radyan

$$\Theta_{TL,x} \leq \frac{2\,x\Delta c}{L} \qquad (10)$$

Θ_{TL} = The relative rotation amount between the upper and lower faces of the elastomer supports due to dead load and live load.

Δc = Sudden deformation in the support , $\Delta c = \Sigma \epsilon_{ci}\, h_{ri}$

Table 11. Total Rotation Amounts

∑φ	<	2*Δc/L	
0,0021	<	0,0190	radyan

Table 12 Elastomer bearing rotational transport control

ELASTOMER BEARING ROTATIONAL TRANSPORT CONTROL			
1< (1,875GS/σS)*(1-0,2*((Øs/n)* (B/hri)2))			
1,875Gs/σS		3,178208932	
1-0,2*((Øs/n)* (B/hri)2)		0,941266368	
1	<	2,99	
Δs ≤ hrt/2		3	cm
Δs		2,941722	cm

Maksimum Δs =3,00'dır.

The maximum horizontal displacement of the bridge superstructure, ΔO, is determined as 65 percent of the design thermal movement range, ΔT, calculated in accordance with Article 3.12.2, considering movements caused by creep, shrinkage, and post-tensioning. The maximum shear deformation of the bearing, ΔS, at the service limit state, is set as ΔO, adjusted to consider substructure stiffness and construction procedures. If a low friction sliding surface is in place, ΔS does not need to exceed the deformation corresponding to the first slip. The bearing must meet the following criteria in AASHTO LRFD (2007) Article 14.7.5.3.4-1 (Eqn.11) and 14.7.5.3.5-1 (Eqn.12):

$h_{rt} \geq 2\,\Delta s$ (11)

h_{rt} = Total elastomer thickness (mm)

Δs = Maximum total shear deformation of the elastomer at the service limit state (mm)

$\sigma_s > 1.00\,GS\left(\frac{\Theta s}{n}\right)\left(\frac{B}{hri}\right)^2$ (12)

Table 13. Elastomer bearing pressure carry control

ELASTOMER BEARING PRESSURE CARRY CONTROL				
σS> (1,00GS)*(((Øs/n)* (B/hri)2))				
GS	118,627451			
((Øs/n)* (B/hri)2)	0,29366816			
σS	69,98			
(1,00GS)*(((Øs/n)* (B/hri)2))	34,83710521	<	69,98	
DEFORMATION CONTROL				
Δs ≤ hrt/2	Maximum Δs =3,00			
Horizontal Displacement (Extension) of an Elastomer	0,596295	<	3	cm
Horizontal Displacement (Shortening) of an Elastomer	0,6136475	<	3	cm
Displacement due to earthquake load	2,988842975	<	3	cm

Fatique Analysis in in Elastomeric Bearing

The purpose of fatigue analysis is to evaluate the durability of elastomeric bearings subjected to continuously changing loads in bridge structures. This is crucial for guaranteeing the long-term resilience of elastomeric materials. Fatigue limit state and service limit state are mentioned in AASHTO LRFD (2007)as follows in Article 14.7.5.3.7-1 (Eqn.13) and 14.7.5.3.7-2 (Eqn.14).

The thickness of the steel reinforcement, h_s, shall satisfy;

At the service limit state;

$$h_s \geq \frac{3\,hmax\,\sigma s}{Fy} \quad (13)$$

At the fatigue limit state;

$$h_s \geq \frac{2\ hmax\ \sigma L}{\Delta FTH} \qquad (14)$$

Table 14. Steel plate thickness

STEEL PLATE THICKNESS		
Service Status		
Fy (Steel Plate Yield Strength according to Category A)	3650	kgf/cm^2
hmax(highest layer thickness)	0,9	cm
σs	70,0	kgf/cm^2
hs ≥	0,0518	cm
hs =	0,3000	cm
At Fatigue Limit State		
ΔFth (constant amplitude fatigue threshold for Category A)	1650	kgf/cm^2
σL	48,60606061	kgf/cm^2
hs ≥	0,0530	cm
hs =	0,3000	cm

Environmental Condition in in Elastomeric Bearing

Elastomeric bearings need to endure environmental factors such as temperature variations, humidity, and chemical influences. The impacts of these conditions should be taken into account in the calculations (AASHTO LRFD (2007) in Article 14.7.5.3.6-4 (Eqn.15) and 14.7.5.3.6-5) (Eqn.16).

- If the bridge deck is free to translate horizontally:

$$\sigma_s \leq \frac{GS}{2A-B} \qquad (15)$$

- If the bridge deck is fixed against horizontal translation:

$$\sigma_s \leq \frac{GS}{A-B} \qquad (16)$$

Which A and B has formula in AASHTO LRFD (2007) Article 14.7.5.3.6-2 and 14.7.5.3.6-3 is shown as Eqn 17 and 18.

$$A = \frac{1.92\frac{hrt}{L}}{\sqrt{1+\frac{2.0\ L}{W}}} \qquad (17)$$

$$B = \frac{2.67}{(S+2.00)\left(1+\frac{L}{4.0W}\right)} \qquad (18)$$

Table 15. Stabilite of elastomeric bearing

Stabilite				
A	0,26556		B=	0,1837877
It will be regulated according to Article 14.7.5.3.6.				
2A<B				
0,531121209		<	0,18378773	

For rectangular supports that do not meet the equation, Aashto tells you to calculate the stress resulting from the total load.				
2A-B	0,34733		GS/(2A-B)	
σS	69,98	<	341,538	kgf/cm^2
Okey.				

CONCLUSION

The conducted calculations reveal that, when applied to elastomeric bearings with circular and rectangular cross-sections, the circular configuration yields more effective results than the rectangular counterpart, primarily due to the substantial influence of the shape factor. Circular sections, particularly in smaller dimensions, manifest outcomes with higher strength, consequently fostering an increasing preference for circular cross-sections in the construction phases of bridges in countries such as the United States. On the other hand, the positioning of circular bearings onto the vertical supports of inclined bridges and/or bridges incorporating curved beams is facilitated, given the uniform behavior of the circular shape across all directions radiating from its center.

REFERENCES

1. G American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). (2007). "LRFD Bridge Design Specifications." Washington, D.C.
2. Bezgin. N.Ö; Geometric Effects on the Behavior of Elastomeric Bridge Bearings, Rutgers, the State University of New Jersey,2002
3. Turan, M. (2020). " Betonarme Ardgermeli Köprü Üzerine Bir Çalışma. "
4. Najm. H, Nassif. H, Bezgin. N.Ö; Circular Elastomeric Bearings, FHWA NJDOT 2000- 25 Report.

Selection of Building Materials and Their Role in the Design Process

Ayşe Arıcı
Vision University, Faculty Of Architecture Engineering, Civil Engineering Department, Gostivar, North Makedonia.
aysearici.iut@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4258-4959

ABSTRACT

The main purpose of this article is to illuminate from a scientific perspective how the construction industry's selection of building materials and design processes affect the quality, sustainability, and environmental effects of projects. The construction industry plays an important economic and social role, and the decisions made in this sector are vital in determining the long-term performance and environmental impact of the structures being built.

In the article, the critical factors in the selection of building materials are examined in detail. These include durability of materials, energy efficiency, environmental sustainability, cost factors, aesthetics, and use of local resources. These factors are discussed, and how these elements should be integrated into the design process is explained.

Also another important point highlighted in the article is how these decisions should be integrated with the design process. Designers, engineers, and construction professionals must address the building material selection and design process in a coordinated manner. This collaboration increases the relevance of projects to their goals and sustainability requirements. Academically, the study of this topic involves a variety of interdisciplinary approaches. Scientists from diverse fields, such as civil engineering, materials science, environmental science, energy management, and design theory, collaborate to understand better the interactions and consequences of building material selection and design processes.

In conclusion, this article provides an important guide for civil engineers, designers, and industry professionals. Scientific consideration of building material selection and design processes contributes to developing sustainable approaches to minimize environmental impacts while increasing the quality of projects. Therefore, this article provides an important resource for anyone who wants to make informed decisions in the construction industry and build more sustainable future buildings.

Keywords: Building materials, Sustainability, Environmental effects, Sustainable Buildings, Energy efficiency.

INTRODUCTION

The construction industry plays an important role in a country's economic growth and social development. This sector is related to constructing various structures such as residences, commercial buildings, infrastructure projects, and industrial facilities and contributes to economic vitality by employing many people. However, decisions made in the construction industry play a critical role in determining built structures' long-term performance, sustainability, and environmental impacts.

Building materials refer to various materials used in the construction industry. These materials are used to construct buildings, bridges, roads, dams, and other structures. Brick, ceramic tiles, porcelain tiles, marble, granite, concrete, wood, steel, glass, asphalt, plastic, aluminum. The selection of these materials varies depending on the project's requirements, budget, and design preferences. Additionally, sustainability and environmental impacts are now considered important, so environmentally friendly and energy-efficient materials are preferred.

Sustainability refers to the ability of a system or activity to continue in the long term by meeting the needs of current generations while also considering the needs of future generations. This includes the rational use of resources, environmental protection, and economic balance. Sustainability consists of three main components: environmental, economic, and social.

Sustainability in buildings is an approach that includes planning, designing, constructing, and operating buildings by considering environmental, economic, and social factors during the construction, use, and demolition stages. This includes energy efficiency, effective use of resources, low environmental impact, human health, and comfort.

Sustainable buildings are an important construction and design approach that has emerged as a response to modern society's environmental and economic challenges. This approach aims to use resources efficiently to meet current generations' needs while also considering future generations' needs. Sustainable buildings offer several advantages, such as minimizing environmental impacts, increasing energy efficiency, reducing waste production, and reducing operating costs. This article examines the basic principles of sustainable buildings, their environmental and economic impacts, and the contributions of this approach to the construction industry.

Energy Efficiency: Sustainable buildings play a leading role in energy efficiency. Well-insulated structures reduce energy consumption and lower long-term energy costs. In addition, the use of renewable energy sources is also frequently preferred.

Environmental Impacts: Sustainable buildings are designed to minimize environmental impacts. These effects include reduced energy consumption, reduction of greenhouse gas emissions, and conservation of natural resources. Additionally, sustainable material selection and waste reduction reduce the environmental footprint of structures.

Sustainable buildings contribute to the construction industry in various ways, the main ones of which are as follows. Innovation and technology development, green employment, social responsibility, and economic impacts form the basis of sustainable structures.

Sustainable buildings are an important step towards a more environmentally and economically sustainable future. Energy efficiency, environmental awareness, health and comfort, social compliance, and economic impacts are the basic components of this approach. The construction industry must continue to play a leading role in innovation and social responsibility through sustainable buildings.

The selection of building materials and their role in the design process is critical to successfully completing construction projects and achieving sustainability goals.

In the academic field, many research studies are focusing on sustainable buildings. These studies cover issues such as developing new materials and technologies, setting sustainability standards, and improving building design and construction methods. Scientific research in the field of sustainability contributes to developing more environmentally friendly and energy-efficient structures and disseminating sustainability principles in the construction industry.

MATERIAL AND METHOD

In this study, five different structures were examined to evaluate the sustainability of building materials. These structures are: One Angel Square, Manchester, England- The Edge, Amsterdam, Netherlands- Masdar City, Abu Dhabi, United Arab Emirates- The Bullitt Center, Seattle, USA- The Crystal, London, England. These structures are among the structures built based on different sustainability criteria. Each has different sustainability certifications and emphasizes green technologies or design principles.

In this study, the following sustainability assessment tools were used to evaluate the sustainability performance of buildings: LEED and BREEAM and Life Cycle Assessment (LCA) building materials.

This Materials and Methods section examines in detail the methodological basis of the study and how the structures studied were evaluated in terms of sustainability. These methods were used to deeply examine the relationship between building materials and sustainability and reach results.

RESULTS

One Angel Square, Manchester, England- The Edge, Amsterdam, Netherlands- Masdar City, Abu Dhabi, United Arab Emirates- The Bullitt Center, Seattle, USA- The Crystal, London, England. We can examine and compare these five structures according to LEED, BREEAM, and Life Cycle Assessment (LCA) criteria. Let us analyze each structure according to these sustainability assessment tools:

One Angel Square, Manchester, İngiltere

- **LEED:** This building is LEED Platinum certified. LEED received high scores in criteria such as energy efficiency, water saving, material selection, and indoor air quality.
- **BREEAM:** The building has a BREEAM "Excellent" rating. In the BREEAM evaluation, it received high scores in criteria such as environmental sustainability, health and comfort, and energy efficiency.
- **LCA:** Life cycle assessment examines all environmental impacts of building materials, from production to use and disposal, and attracts attention with its low carbon footprint.
- **BUİLDİNG MATERİALS:** Sustainable building materials were preferred in One Angel Square. High-performance insulation materials are used on the walls, and there are solar panels on the roof. Additionally, recyclable materials such as wood and steel were preferred.

The Edge, Amsterdam, Hollanda

- **LEED:** This office building is LEED Platinum certified. It received high scores, especially in energy efficiency and green technologies.
- **BREEAM:** The Edge has a BREEAM "Excellent" rating. It received high scores in criteria such as indoor air quality, water efficiency, and waste management.
- **LCA:** Life cycle assessment has shown that the building is environmentally efficient in aspects such as material selection and energy use.
- **BUİLDİNG MATERİALS:** The Edge is a building that has achieved its sustainability goals by using environmentally friendly building materials. Materials such as steel, glass, and wood were used in building construction. Additionally, the glass façade is designed to increase energy efficiency.

Masdar City, Abu Dhabi, United Arab Emirates

- **LEED:** Masdar City has implemented LEED certification as a sustainable city project and has certified various buildings at different LEED levels.
- **BREEAM:** This project used an assessment process specifically adapted for BREEAM and has high sustainability standards.
- **LCA:** A life cycle assessment was conducted to meet the environmental sustainability targets of the project, and it was observed that environmental impacts were minimized in areas such as material use and energy management.
- **BUİLDİNG MATERİALS:** Sustainable building materials were used in the construction of Masdar City. These materials include those that are locally produced and environmentally friendly. Energy-efficient materials such as building insulation and solar panels were also used.

The Bullitt Center, Seattle, ABD

- **LEED:** This building is LEED Platinum certified and is considered the "World's Most Sustainable Building." It received high scores in criteria such as energy production, water saving, and material selection.
- **BREEAM:** The building is not BREEAM certified because it is outside the US, but it has its own sustainability standards.
- **LCA:** Life cycle assessment showed that the building had low environmental impacts and highlighted that it achieved the goal of zero energy consumption.

- **BUİLDİNG MATERİALS:** The Bullitt Center has achieved its sustainability goals by using recyclable and environmentally friendly building materials. Particularly, wooden building materials were preferred, and it was emphasized that these materials were produced with sustainable forestry.

The Crystal, Londra, İngiltere

- **LEED:** This exhibition and education center is LEED Platinum certified and scores high on environmental sustainability, energy efficiency, and indoor air quality.
- **BREEAM:** The Crystal has a BREEAM "Excellent" rating and scores highly on water conservation, use of materials, and ecological values.
- **LCA:** Life cycle assessment has shown to be environmentally efficient concerning material use and energy management.
- **BUİLDİNG MATERİALS:** The Crystal uses exemplary building materials regarding sustainability. The glass façade, specifically designed to use glass correctly and increase energy efficiency, highlights the sustainability features of this building.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The five buildings examined are exemplary projects in terms of sustainability and use sustainable building materials and technologies to minimize environmental impacts. Each demonstrates high performance based on different sustainability criteria. The choice of building materials has played a critical role in this success and has produced positive results in energy efficiency, water saving, and reducing environmental impacts.

This study emphasizes the important features of successful buildings regarding sustainability and the contribution of building materials to this success. In future construction projects, the importance of material selection and design decisions aligned with sustainability principles will increase even more. Therefore, the experiences of these structures provide an important resource for designing and constructing more sustainable structures in the future.

Sustainability Priority in Building Material Selection: Building material selection is critical to achieving sustainability goals. During the material selection phase in construction projects, environmentally friendly and recyclable materials should be preferred first. At the same time, the environmental impacts of material production should also be considered.

Energy Efficiency and Renewable Energy Use: The structures examined provide successful examples of energy efficiency. In future construction projects, it is recommended to use technologies such as high-efficiency insulation, solar panels, and energy-saving lighting systems to minimize energy consumption. Additionally, more widespread use of renewable energy sources should be encouraged.

Water Saving and Water Management: Water-saving measures are important for sustainability in construction projects. Rainwater harvesting systems, grey water use, and more efficient water management can save water. Such applications should be used more in future projects.

Compliance with Certification Standards: Certification standards such as LEED and BREEAM are guiding tools to achieve sustainability goals. Future projects should move closer to sustainability standards by applying for and complying with these certifications.

Environmental Impact Assessment: Life cycle assessment (LCA) is a powerful tool for assessing the environmental impacts of construction projects. These analyses can help optimize the material selection, energy use, and construction processes.

More Research and Development: Sustainable construction technologies and materials are developing rapidly. Therefore, investing in further research and development on sustainability is important. Developing new and innovative materials and technologies can offer more opportunities for constructing sustainable structures.

These recommendations can help future construction projects achieve sustainability goals. Since sustainability is an increasingly important issue in the construction industry, complying with these recommendations will create efficient and comfortable structures with environmentally and economically beneficial alternatives.

REFERENCES

Arici, A. (2023). ENVIRONMENTALLY FRIENDLY CONSTRUCTION SITES: SUSTAINABILITY AND GREEN PRACTICES Vision International Scientific Journal, 8(2), 67-80. https://doi.org/10.55843/ivisum2382067a

Arici, A. (2023). CREATING FAST AND SAFE STRUCTURAL DESIGNS AND QUARANTINE STRUCTURES DURING AN EPIDEMIC Vision International Scientific Journal, 8(1), 75-82. https://doi.org/10.55843/ivisum2381075a

Arap, S. K., Yücebaş, E., & Arap, İ. (2021). Local Governments' Goal Of Life Without Barriers: The Case Of The Izmir Metropolitan Municipality. Anemon Muş Alparslan University Journal of Social Sciences, 9(1), 139-156.

Dönmez, M. E., Aki, A. (2005). The effects of open public spaces on social relations. YTU Faculty of Architecture e-Journal, 1(1), 67-87.

Erdede, S.B., Erdede, B., Bektaş, S., 2014. Sürdürülebilir Yeşil Binalar ve Sertifika Sistemlerinin Değerlendirilmesi. 5. Uzaktan Algılama-Cbs Sempozyumu. 14-17 Ekim 2014. İstanbul.

Gao W., Ariyama T., Ojima T., Meier A., (2001). Energy Impacts of Recycling Disassembly Material in Residential Buildings, Energy and Building, 33 (6), 553–562.

Kaya, H. E., & Susan, A. T. (Yıl: 2020-2). Ekolojik Planlama ve Eko-Kentler. idealkent Kent Araştırmaları Dergisi (Journal of Urban Studies), Cilt 11 (Sayı 30), 909-937. DOI: 10.31198/idealkent.533730.

Miloševi´c, A.; Miloševi´c, M.; Miloševi´c, D.; Selimi, A. Ahp multi—Criteria method for sustainable development in construction. In Proceedings of the 4th International Conference, Contemporary Achievements in Civil Engineering, Subotica, Serbia, 22 April 2016; pp. 929–938.

Wymelenberg K, Dietz L. ve Fretz, M. (2020). Buildings have their own microbiomes – we're striving to make them healthy places. Erişim Bilgisi:10 Eylül, 2020

Yazicioglu, Y. & Erdogan, S. (2014). SPSS Applied Scientific Research Methods. Detail Publishing, 433s, Ankara.

Research on the Removal of Different Dyeing Materials from Red Mud

Berrak Çalışkan[1*], Enes Şayan[2], Mohammad Alsaleh[3], Rozerin Korkmaz[4], Berivan Tırpancı[5], Orhan Tüzün[6]

[1]Chemistry/Engineering Faculty, Ataturk University, Turkey
berrak.c@atauni.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8536-5807
[2]Chemistry/Engineering Faculty, Ataturk University, Turkey
esayan@atauni.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3458-0472
[3]Chemistry/Engineering Faculty, Ataturk University, Turkey
mohammadalsaleh.555@gmail.com, ORCID: 0009-0004-5921-8861
[4]Chemistry/Engineering Faculty, Ataturk University, Turkey
rzrnkorkmaz@gmail.com, ORCID: 0009-0001-2474-5520
[5]Chemistry/Engineering Faculty, Ataturk University, Turkey
berivan.2028@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2211-6907
[6]Chemistry/Engineering Faculty, Ataturk University, Turkey
orhantuzun770@gmail.com, ORCID: 0009-0009-3308-868X
* corresponding author

ABSTRACT

Population and technology increase the need for raw materials increase. For this reason, it is important to remove dyestuffs, which are used in many industrial areas and cause many dangers to human and other living things when not removed correctly. The use of industrial waste to dispose of another waste is an issue worth evaluating both economically and environmentally. For this reason, the usability of red sludge, which is the solid waste of an aluminum production facility, in dye removal was investigated. The adsorption method was applied to measure the ability of red sludge to adsorb dyes. The UV device played a critical role in determining the concentrations of sludge samples after adsorption. The data obtained using a UV spectrophotometer showed how much of the dyestuffs were retained by the sludge before and after adsorption. At the beginning of the experiment, the concentrations of Orange G, Acid Blue and Crystal Violet dyes were determined as 100 ppm and 200 ppm. As a result, no removal was detected in 100 and 200 ppm Crystal Violet and Acid Blue 161 dyes. As a result of the experiments carried out with 100 ppm and 200 ppm Orange G, approximately 18% and 30% removal was achieved, respectively, at the end of the 120-minute period. The benefits of the study include understanding the potential to reduce the environmental impacts of red mud and developing effective strategies in the management of industrial waste. This study is an important step in contributing to sustainable environmental practices and producing effective solutions in waste management.

Keywords: Adsorption, Dye removal, Orange G, Red Clay

INTRODUCTION

Some of the industrial sectors are metal, chemical, food and textile. The textile industry is among the important and main sectors in our country, as in the world, with the employment, export capacity and economic size it provides. In addition to being a widespread and broad sector, the textile industry is divided into various categories depending on the raw materials, fibers and production processes used. All of these categories produce wastewater containing pollutants in different concentrations. One of these pollutants is dyestuffs, which are widely used in industry. One of these pollutants is dyestuffs, which are widely used in industry. (Sadaiyan, Karunanithi, & Karunanithi, 2023). Acid Blue 161 is an acid dye that is water-soluble, anionic and used for adsorption research. Its structure is an anthraquinone (Aksu et al., 2008). Crystal Violet or gentian purple; also known as hexamethyl pararosaniline chloride or methyl violet 10B, is a histological stain and a triarylmethane stain used to classify bacteria in the Gram stain method (Sahoo et al., 2005). Exposure to dyes causes serious harm to human health, such as

permanent damage to the eyes, difficulty breathing when inhaled, nausea, vomiting, and excessive sweating (Kavci et al., 2023). Disposal of this wastewater is inevitable for a livable world (Kızıltaş & Aydın, 2022).

Traditional techniques such as photocatalysis (GÜNER & Technology, 2023), reverse osmosis (Yurtsever, Deniz, & Şahinkaya, 2020), ion exchange (Eren, 2013), and adsorption (Abak, 2008) are used to remediate dye-contaminated water. Thanks to the use of sustainable materials, both economically and environmentally, adsorption is now a practical and effective method for treating wastewater (Sadaiyan et al., 2023). Since adsorption is a phenomenon that occurs on the surface, increasing the surface area also increases the amount of adsorbed substance. Adsorbents with a fine-grained and porous structure have a higher adsorption capacity. Because as the surface area increases, the area where adsorbate substances in the solution can be adsorbed increases (Sakızcı, 2014).

There are many low-cost adsorbents used for the adsorption of dyes from wastewater. Activated carbon can be obtained from the peels of some fruits or adsorbents can be obtained from them to evaluate ore industrial wastes (Senthil Kumar et al., 2014). Red sludge is a waste material that is produced as a by-product during the production of aluminum from bauxite ore. As a result of the literature research, red sludge was used as an adsorbent in the recovery of many valuable or waste metals and in the disposal of various dyes from wastewater, and positive results were obtained (Said & Science).

The aim of this study is to investigate the dye removal with red sludge using the adsorption method. This process aims to examine the removal of dyestuffs (Orange G, Acid Blue 161 and Crystal Violet) contained in red sludge by concentrating them on an adsorbent material.

MATERIALS AND METHODS

Materials

Orange G ($C_{16}H_{10}N_2Na_2O_7S_2$, 80%), Acid Blue 161 ($C_{20}H_{13}N_2O_5SNaCrx$, 80%) and Crystal Violet ($C_{25}N_3H_{30}Cl$, 70%) dyestuffs were purchased from Sigma-Aldrich. UV-vis spectrophotometer and Shaker were obtained from Atatürk University Faculty of Engineering Department of Chemical Engineering Laboratories.

Preparation of Solutions

The solutions of the dyestuffs used in this study were prepared as one liter at 100 and 200 ppm (mg/L). As shown in Figure 1, Orange G, Crystal Violet and Acid Blue 161 were used as dyes in the experiments.



Figure 1. Prepared 100 ppm Orange G, Crystal Violet and Acid Blue 161 dyes

Method

In the experiment, time-dependent adsorption amounts were examined at 100 ppm and 200 ppm dye concentrations. In the experiments, measurements were taken in 15-minute intervals within 120 minutes.

1 g of red sludge was added to one liter of dye solutions and the conical flasks were placed in the mixer to be mixed at 75 rpm. A sample was taken every 15 minutes, filtered and centrifuged, and concentration measurement was made with a V-vis spectrophotometer device.

RESEARCH FINDINGS AND DISCUSSION

The results of red sludge removal of the 100 ppm Orange G dye used in the studies are given in Table 1

Table 1. Results for 100 ppm Orange G dye

Time (min)	Concentration (ppm)
0	78,384
15	75,602
30	71,687
45	70,196
60	67,771
75	66,747
90	65,835
105	64,990
120	64,211

The results of red sludge removal of the 200 ppm Orange G dye used in the studies are given in Table 2.

Table 2. Results for 200 ppm Orange G dye

Time (min)	Concentration (ppm)
0	82,299
15	78,384
30	67,771
45	64,990
60	62,208
75	60,540
90	59,138
105	58,298
120	57,158

The change in concentration values of 100 and 200 ppm Orange G dye over time is given in Figure 2.

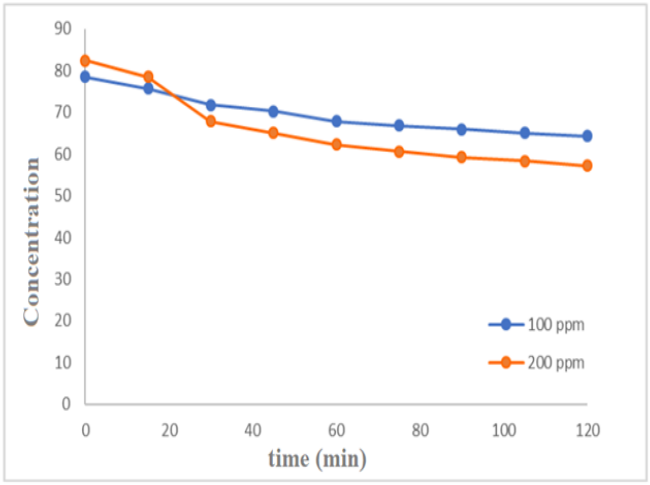


Figure 2. Change of concentration values of 100 and 200 ppm Orange G dye depending on time

The dye removal percentage is calculated as follows.

$$\% \eta = \frac{C_0 - C}{C_0} x100$$

Co: Initial concentration

C: Final concentration

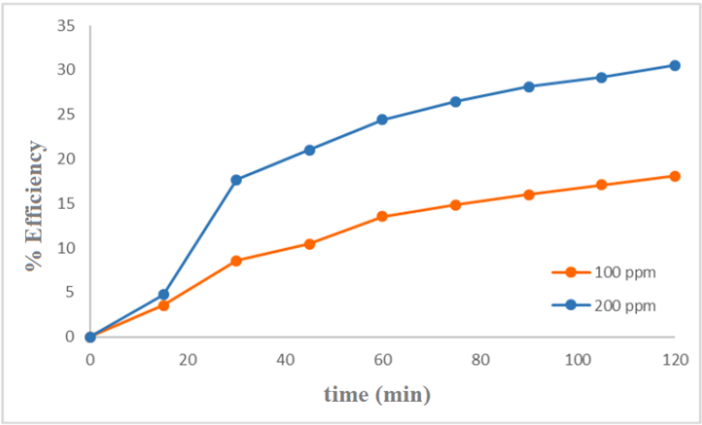


Figure 3. Change of efficiency values of 100 and 200 ppm Orange G dye depending on time

The results of red sludge removal of the 100 ppm Crystal Violet dye used in the studies are given in Table 3.

Table 3. Results for 100 ppm Crystal Violet dye

Time (min)	Concentration (ppm)
0	15,347
15	14,401
30	15,035
45	14,761

60	15,347
75	15,347
90	15,519
105	15,708
120	15,347

The efficiency calculation regarding the results was made and the results obtained are given in Figure 4.

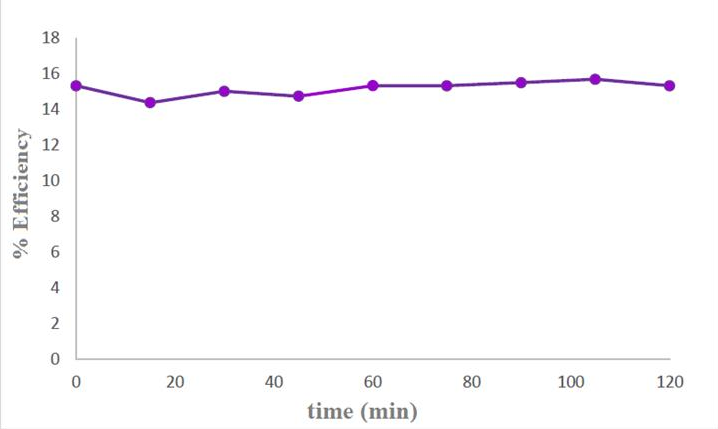


Figure 4. Time-dependent yield calculations for 100 ppm Crystal Violet

RESULTS

In order to evaluate the removal of red sludge on different dyestuffs, experiments were carried out on Orange G, Crystal Violet and Acid Blue 161 dyestuffs.

In order to examine the effect of different initial dye concentrations on adsorption, experiments were carried out with dye concentrations of 100 and 200 ppm.

As a result of the experiments carried out with 100 ppm Orange G, approximately 18% removal was achieved at the end of the 120-minute period. However, when time-based efficiency calculations are taken into account, it is seen that the efficiency decreases over time. The main reason for this is that the number of active sites in red sludge that provide adsorption decreases over time and the concentration gradient decreases over time.

As a result of the experiments carried out with 200 ppm Orange G, approximately 30% removal was achieved at the end of the 120-minute period. However, when time-based efficiency calculations are taken into account, it is seen that the efficiency decreases over time. The main reason for this is that the number of active sites in red sludge that provide adsorption decreases over time and the concentration gradient decreases over time. The reason for higher removal in the trials carried out with 200 ppm compared to 100 ppm is that the concentration gradient in the 200 ppm solution is much larger than that of 100 ppm.

No removal was detected in 100 and 200 ppm Crystal Violet and Acid Blue 161 dyes. The main reason for this is due to the structures of the dyes. Although Orange G dye is an azo dye and removal was achieved, Crystal Violet and Acid Blue 161 are basic and acidic dyes and no removal was achieved. Based on this, it was concluded that red sludge can be used as an effective adsorbent on azo dyes, but it cannot be used effectively on acidic and basic dyes.

As a result, it has been determined that less costly red sludge is an effective adsorbent in the removal of azo dyes, instead of adsorbents that are costlier and more efficient.

ACKNOWLEDGEMENT

Due to the support of the Uv-vis spectrophotometer device that we used in our study, Atatürk University Department of Chemical Engineering faculty member We owe a debt of gratitude to Assoc. Dr. Hakan KIZILTAŞ.

REFERENCES

Abak, H. (2008). Sulu çözeltilerden metilen mavisinin fındık kabuğu yüzeyine adsorpsiyon ve adsorpsiyon kinetiği. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,

Aksu, Z., Tatlı, A. İ., & Tunç, Ö. J. C. E. J. (2008). A comparative adsorption/biosorption study of Acid Blue 161: Effect of temperature on equilibrium and kinetic parameters. 142(1), 23-39.

Eren, F. (2013). İyon değişimi yöntemi ile sulu çözeltiden ve atıksudan sülfat gideriminin incelenmesi. Fen Bilimleri Enstitüsü,

GÜNER, E. K. J. J. o. t. I. o. S., & Technology. (2023). Kobalt Ferrit Nanoparçacıkların Sentezi, Karakterizasyonu ve Fotokataliz Uygulamaları: Farklı Çöktürücü Maddelerin ve Yöntemlerin Etkisi. 13(1), 432-447.

Kavci, E., Erkmen, J., & Bingöl, M. S. J. C. E. C. (2023). Removal of methylene blue dye from aqueous solution using citric acid modified apricot stone. 210(2), 165-180.

Kızıltaş, H., & Aydın, Ö. J. I. J. o. E. A. C. (2022). Removal of Orange G dye using peanut shells activated carbon: a green synthesis approach. 1-21.

Sadaiyan, B., Karunanithi, R., & Karunanithi, Y. J. E. T. (2023). Adsorptive removal of orange G dye from aqueous solution by ultrasonic-activated peanut shell powder: isotherm, kinetic and thermodynamic studies. 1-15.

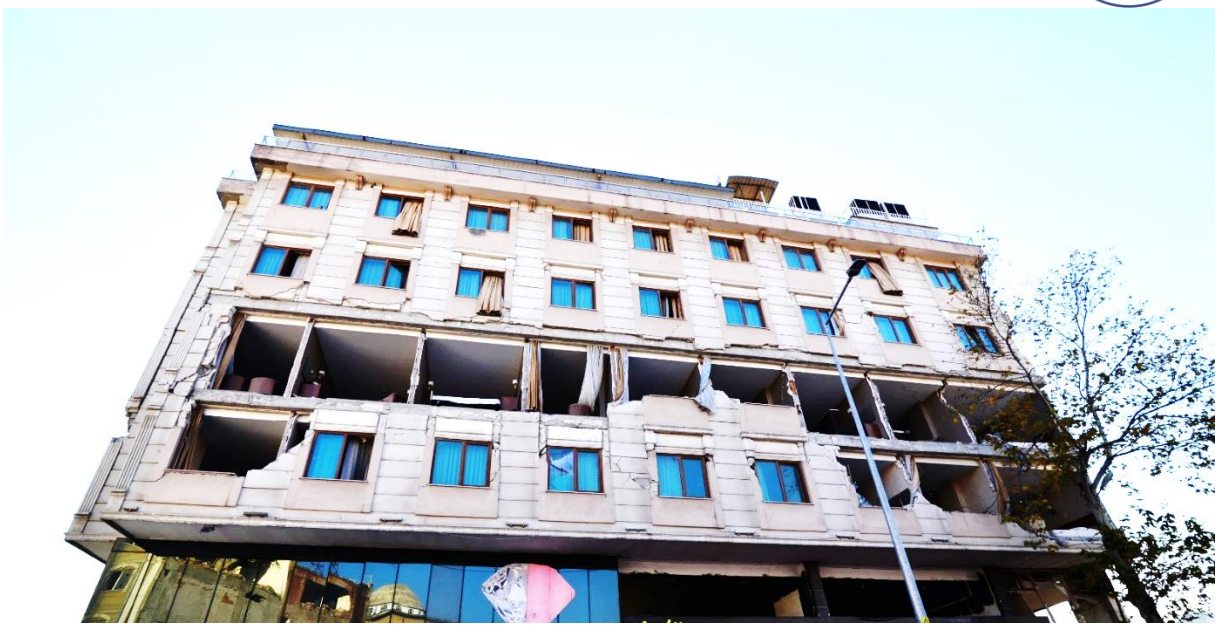
Sahoo, C., Gupta, A., Pal, A. J. D., & Pigments. (2005). Photocatalytic degradation of Crystal Violet (CI Basic Violet 3) on silver ion doped TiO2. 66(3), 189-196.

Said, E. J. A. P.-J. o. E., & Science. Kırmızı Çamurdan Değerli Elementlerin Geri Kazanımına Yönelik Yapılan Araştırmaların Derlenmesi. 8(1), 70-78.

Sakızcı, M. (2014). Doğal Ve Modifiye Zeolitlerde Su Buharı Adsorpsiyonu. Anadolu University (Turkey)

Senthil Kumar, P., Fernando, P. S. A., Ahmed, R. T., Srinath, R., Priyadharshini, M., Vignesh, A., & Thanjiappan, A. J. C. E. C. (2014). Effect of temperature on the adsorption of methylene blue dye onto sulfuric acid–treated orange peel. 201(11), 1526-1547.

Yurtsever, A., Deniz, U., & Şahinkaya, E. J. B. E. Ü. F. B. D. (2020). Tekstil Endüstrisi Atıksularının Sonlu Filtrasyon Sistemi ile Nanofiltrasyon ve Ters Ozmoz Membranları Kullanılarak Filtrasyonu. 9(2), 875-891.



Bölüm III - Mimarlık

Section III - Architecture

Göç Bağlamında Hacı Fettah Mahallesi Üzerine Bir Araştırma

A Study on Hacı Fettah Neighborhood in the Context of Migration

Burcu İncer[1*], Güzin Demirkan Türel[2]

[1]*PhD Student, KTO Karatay University, Faculty of Fine Arts, Department Architecture, Konya- Türkiye*
burcu.oten@karatay.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3525-402X
[2]*Prof.Dr., KTO Karatay University, Faculty of Fine Arts, Department Architecture, Konya- Türkiye*
guzin.demirkan.turel@karatay.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2335-3936
** corresponding author*

ÖZET

Bir ülkeden gelip başka bir ülkeye yerleşme hareketi ve bir ülkeden ayrılıp başka bir ülkeye yerleşme süreci olan göç, kaynak ülke ile hedef ülkeyi birbirine bağlayarak küresel göç örüntülerini oluşturmaktadır. Göç hareketleri çoğu zaman etnik ve kültürel farklılıklarla bütünleşerek demografik, ekonomik ve sosyal dinamiklerin şekillenmesine de etki etmektedir. Özellikle son 50 yılda göçün küresel ölçekte yoğunlaşması, göçü birçok ülkede önemli bir sorun haline getirmiştir. Giddens'a (2005) göre birçok gelişmiş ülkede artan göç oranları, ulusal sınırları ve bu sınırlar içerisindeki ortak ortaklıkları tehdit etmekte; başta vatandaşlık olmak üzere bazı kavramların yeniden inşa edilmesini zorunlu kılmaktadır.

Göç eden kitlelerin sadece mekânsal bir değişim gerçekleştirdiğini söylemek mümkün değildir. Mekânsal değişim aynı zamanda önceki mekânın izlerini barındıran kültürel bir birikimle yeni bir yerleşim alanına geçişi ifade eder. Yeni yerleşim alanının nitelikleri, eski alışkanlıkların ve arayışların harmanlanarak yeni bir yaşam alanının oluşmasına yol açmaktadır. Meydana gelen yeni mekânsal değişim, mimari açıdan değerlendirilmeye ve incelenmeye değer görülmüştür.

Bu bağlamda çalışmanın ilk bölümünde göç kavramına ilişkin literatür araştırması hakkında bilgi verilmiştir. İkinci bölümde çalışmanın konusu olan Türkiye'deki Suriyeli mültecilere ilişkin veriler üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde ise alan çalışması Suriyeli mültecilerin yoğun olarak yaşadığı Konya Meram'a bağlı Hacı Fettah Mahallesi'nde gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Göç, Suriyeli Mülteciler, Hacı Fettah Mahallesi

ABSTRACT

Migration, which is the movement of coming from one country to settle in another country and the process of leaving one country and settling in another country, creates global migration patterns by connecting the source country and the destination country. Migration movements are often integrated into ethnic and cultural differences, and they also affect the shaping of demographic, economic and social dynamics. Especially in the last 50 years, the intensification of migration on a global scale has made migration an important problem in many countries. According to Giddens (2005), increasing migration rates in many developed countries threaten national borders and common partnerships within these borders; It necessitates the reconstruction of some concepts, especially citizenship.

It is not possible to say that the migrating masses only made a spatial change. Spatial change also expresses the transition to a new settlement area with a cultural accumulation that contains the traces of the previous place. The qualities of the new settlement area lead to the formation of a new living space by blending old habits and pursuits. The new spatial change that has occurred is seen as worth evaluating and examining from an architectural perspective.

In this context, in the first part of the study, information is given about literature research on the concept of migration. In the second part, data about Syrian refugees in Turkey, which is the subject of the study, is focused on. In the third part, the field study was carried out in Hacı Fettah District in Konya Meram, which hosts a large population of Syrian refugees.

Keywords: Migration, Syrian Refugees, Hacı Fettah District

GİRİŞ

İnsanlığın varlığından beri çok çeşitli sebeplerle az ya da çok kişiden oluşan toplulukların (veya bireylerin) yaşadığı mekândan uzaklaşarak yeni bir yere taşınması göçün en basit tanımlamalarından biridir. Göç olgusu en çok göçü gerçekleştiren kişilere etki ediyor gibi gözükse de geniş çerçeveden bakıldığında aslında etkilenen yalnızca göçmen bireylerin yaşamları değildir. Önceki yaşam alanlarındaki yerlerdeki eksilmeler bu alanları sosyal ve fiziksel açıdan doğrudan etkilemektedir. Aynı şekilde göç edilen yeni yerleşim alanı bu bireylerden doğrudan ve dolaylı olarak etkilenmektedir.

Göç eden kitlelerin yalnızca mekânsal bir değişim yaptığını söylemek mümkün değildir. Mekânsal değişim, beraberinde önceki yerin izlerini barındıran bir kültür birikimi ile yeni bir yerleşim alanına geçişi de ifade etmektedir. Yeni yerleşim alanındaki nitelikler, eski alışkanlık ve arayışların harmanlanmasıyla yeni bir yaşam alanının oluşmasına sebep olmaktadır. Oluşan yeni mekânsal değişim mimari açıdan değerlendirilmeye ve incelenmeye değer olarak görülmektedir.

Bu bağlamda çalışmanın ilk kısmında göç kavramına ilişkin literatür araştırmaları hakkında bilgi verilmiştir. İkinci kısımda ise çalışma konusunu oluşturan Türkiye'deki Suriyeli mülteciler hakkında veriler üzerinde durulmuştur. Üçüncü kısımda ise alan çalışması yoğun bir Suriyeli mülteci barındıran Konya Meram'da yer alan Hacı Fettah Mahallesi'nde gerçekleştirilmiştir.

GÖÇ KAVRAMI

Tarihsel süreç boyunca insanların bulunduğu yaşam alanlarından çok çeşitli sebeplerden kaynaklı olarak ayrılıp başka bir alana yerleşmeleri göç olarak adlandırılmaktadır. Bir başka deyişle göç, kimi zaman zorunlu kimi zaman gönüllü bir mekânsal yer değiştirme hareketidir (Kirman, 2017).Uluslararası Göç Örgütü (2009)'nün göç tanımına göre ise sebebi, yapısı, süresine bakılmaksızın ulusal ya da uluslararası boyutta gerçekleşen nüfus hareketidir. TDK ise göçü ''Ekonomik, toplumsal, siyasi sebeplerle bireylerin veya toplulukların bir ülkeden başka bir ülkeye, bir yerleşim yerinden başka bir yerleşim yerine gitme işi; taşınma, hicret, muhaceret'' olarak tanımlamaktadır (TDK).

Göç kavramı yalnızca göç eden kişiler açısından değerlendirilen bir kavram olarak gözükse de aslında göç alan toplumlar adına da yeni koşullar meydana getiren çok yönlü bir süreçtir (Yaman, 2019). Altıntaş (2014) göç hareketinin yalnızca bir mekânsal değişim değil, kültürel ve sosyal bir etkileşim olduğunu savunmaktadır. Bu etkileşim kimi zaman beraberinde ulusal, bölgesel ve küresel olmak üzere geniş çaplı değişimleri de beraberinde getirmektedir. Göç eden kişiler veya toplumlar göç sırasında kişisel eşyalar dışında kültürel birikimlerini, tecrübelerini, becerilerini, eğitimlerini, dini gerekliliklerini, dillerini de yeni yerleşim yerine taşımaktadır. Tüm bu nitelikler hem yeni yerleşim yeriyle beraber değişime ve etkileşime uğramakta hem de etkileşimde bulunulan yer ve buradaki kişiler üzerinde yeni bir biçimlenme oluşmasına sebep olmaktadır (Adıgüzel, 2016). Jackson (1986) göçün coğrafi bir mekânsal değişim olmasının yanında toplumsal bir geçiş olduğunu savunmaktadır. Dolayısıyla göç kavramını yalnızca nüfus açısından bir değişim olarak incelemenin doğru olmadığı söylenebilmektedir.

Farklı bir ülkede yaşam sürmek için gerçekleştirilen ve bu yer değişim sürecinin bir ifadesi olan göç; önceden yaşam sürülen ülke ile hedef ülke arasında bir ilişki kurarak dünya çapında göç örüntüleri meydana getirmektedir. Göç hareketleri çoğunlukla etnik ve kültürel farklılıklara eklemlenmekte, ayrıca demografik, ekonomik ve toplumsal dinamiklerin biçimlenmesine etki etmektedir. Özellikle son 50

yıldır dünya genelinde göç yoğunluğunun yaşamasıyla birlikte göç konusu ülkeler açısından önemli bir sorun olarak görülmeye başlanmıştır. Giddens (2005)'e göre gelişmiş ülkelerin birçoğunda artış gösteren göç oranları ulusal sınırları ve bu sınırlar içinde müşterek kabul edilen ortaklıkları tehdit etmekte; başta vatandaşlık olmak üzere kimi kavramların da yeniden kurgulanmasını zorunlu kılmaktadır.

Geçmişte mesafe olarak birbirlerine oldukça uzak olan topluluklar ve kültürler günümüzde yakın bir ilişki ve etkileşim halinde olabilmektedir. Modern ve küresel yeni dünya düzeninde yalnızca endüstriyel ürünün değil, geleneklerin, değerlerin ve tüm kültürel unsurların uluslararası dolaşıma girme imkânı genişlemiştir. Dolayısıyla toplumların kimlik inşa süreçlerinde birbirinden uzak iki medeniyetin mensuplarının meselesi olmaktan çıkmıştır. Günümüzdeki teknolojik imkanlar ve ulaşım kolaylıkları ülkeler ve toplumlar arasındaki etkileşimi arttırmış; coğrafi mesafeler gün geçtikçe önemini yitirmiştir. Ancak bu durum aynı zamanda farklı niteliklere sahip birbirine yabancı grupları da beraber yaşamaya mecbur bıraktığı söylenebilmektedir (Kaya, 2007).

GÖÇ KURAMLARI

Göç kuramlarının ortaya çıkmasında çoğunlukla göçmenlerin göç sebepleri etkili olmaktadır. Bu kuramlar çoğunlukla geneli kapsayan bir düşünce yapısı ortaya koymayı hedeflese de, göç hareketi çok çeşitli dinamikleri bünyesinde barındırmasından dolayı tek bir bakışla incelemek mümkün olmamaktadır. Yaman (2019) Göç ve Toplum adlı kitabında göç kuramlarını erken dönem ve yakın dönem olmak üzere tarihsel süreçte sınıflandırarak iki başlık altında incelemiştir.

Tablo 16. Göç Kuramlarının Sınıflandırılması

Erken Dönem Göç Kuramları	Yakın Dönem Göç Kuramları
Ravenstein'in Göç Yasaları	Neo Klasik Kuram
Stouffer'ın Kesişen Fırsatlar Kuramı	Yeni Ekonomi Kuramı
Lee'nin İtme-Çekme Kuramı	Göç Sistemleri Kuramı
Petersen'in Göç Tipleri	İlişkiler Ağı (Network) Kuramı

Kaynak: (Yaman, 2019)

ERKEN DÖNEM GÖÇ KURAMLARI

a. Ravenstein'ın Göç Yasaları

Ravenstein göç ile ilgili ilkelerin net bir şekilde ortaya konmasını hedeflemiş ve ekonomik, siyasi ve sosyal açıdan 7 adet yasa oluşturmuştur. Alanındaki ilk kapsamlı çalışmayı oluşturarak gelecek dönem göç kuramlarına ışık tutmuştur (Ravenstein, 1885).

b. Stouffer'ın Kesişen Fırsatlar Kuramı

Göç ile ilgili matematiksel bir yaklaşım olan ''kesişen fırsatlar'' (intervening opportunities) sosyal açıdan bir göçmeni konu alan ilk kuramdır. Stouffer'a göre göçün gerçekleşmesindeki temel sebepler mesafe, fırsat ve bu fırsatların miktarıdır (Stouffer, 1940).

c. Lee'nin İtme Çekme Kuramı

Lee (1969), göçün temel sebepleri üzerine çalışmış ve göçü oluşturan bu sebepleri itici-çekici yönlerini belirlemek üzere bir kuram oluşturmuştur. ''Yaşanan yerle ilgili faktörler'', ''göç edilmesi düşünülen yerle ilgili faktörler'', ''araya giren engeller'', ''bireysel faktörler'' olmak üzere 4 faktör üzerinde durmuştur.

d. Petersen'in Göç Tipleri

Petersen (1969) göç üzerindeki itici-çekici faktörlerin temelini araştırarak bu faktörlerin dönemsel olarak itici ya da çekici olarak değişiklik gösterebileceğini savunmaktadır. Lee (1969)'nin çalışmasını detaylandırarak ''ilkel göçler'', ''zorlama göçler'', '' Yönlendirilmiş göç'', ''serbest göç'', ''Kitlesel göç'' olmak üzere beş tür göç hareketi olduğunu söylemektedir.

2.1.2. Yakın Dönem Göç Kuramları

a. Neo-Klasik Kuram

Yakın dönem kuramlarından ilki olan neo-klasik kuram sermaye ve emek arasındaki ilişkiden söz etmektedir. Yaşanan emek göçünün zamanla ülkeler arası ücret farkını ortadan kaldıracağını savunmaktadır (Yaman, 2019).

b. Yeni Ekonomi Kuramı

Oded Stark (1991)tarafından ortaya atılan yeni ekonomi kuramı göç kararının alınmasında yalnızca birey merkezli olmanın doğru olmadığını, kişinin ailesinin hatta bazen daha geniş bir grubu kapsayacak nitelikte kişilerin de bu kararda etkili olduğunu belirtmektedir. Göçün kolektif bir karar olduğunu savunmaktadır.

c. Göç Sistemleri Kuramı

Ülkeler arasında oluşan politik ve ekonomik sebeplerden kaynaklı anlaşmaya bağlı oluşan göçün ülkelere olan sosyal, Kültürel, ekonomik ve kurumsal değişimlerini kapsayan bir kuramdır (Castles & Miller, 2008).

d. İlişkiler Ağı (Network) Kuramı

İlişkiler ağı kuramı göçün sebeplerinden zaman içerisinde çok göç edilen yer ve göç veren yer arasındaki ilişki üzerine bir incelemedir. Oluşan yeni etkileşimin yerli-göçmen ilişkisi bağlamında sosyal açıdan değerlendirmektedir (Abadan- Unat, 2006).

Göç Türleri

Balaban (2022), göç türlerinin şekillenmesine dair bir sınıflama yapmıştır. Bu sınıflamaya göre göçler ''oluşum türlerine göre'', ''mesafesine göre'' ve ''oluş şekillerine göre'' üç başlık altında toplanmaktadır. Oluşum türlerine göre göçler ''düzenli'' ve ''düzensiz'' olarak ikiye ayrılmaktadır. ''transit'' göç olarak adlandırılan göç çeşidi düzensiz göç başlığı altında yer almaktadır. Mesafesine göre göçler ''iç göçler'' ve ''dış göçler'' olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Oluşum şekillerine göre göçler ise ''ilkel göçler'', ''zorlama ile yapılan göçler'', ''serbest göçler'', ''kitlesel-bireysel göçler''dir (Tablo.2).

Tablo 2. Türkiye'deki Göç Türleri

GÖÇ TÜRLERİ

Oluşum Türlerine Göre	Mesafesine Göre	Oluş Şekillerine Göre
Düzenli Göç	İç Göç	İlkel Göç
Düzensiz Göç	Dış Göç	Zorlama ile Yapılan Göç
		Serbest Göç
		Kitlesel-Bireysel Göç

Kaynak: (Balaban, 2022) (Yazar tarafından derlenmiştir.)

Koçak ve Terzi (2012) Türkiye'deki göç türlerini ''iç göçler'' ve ''dış göçler'' olarak ikiye ayırmışlardır. İç göçler ''mevsimlik'', ''sürekli'', ''emek'' ve ''zorunlu- gönüllü'' olmak üzere dört başlık altında incelenmektedir. Dış göçler ise ''beyin'', ''işçi'' ve ''mübadele'' olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır (Tablo.3).

Tablo 3. Türkiye'deki Göç Türleri

Türkiye'deki Göç Türleri	
İç Göçler	**Dış Göçler**
Mevsimlik Göçler	Beyin Göçü
Sürekli Göçler	Mübadele Göçü
Emek Göçleri	İşçi Göçü
Zorunlu - Gönüllü Göçler	

Kaynak: (Koçak & Terzi, 2012) (Yazar tarafından derlenmiştir.)

1.2.1. İç Göçler

İç göç ülke içerisindeki bir alandan başka bir alana gerçekleşen demografik bir hareketlenmedir. Dolayısıyla ülke nüfusunda bir değişim meydana gelmez. Bu hareketlenme geçici ya da kalıcı olarak gerçekleşebilmektedir. Türkiye'de iç göçün hızlanmasında 1950'li yıllardan itibaren yaşanan sanayi hareketliliği, kırdan kente geçiş süreci etkili olmuştur (Özer, 2004).

a. Mevsimlik Göçler

Bir ülke içerisinde geçici süreyle çok çeşitli sebeplerle yer değiştirme hareketidir. Bu sebepler arasında tatile gitmek, iş seyahatleri, eğitim, mevsime bağlı gelişen işçi ihtiyacı, sağlık problemlerine bağlı yer değişim ihtiyacı sayılabilmektedir. Mevsimlik göç süresi, göçün niteliğinde etkili olmaktadır (Sağlam, 2006)

b. Sürekli Göçler

Yaşanılan yerden geri dönmeyecek şekilde farklı bir yaşam alanına yerleşmek sürekli göç olarak adlandırılmaktadır. Kişinin yeni yaşam yerinde hayatını devam ettirebilmek için ön gördüğü süre uzundur (Koçak & Terzi, 2012).

c. Emek Göçleri

İş sebebiyle yapılan göç türüdür. Bu göç tayin çıkması, çalışılan şirketin görevlendirmesi gibi sebeplerle zorunlu da yapılabildiği gibi daha iyi koşullarda iş sahibi olabilme amaçlı da yapılabilmektedir.

d. Zorunlu- Gönüllü Göçler

Zorunlu göç, olağan dışı durumlarda meydana gelen ya da belirli düzenlemeler sonucu devlet tarafından yaptırılmaktadır. Gönüllü göç ise tamamen kişinin kendi isteğiyle gerçekleştirmiş olduğu yer değişimidir.

1.2.2. Dış Göçler

Uluslararası gerçekleşen yeni yerleşim hareketidir. Dış göçler mecburi sebeplerden ya da kişisel arzulardan kaynaklanabilmektedir.

a. Beyin Göçleri

Eğitimli ve vasıflı bireylerin daha iyi koşullarda çalışma amacıyla gerçekleştirmiş olduğu göç türüdür. Daha yüksek ücret alabilme isteği, kabul gördüğü ülkede göreceği değerin bulunduğu yerden daha fazla olacağı düşüncesi kişilerin beyin göçü yapmasına sebep olmaktadır. Çoğunlukta birbirine kıyasla daha gelişmiş ülkelere doğru yaşanan bir göç türüdür.

b. İşçi Göçleri

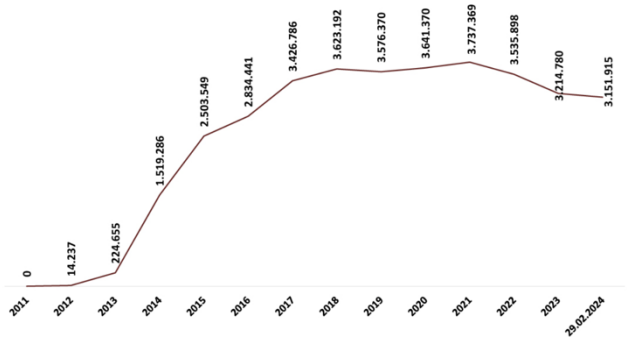
Çoğunlukla yaşanılan ülkede iş bulamama probleminden kaynaklanan bir göç türüdür. 1960'larda Türkiye'de devlet destekli yoğun bir işçi göçü yaşanmıştır. Bu durumun yaşanmasındaki temel amaç, iş gücü fazlalığı ve yeterli istihdamın sağlanamamasıdır. İş gücünün fazlasını farklı ülkelere yönlendirerek nitelikli işçi yetiştirmek amaçlanmıştır. (Abadan- Unat, 2006).

c. Mübadele Göçleri

Ülkeler arası yapılmış bir antlaşma neticesinde ülke nüfuslarının yer değiştirme hareketi mübadele göçü olarak adlandırılmaktadır.

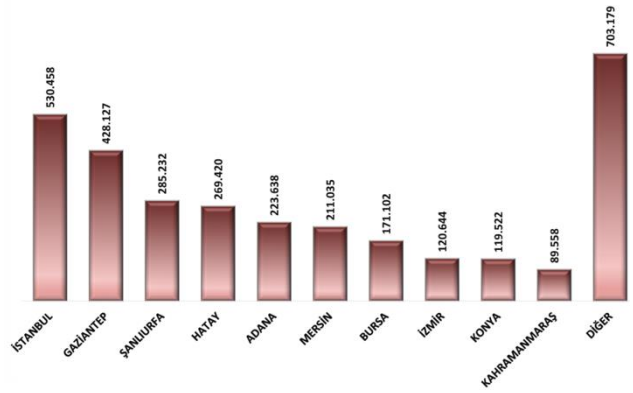
TÜRKİYE VE SURİYELİ GÖÇMENLER

Türkiye, pek çok farklı ülkeden sığınmacılara ev sahipliği yaptığı gibi, Suriye'deki iç karışıklıkların başladığı ilk andan günümüze kadar 3 milyondan fazla Suriyeli sığınmacıya ev sahipliği yapmaktadır. İlk etapta Suriye sınırında oluşturulan kamp ve barınma mekanlarına yerleştirilen sığınmacılar, sürecin uzaması ve bu alanların yetersiz kalması sebebiyle sınır hattından ülkenin çeşitli iç kesimlerine yerleşmeye başlamıştır. İç işleri Bakanlığı Göç İdaresi Genel Müdürlüğü (GİGM, 2023) verilerine göre göçmenlerin yaklaşık %33'lük bir kısmı geçici barınma merkezlerinde misafir edilmektedir. Bu orandan anlaşılacağı üzere Suriyeli göçmenlerin yarısından fazlası Türkiye'nin çeşitli illerine farklı oranlarda dağılmış ve Türk halkı ile yaşamlarını sürdürmektedir.



Şekil 14. Yıllara göre geçici koruma kapsamındaki Suriyeli Nüfus Verileri Kaynak: (T.C. İç İşleri Bakanlığı Göç İdaresi Başkanlığı, 2024)

Birleşmiş Milletle (UNHCR) verilerine göre Suriyeli göçmenler başlıca Türkiye, Lübnan, Ürdün, Irak, Mısır olmak üzere beş ülkeye sığınmışlardır. Bu ülkeler arasında %64 oranla Türkiye en yoğun Suriyeli göçü alan ülke olmuştur. Bu durumun meydana gelmesinde siyasi sebepler var olsa da, Türkiye'nin coğrafi konum açısından Suriyeli göçmenlerce erişilebilirliği önemli bir etkendir. Göçmenlerin Türkiye içerisinde dağılımları incelendiğinde ise en büyük oranın İstanbul'a ait olduğu görülmektedir (Şekil.2). İstanbul'u çeşitli büyükşehirler takip etmektedir. Bu şehirlerden bir tanesi ise Konya'dır. Göçmenlerin oransal olarak önemli bir kısmı sosyal, kültürel, ekonomik, siyasi, ulaşılabilirlik gibi pek çok etkenle Konya'yı yeni yaşam merkezleri olarak seçmişlerdir. Konya ili sınırları içerisinde yer alan Hacı Fettah Mahallesi bu sığınmacılara ev sahipliği yapan bir mahalledir. Yoğun Suriyeli nüfusu yerel halkı geçmiş, mahalle halk arasında ''Suriyeli Mahallesi'' olarak anılmaya başlanmıştır. Bu sebeple çalışmanın alan araştırması Konya Hacı Fettah Mahallesi'nde gerçekleştirilmiştir.



Şekil 2. Yıllara göre Türkiye'de geçici koruma kapsamındaki Suriyeli Nüfus Verileri Kaynak: (T.C. İç İşleri Bakanlığı Göç İdaresi Başkanlığı, 2024)

TÜRKİYE VE SURİYELİ GÖÇMENLER

Türkiye'de en yoğun Suriyeli göçmen alan illerden biri olan Konya'nın merkez ilçelerinden Meram'da yer alan Hacı Fettah Mahallesi'nde yaşayan Suriyeli göçmenlerin kent içerisinde meydana getirmiş olduğu sosyal ve fiziksel farklılıklar mimari açıdan değerlendirmeye alınmıştır.

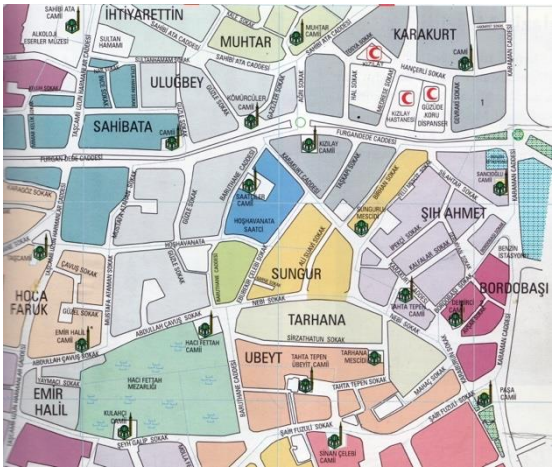
ÇALIŞMANIN AMACI VE KAPSAMI

Alan araştırması olarak Hacı Fettah Mahallesi'nin seçilmesinde, mahallenin kent merkezindeki ticari, turistik, tarihi ve konut bölgelerine olan yakınlığından dolayı kentle doğrudan ilişki içerisinde olmasıdır. Bu yakınlığı tespit edebilmek adına mekânsal analizlerde bulunulmuştur. Bu kuvvetli ilişkiye sahip

konumda son yıllarda yaşanan yoğun Suriyeli göçmen yerleşimi kent merkezinde önemli bir sosyal, kültürel ve mekânsal değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda çalışma alanı olarak Hacı Fettah Mahallesi'nin seçilmesi uygun bulunmuştur. Neden göçmenlerin bu mahalleye yerleşmeyi tercih ettiği hakkında incelemelerde bulunmak, göç sonrası mekânsal ve sosyal değişimleri değerlendirmek çalışmanın öncelikli amacını oluşturmaktadır.

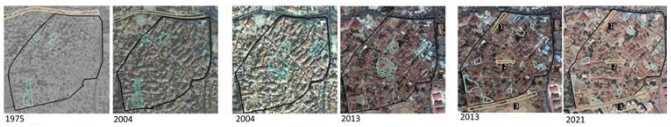
BULGULAR

Konya- Hacı Fettah Mahallesi, tarihi kent merkezine olan yakınlığı sebebiyle kent içerisinde önemli bir konuma sahiptir. Osmanlı döneminde Hacı Fettah adlı bir mahalle kaydı bulunmamaktadır. Mahalleye dair ilk yazılı belge 1923'te yayınlanmış olan ''Konya ve Rehberi'' kitabıdır. Kitabın ekinde yer alan bir haritada, Konya'nın üçüncü büyük mezarlığı olan hacı Fettah Mezarlığı'nın doğusunda bir bölge mezarlıkla aynı adı taşıyan Hacı Fettah Mahallesi olarak gösterilmektedir. Mahalleye adını vermiş olan Hacı Fettah ve kardeşi Abdullah Çavuş'un da mezarları Hacı Fettah Mahallesi içerisinde yer almaktadır. 2009 yılında yapılan mahalle düzenlemeleri ile Übeyit, Tarhana, Hoşhavanata, Hoşhavan Saatçi, Sungur, Bordabaşı, Karakurt, Uluğ Bey, Hoca Faruk, Şıh Ahmet ve Emir Halil mahalleleri Hacı Fettah Mahallesi adı altında birleştirilmiştir (Uz,2011).



Şekil.3 Hacı Fettah Mahallesini oluşturan eski mahalleler Kaynak: (Uz, 2011)

Mahalle sınırının güney kısmında Meram Belediyesi tarafından projelendirilmiş üç adet kentsel dönüşüm projesi bulunmaktadır. Fakat mahalle sınırını kapsayan bir kentsel dönüşüm projesi mevcut değildir.



Şekil.4 Çalışma alanı 1975-2021 yılları arası uydu görüntüleri Kaynak: (Konya Kent Rehberi, Erişim tarihi: 09.01.2024)

1975 ve 2004 yılları arasında Şekil.4 üzerinde işaretlenmiş olan kısımdaki konut ve ticari alanlar yıkılarak günümüzde kent için önemli bir ulaşım aksı olan Furgan Dede Caddesi açılmıştır. 2008 yılında Karatay Belediye'sinin inşasıyla birlikte çalışma alanı çevresi yoğun kullanılan bir bölge haline gelmiştir. Furgan Dede Caddesi üzerindeki yapıların 2004 yılından sonra az katlı yığma yapılardan yüksek katlı apartmanlara dönüştüğü gözlenmektedir. 2013 yılına kadar bölgedeki yapılaşmanın büyük ölçüde tamamlandığı görülmektedir. Fakat bu yapıların birçoğu yığma yapım sisteminde ve kaçak

yollarla inşa edilmiş, gecekondu niteliğindedir. Estetik kaygının ön planda olmadığı, sağlık ve hijyen koşulları yetersiz, statik açıdan risk barındıran yapılardır (Şekil.5).



Şekil.5 Çalışma alanı içerisinde statik açıdan risk teşkil eden bina örnekleri Kaynak: (Yazar arşivi)

Zamanla konut yetersizliği, altyapı problemleri, bakımsızlık, çeşitli güvenlik sorunları ve yoğun olarak Suriye asıllı göçmenlerin bölgeye yerleşmeleri sonucu yerli halk zamanla bölgeyi terk etmiş, kentin farklı bölgelerine taşınmıştır. 2008-2017 yılları arası Türk Vatandaşı nüfus tablosu (Tablo.4) incelendiğinde bu düşüşü görmek mümkündür.

Çalışma kapsamı içerisinde değinilen göçmen sorunları bu bölgede yaygın olarak yaşanmaktadır. Yerel halk ile göçmenlerin kültür çatışması, farklı dil kullanımından kaynaklı iletişim kopuklukları, gündelik hayattaki yaşam biçiminde olan farklılıklar, sosyal statü farkları yerel halk tarafından benimsenememiştir. Mahallede yaşanan yoğun Suriyeli göçmen yerleşimi sonucunda halk arasında bu mahalle zamanla ‘’Suriyeli Mahallesi’’ olarak anılmaya başlamıştır. Prof. Dr. Saim Sakaoğlu Hacı Fettah Mahallesi’ni ‘’tüzel kişiliği henüz olmayan mahalleler’’ arasında saymaktadır (Sakaoğlu, 2010).

Tablo 4. 2008-2017 yılları arası Hacı Fettah Mahallesi Türk vatandaşı nüfus verileri

Yıl	**Nüfus**
2008	3632
2009	3529
2010	3406
2011	3373
2012	3241
2013	2931
2014	2810
2015	2645
2016	2541
2017	2353

Kaynak: (Nufusune.com, Erişim tarihi:20.01.2024)

Göç eden kimselerin hayatlarında bulunan öncelikler göç ettiklerin mekânın değişiminde doğrudan rol oynamaktadır. Yerleşilen yeni mekân kişilerin öncelikli ihtiyaçlarına göre organize olmaya başlamaktadır. Mekân organizasyonu bakımından Hacı Fettah Mahallesi’ndeki yapılar değerlendirildiğinde kullanıcı kitlesi olan Suriyeli göçmenlerin önceliğinin barınma ihtiyacını

karşılamak olduğu söylenebilmektedir. Yapılan bazı sözlü görüşmeler sonucu edinilen bilgilere göre çalışma içerisindeki göçmenlerin gelir durumu asgari ücret ve asgari ücretin de altındadır. Bölgede yaşayan göçmenlerin önemli bir kısmı günlük çalışılan işlerle gelir elde etmektedir. Dolayısıyla gelir seviyesi değerlendirildiğinde yapının mevcut durumunun niteliği önemsenmeksizin, uygun fiyata kiralamak kullanıcıların öncelikli tercihleri olmaktadır. Alan içerisinde yapılan gözlemlerde bir konutta çok sayıda çocuklu ailelerin bir arada yaşadığı gözlemlenmiştir.

Göçün oluşturmuş olduğu acil barınma gereksinimi, mevcut yapıların yaşanabilirlik durumunun değerlendirilmeden yerleşilmesine ve estetikten tamamen uzak, kişisel imkanlarla inşa edilen yapıları ortaya çıkarmaktadır. Bu tip yeni yapılaşmaya sebep olan göçün, bir diğer yandan mevcut yerleşim alanı için yıkıcı bir etkiye sahip olduğu da söylenebilmektedir. Aynı zamanda mahallede mevcut bulunan yaşı 30 yıldan fazlaya dayanan, statik açıdan riskli, yaşam koşullarına uygunluğu çok düşük seviyelerdeki konutlarda çok sayıda ailelerin bir arada yaşadığı görülmektedir (Şekil.6).



Şekil.6 Çok sayıda ailenin bir arada yaşadığı statik risk oluşturan binalar Kaynak: (Yazar arşivi)

Hacı Fettah Mahallesi içerisinde 8 tane tescilli korunacak nitelikte yapı bulunmaktadır (Şekil.7). Bu yapılar Yuh Baba Türbesi, Karakurt Cadde Çeşmesi, Sungur Bey Mescidi, Tahtapen Adil Cami, Tarhana mescidi ve iki adet konut yapısıdır. Tarihi değer taşıyan bu yapılar, göçle birlikte gelen kullanıcı kitlesinin yeterli koruma özeni göstermemesi sebebiyle günden güne yıpranmaktadır. Çalışma alanı içerisindeki sosyal farklılıklar yerel halkın da bu bölgeden uzaklaşmasına sebep olduğu için tarihi değer taşıyan bu yapıların ziyaretleri günümüzde minimum seviyelere inmiştir.



Şekil.7 Çalışma alanı içerisinde yer alan tescilli korunacak nitelikte yapılar Kaynak: (Yazar arşivi)

Çalışma alanı içerisinde mimari açıdan gözlemlenirken dikkat çeken unsurlardan bir tanesi mahremiyet düzeyinde kültürel bir farklılıktan ortaya çıkmış olan göçmenler tarafından balkon ve pencere kapatma girişimleridir. Türk mimarisi içinde tarihsel süreçten beri yarı açık mekan kullanımı günümüz konutlarında yaygın olarak bulunmakta ve aktif olarak kullanılmaktadır. Fakat yapılan sözlü görüşmelerde Suriyeli göçmenlerde özellikle kadınların evin içinden perde arkasından bile olsa

gözükmemesi, balkona çıkmaması gerektiği düşüncesinin hakim olduğu öğrenilmiştir. Bu düşünceden hareketle mevcut yapılarda bulunan pencere açıklıkları kâğıt, kumaş vb. materyallerle örtülmeye çalışılmış, balkonlara perdeler takılmıştır (Şekil.8). Bu gibi basit müdahaleler bile kentin kendi kültürüne aykırı kalmaktadır. Bu gibi oluşumların gözle görülür şekilde sıklaşması, yerli halkı kendi kültüründen yabancı hissettirmeye başlamış ve mahallenin terk edilmesinde rol oynamıştır.



Şekil.8 Çalışma alanı içerisinde çeşitli materyallerle örtülmeye çalışılmış balkonlar Kaynak: (Yazar arşivi)

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Göçlerin sonuçları değerlendirildiğinde göç türünün ve göçe neden olan sebebin göçün sonucunda da doğrudan etkili olduğu söylenebilmektedir. Göç eden kişiler ve göç edilen yer arasındaki karşılıklı verim, göçün kalıcılığını arttırmakta ve göç sürecini kolaylaştırmaktadır. Bu süreçte farklılıkların fazla olması ve ekonomik, sosyal, eğitim düzeyi, güvenlik problemleri gibi problemleri de beraberinde getirebilmektedir. Fakat göçün sonuçlarını yalnızca olumsuz gibi yorumlamak da doğru olmamaktadır. Kültürel kaynaşma, gelişim, yeni yerleşim merkezlerinin kurulması, eğitim seviyesinin gelişmesi vb. durumların göçün olumlu yönleri arasında sayılabilmektedir.

Hacı Fettah Mahallesi üzerine gerçekleştirilen alan çalışmasında acil konut ihtiyacından kaynaklı olarak bu bölgeye yerleşmeye mecbur kalan göçmenlerin yaşam standartlarından memnun olmadığı ve dolayısıyla yaşadıkları alanı benimsemedikleri tespit edilmiştir. Mahallede yaşayanların yaşadıkları yerlere sahip çıkmaması ve bakımına önem vermemesinden kaynaklı olarak altyapı, temizlik gibi problemlerin meydana geldiği görülmüştür.

Nüfus verileri incelendiğinde mahallede son yıllarda yerli halkın sayısında hızlı bir düşüş görülmektedir. Bu durumun sebebi olarak mahalleye yerleşen çok sayıda Suriyeli göçmenin mahalle içerisinde hakimiyet kurmaya başlaması ve küçük çapta da olsa gettolaşmanın meydana gelmesi gösterilebilmektedir. Nüfus verilerindeki bu değişim çevrede yaşayan halkın da bu bölgeye girmek istememesinde önemli bir etken olarak gösterilebilmektedir.

Mahallede yaşayan göçmenlerin kendi kültürlerinden getirmiş olduğu bazı alışkanlıkları, mevcut yapılar üzerinde uygulamaya çalıştıkları görülmüştür. Bu durum mekânsal bir farklılaşmaya sebebiyet vermektedir. Basit müdahalelerle kültürel gereksinimlerini karşılamaya çalışan göçmenler yerleşim alanının kendi öz kimliğinin kaybolmasında etkili olmuştur. Estetik kaygıdan uzak mekanlar yaygınlaşmaya başlaması bölgenin çevresindeki yerel kültürden kopmasına ve yabancılaşmasına sebep olmaktadır.

Mahalle sınırları içerisinde tescillenmiş yapılar yer almasına rağmen bu yapıların ziyareti günden güne azalmaktadır. Bu durumun temel sebebi yerel halkın mahalle sınırlarına girmekten çekinmesi ve kendini

bu bölgenin sosyal şartlarına yabancı hissetmeye başlamasıdır. Yabancılık hissiyatı beraberinde bazı güvenlik problemlerini de getirmektedir.

Maddi olanaklar ve hızlı yerleşim sebebiyle bazı konutlarda çok sayıda ailenin bir arada yaşadığı görülmüştür. Çok çocuklu ailelerin bir arada yaşaması bölgede önceden yaşayan halkın kültürel yaşamıyla uyuşmayan bir durumdur. Bu durum halkın sosyal mekanlarda da göçmenlerle ilişki kurmak istememesinde etkili olan bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Mahallede yer alan statik yetersizliğe sahip ve yıkılma riski teşkil eden yapılarda bile göçmenlerin barındığı, çocukların bu alanları oyun alanı olarak kullandıkları görülmüştür. Bu gibi güvenlik problemleri yetkililerce tespit edilip uygun yaptırımların uygulanması gerekmektedir.

Sosyal hizmet projeleri, kamusal etkinlikler gibi kültürel kaynaşmayı arttırıcı uygulamalarla bu gibi kent merkezinde yer alan, kentle doğrudan ilişkili mekanların kentten kopmaması sağlanmalıdır. Aksi taktirde gettolaşma problemi günden güne artarak çözümü çok daha zor bir hale gelebilmektedir. Böyle bir durumun yaşanmaması için önlemler alınmaya dikkat edilmelidir.

KAYNAKLAR

Özer, İ. (2004). *Kentleşme, Kentlileşme ve Kentsel Değişme.* Bursa: Ekin Kitabevi.

Abadan- Unat, N. (2006). *Bitmeyen Göç: Konuk işçilikten ulus ötesi yurttaşlığa.* İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi.

Adıgüzel, Y. (2016). *Göç Sosyolojisi.* Ankara: Nobel.

Altıntaş, S. (2014). Davetsiz Misafirler: Türkiye'deki Mültecilerin Maduniyet Görünümleri. *İDEALKENT, 5*(14), 252-276.

Balaban, A. (2022). *Çeşitli Kavramlar Üzerine Bir Deneme: Göç Olgusu ve Türkiye.* PİGEM.

Castles, S., & Miller, M. J. (2008). *Göçler Çağı: Modern dünyada uluslararası göç hareketleri.* (B. U. Bal, & İ. Akbulut, D.) İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi.

Giddens, A. (2005). *Sosyoloji.* Ankara: Ayraç.

GİGM. (2023). *Yıllara Göre Geçici Koruma Kapsamındaki Suriyeliler*. GİGM: https://www.goc.gov.tr/gecici-koruma5638 adresinden alındı

Kaya, İ. (2007). *Müslüman Amerikalılar göç, kimlik ve entegrasyon.* Ankara: Dipnot.

Kirman, M. A. (2017). sosyal bir olgu olarak göç. *islam dünyasında terör, göç ve mültecilik*, 10-129.

Koçak, Y., & Terzi, E. (2012). Türkiye'de Göç Olgusu, Göç Edenlerin Kentlere Olan Etkileri ve Çözüm Önerileri. *KAÜ- İİBF Dergisi*, 163-184.

Konya Kent Rehberi, 09.01.2024 tarihinde https://kentrehberi.konya.bel.tr/#/rehber/ adresinden alındı

Nufusune, tarih yok. 20.01.2024 tarihinde https://www.nufusune.com/99050-konya-meram-hacifettah-mahallesi-nufusu adresinden alındı

Lee, E. S. (1969). A theory of Migration. *Migration*.

Petersen, W. (1969). A general typology of migration, theories of migration.

Ravenstein, E. G. (1885). The laws of migration. *Journal of the royal statistical society of London*, 167-235.

Sakaoğlu, S. (2010). Mahallelerin Ölümü. *Merhaba Gazetesi Akademik Sayfalar, 10*(14), 211.

Sağlam, S. (2006). Türkiye'de İç Göç Olgusu ve Kentleşme. *Türkiyat Araştırmaları*(5), 34-44.

Stark, O. (1991). *The migration of labor.* Cambridge: Basil Blackwell.

Stouffer, A. S. (1940). Intervening opportunities: A theory relating mobility and distance. *American Sociological Review*, 845-867.

T.C. İç İşleri Bakanlığı Göç İdaresi Başkanlığı. (2024) 29.02.2024 tarihinde https://www.goc.gov.tr/gecici-koruma5638 adresinden alındı

TDK. Kasım 2023 tarihinde https://sozluk.gov.tr adresinden alındı

UNHCR . https://www.unhcr.org adresinden alındı

Uz,M.A.(2011) 11.01.2024 tarihinde https://www.konyapedia.com/makale/2039/haci-fettah-mahallesi adresinden alındı

Yaman, F. (2019). *Göç ve Toplum.* İstanbul: Ketebe Yayınları. *Türkiyat Araştırmaları*(5), 34-44.

Recommendations for Post-Earthquake Temporary Housing in the Context of Earthquake, Space, and Architecture: Shigeru Ban & Paper Tubes

Emine Banu Burkut
Konya Technical University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture, Konya, Turkey, burkutbanu@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0252-4054

ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate what role architects can play in post-earthquake recovery and temporary house building. A literature review was conducted to answer this research question. This research gives an idea of what architects can do for earthquake victims and how fast, practical, and livable temporary earthquake temporary housing can be design and created. The focus of this research is on the structures designed to meet the need for shelter after the earthquake and the architecture created by Japanese architect Shigeru Ban with paper tubes. The fact that the paper tubes examined here are practical, applicable, and easy to store will give researchers ideas for post-earthquake design. In addition, what is emphasized here is that architects should know how to produce practical solutions with their teams to act quickly in an earthquake. Paper tubes are sustainable, ecological, and easy to assemble. It seems that they can meet the need for quick shelter with fewer people. A thorough understanding of this issue will provide an idea for administrators and academicians about post-earthquake shelters. The focus of this research is on the structures designed to meet the need for shelter after the earthquake, the architecture created by Japanese architect Shigeru Ban, and paper tubes. The fact that the paper tubes examined here are practical, applicable, and easy to store will give researchers ideas for post-earthquake design. In addition, what is emphasized here is that architects should know how to produce practical solutions with their teams to act quickly in an earthquake. Paper tubes are sustainable, ecological, and easy to assemble. It seems that they can meet the need for quick shelter with fewer people. A thorough understanding of this issue will provide an idea for administrators and academicians about post-earthquake shelters.

Keywords: Earthquake, Space, Architecture, Post-Earthquake Temporary Housing, Shigeru Ban, Paper Tubes.

INTRODUCTION

Post-disaster architecture and space design can be defined as the design and construction of structures and communities to aid recovery and reconstruction efforts following a disaster. Post-earthquake architecture includes both temporary and permanent construction as well as the restoration and repair of existing structures. Post-disaster architecture aims to help the victim community recover from the tragedy as quickly and effectively as possible, fulfilling the requirements of immediate emergency shelter and support as well as long-term shelter, community reconstruction, and risk reduction. Community resilience, disaster preparedness, environmental sustainability, cultural sensitivity, and the need to incorporate new technologies and building materials are important elements to be considered in post-disaster architecture. Post-disaster architectural practice and space design involve collaboration between architects, engineers, construction professionals, community leaders, and disaster response organizations to ensure that the needs of the affected community are met and that recovery efforts are as effective and efficient as possible.

The combination of pre-disaster earthquake preparedness and preparations in construction, building codes, innovative technologies, public awareness and education, early warning systems, and post-disaster response makes it easier to prepare for and respond to earthquakes.

- Country governments should prepare building codes that require structures to be designed and constructed to withstand earthquakes. These standards should take into account the type of soil, frequency of earthquakes, and other seismic factors to ensure that structures are safe and secure.
- Country governments should invest significantly in the development of new technologies that make buildings more earthquake-resistant. These include seismic isolation systems, floor isolation systems, and energy distribution systems that help reduce the effects of earthquakes on structures.
- Earthquake preparedness is an important component of public education and awareness-raising initiatives. The country should initiate comprehensive earthquake drill programs and provide training to individuals and businesses to help them prepare for earthquakes.
- Earthquake early warning systems detect earthquakes and alert the public using a network of seismographs and accelerometers, enabling individuals to take the necessary precautions.
- An effective post-disaster response system should be established, and a well-developed infrastructure for emergency response teams, evacuation strategies, and the provision of essential services to the affected population should be established.

Within the scope of this research, post-earthquake architecture and design were examined, with a focus on the Japanese architectural city of Shigeru Ban and paper tubes.

POST-DISASTER ARCHITECTURE: SHIGERU BAN & PAPER TUBES

Shigeru Ban is one of the architects who adopt an environmentally sensitive approach to design strategies and construction techniques by using paper in his buildings. Ban was awarded the Pritzker Architecture Prize in 2014. In this study, Shigeru Ban's approach to using paper as the main building material in architectural design is analyzed. Shigeru Ban brings his designs together with nature, connects with the past, saves energy by making maximum use of natural light, emphasizes the user factor, and uses recycled or recyclable materials, all of which contribute to the understanding of sustainable design. The low-cost designs and easy-to-use paper tubes have made significant contributions to sustainability due to less construction waste at the end of the life of the buildings and the reusability and flexibility of the paper tubes in other designs. In conclusion, Shigeru Ban's design philosophy, humanitarian aid projects, was encouraging the use of local materials, the development of the use of paper in architecture, temporary building designs, and architectural designs of the future.

It is a subject that is needed in our age in terms of understanding sustainability due to the depletion of natural resources, deterioration of the ecosystem, natural disasters, and wars. These goals aim to protect the built environment and biodiversity and to build a sustainable, fair, and inclusive future (United nations Turkey, 2024). In the design of sustainable cities, using locally available materials, using materials with low embodied energy, choosing recycled or construction waste materials, or finding a new technique in the use of natural materials is sustainable material selection in the construction industry. Architects play an important role in finding sustainable techniques by exploring these focal points in the design of their buildings. Shigeru Ban is one of the architects who focused on an environmentally sensitive approach to design strategies and construction techniques using paper. Shigeru Ban, known as the paper architect, was awarded the Pritzker Architecture Prize in 2014 for his designs (Pritzker Architecture Prize, 2014).

In this study, the approach of using paper as the main building material in architectural design is analyzed. Shigeru Ban brings his designs together with nature, connects with the past, saves energy by making maximum use of natural light, emphasizes the user factor, and uses recycled or recyclable materials, all of which contribute to the understanding of "sustainable design." Ban brings a modern approach to traditional architecture. Shigeru Ban's extensive and innovative application of his discoveries in the field of "paper architecture" to sustainable forms pioneers the use of paper as a structural element in buildings (Ban et al., 2009; Ban, 2014).

The use of paper as a building material in post-disaster shelter areas is practical, ecological, portable, and easy to store. Shigeru Ban is known for his innovative use of paper and cardboard tubes as a cheap and sustainable building material. This technique was developed in the 1980s and has been used by Ban since 1990. The structural and physical properties of paper as a building material, its advantage over natural disasters such as earthquakes, fires, and floods, and the fact that paper is relatively strong and has greater structural integrity than expected. It is also widely available, almost everywhere in the world. Man-made industries, such as textile manufacturing, have a regular need to dispose of large quantities of paper and cardboard tubes. These tubes are strong, rigid, and lightweight. Ban's paper tube structures utilize these properties with simple, elegant tube and connection systems. Ban's interest in paper materials and structural systems has led him to utilize many everyday objects in his projects. Shipping containers, fabric and textiles, timber, cardboard, and paper feature prominently in Ban's buildings. Ban often combines two or more of these materials in his buildings.



Figure 1. Paper pavilion (Paper Pavilion, 2024).

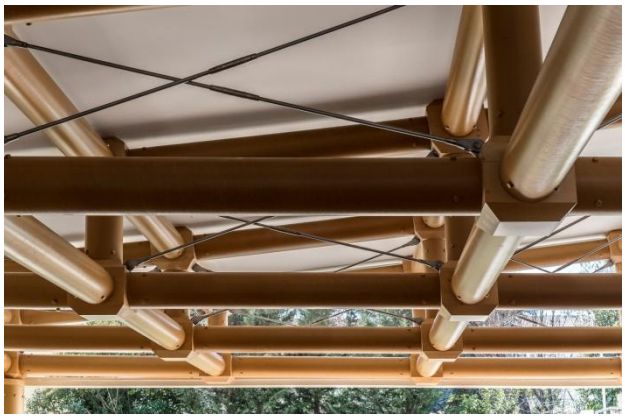


Figure 2. Paper pavilion detail (Paper Pavilion, 2024).

The advantages of paper as a sustainable building material are that it can be produced cheaply, is made from renewable raw materials, and is fully recyclable. In addition, the effort to use technology in an environmentally sensitive way and to minimize the use of materials creates easy combinations and

increases the legibility of their structures, forms, and details. Properly protected from moisture and fire, the material of the paper tubes has proven to be durable. Shigeru Ban, "VAN: Voluntary Architects' Network" (VAN), is a non-governmental organization founded in 1995 to design for disaster victims, students, and volunteers in areas in need after natural disasters such as earthquakes, wars, tsunamis, and storms (Voluntary ArchitectsNetwork, 2024).

Shigeru Ban's designs have set an example for architects in raising awareness of social, community, and environmental responsibility. It is seen that paper applications as a building material are especially common in temporary use areas such as schools, emergency shelters, or "micro-houses." In Pritzker Prize winner Shigeru Ban's buildings, design and aesthetic qualities are not neglected. For example, the Chengdu Elementary School, the Paper Concert Hall in Aquila, and the Cardboard Cathedral in Christchurch were built for disaster victims after devastating earthquakes. Shigeru Ban's technology of building with cardboard and paper and many structural examples (Knaack et al., 2022).



Figure 3 Paper House, interior design, Yamanakako/Yamanashi, Japan (Paper House, 1995)

Shigeru Ban has implemented many projects using paper tube structures. An example of this is the Paper Green House Les Tonnelles Greenhouse, built in 2019 in Kanazawa City, Ishikawa Prefecture. The greenhouse consists of arches made of paper tubes connected by metal connections. On the exterior, a ready-made greenhouse frame is installed with a double layer of fluorine film with an air layer between them to suppress temperature changes inside. In Ban's design, the leaves of grapes growing inside in summer are formed to cover the ceiling and block sunlight (Paper Green House Les Tonnelles Greenhouse, 2024).



Figure 4. Paper Green House Les Tonnelles (2019), Kanazawa City, Ishikawa Prefecture, Japan, (Paper Green House Les Tonnelles Greenhouse, 2024)

Shigeru Ban Ban created the roof of the farmer's restaurant with a combination of paper tubes. The main columns and beams in the building are made of pieces of Japanese cypress wood covered with cardboard tubes. Farmer's Restaurant is one of the largest and most durable paper tube structures developed by Ban and his team. The restaurant is built in the center of a large natural area, from which it serves fresh vegetables. The thatched roof, which is used in traditional Japanese farmhouses, and the large roof assembly, which consists of a hybrid structure of paper tubes and wood, are designed as a spacious space with high ceilings, which is also used as a music hall (Farmer Restaurant, 2021).



Figure 5. Farmer's restoran Awaji, Hyogo, Japan (Farmer Restaurant, 2021)

In Shigeru Ban's designs for small buildings and emergency interior structures, pipes work as cheap structural components that are extremely quick to install. However, cardboard tubes can also be used for external elements. Ban coats them with waterproof paint, and the external pipes are installed in such a way that they can be easily replaced.
Another application, the Expo 2000 Japanese Pavilion in Hanover, Germany, designed by Shigeru Ban, is a good example of how paper tube buildings work and the deeper purpose of some of them. The main theme of the Hannover Expo was "environment." The basic concept that the Japan Pavilion focused on was to create a building that would produce as little industrial waste as possible when dismantled. The aim is to recycle or reuse almost all of the materials entering the building (Hannover Expo, 2000).

The pavilion was built under a 72-meter shell (20 m long, 12 cm in diameter) made of paper tubes placed in a grid system. Instead of mechanical joinery, "fabric tape" was used to connect the pipes. This design

enabled a complex but elegant structural design that is naturally post-tensioned. The fabric tape and a buckle system mean that the entire structure (74 m, 25 m, and 16 m) can be assembled and disassembled by hand (Hannover Expo, 2000). Due to the extreme weather and fire protection testing requirements, a polyurethane coating had to be used to waterproof the inside and outside of the shell. The whole structure was designed to be "recyclable." In addition to paper pipes and a wooden substructure, Ban used recyclable wooden boxes filled with sand instead of a traditional foundation made of non-recyclable concrete.

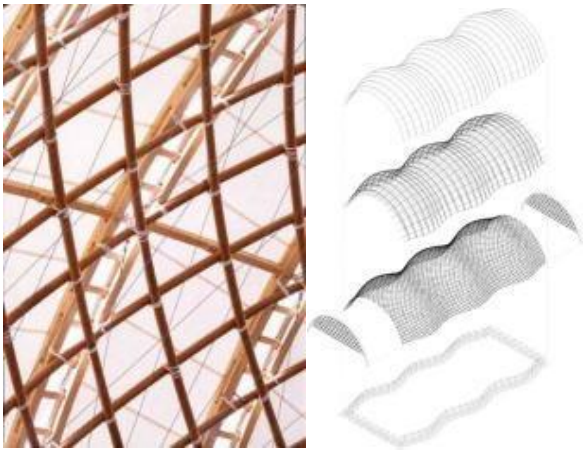


Figure 6. Combination and application of paper tubes at the Japanese pavilion at Expo 2000 in Hanover (Hannover Expo, 2000).

The image below shows the paper pipes and wooden connections (Figure 7). Wooden joints with protruding parts are locked with paper tubes and then joined with gold-painted steel bolts and support cables to complete the construction of the building. In addition, it draws attention to its modularity and ease of storage and application (Structure and Modelling of Paper Tubes, 2024).

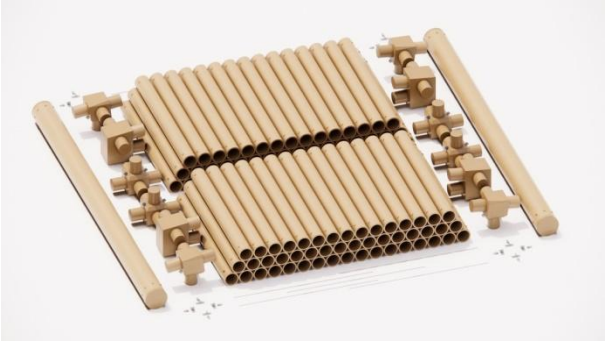


Figure 7. All components of the organized structure: paper tubes and wooden connections (Structure and Modelling of Paper Tubes, 2024)

POST-DISASTER ARCHITECTURE IN TURKEY

Temporary structures are often needed to provide emergency shelter and support to communities. Here are some ideas for temporary structures after an earthquake.

Tents: Tents are a quick and easy way to provide shelter and can be quickly erected in large numbers. They can be equipped with basic amenities, such as lighting and heating, to provide people with a comfortable and safe environment.

Container houses: Shipping containers can be easily reused as temporary housing units. They can be modified with windows, doors, insulation, and other features to provide a comfortable and safe living space.

Mobile homes: Mobile homes can be transported to the disaster area and quickly set up to provide temporary shelter. They usually come equipped with all necessary amenities, such as bathrooms, kitchens, and sleeping areas.

Prefabricated structures: Prefabricated structures, such as modular houses, can be quickly assembled on-site to provide temporary shelter. They are usually made of lightweight materials such as metal and plastic, making them easy to transport and install.

Emergency shelters: Emergency shelters can be set up in various locations, such as schools, community centers, and sports stadiums, to provide temporary shelter for people. They can be equipped with basic facilities such as toilets, showers, and kitchens to meet the needs of people displaced by the earthquake.

Community facilities: Temporary community facilities, such as schools and health centers, can be set up to provide basic services to people after an earthquake.

Shigeru Ban, who has not only used paper materials for commercial purposes in recent years, has made many applications for post-disaster aid (Shigeru Ban, 2024). Shigeru Ban, who has supported many countries with his team to meet the need for shelter after disasters such as tsunamis, floods, earthquakes, and war, designed and implemented shelter areas for disaster victims in the 1999 Marmara earthquake in our country and finally took an active role in the Kahramanmaraş earthquake in February 2023.



Figure 9. Storage and preparation of paper tubes for assembly by Shigeru Ban and the Voluntary Architects Network (Japan Architecture News, 2018)





Figure 10. Hokkaido, Japan (Hokkaido, 2018)

Shigeru Ban and Volunteer Architect Network (Voluntary Architect Network) designed the paper log house produced at Shibaura Institute of Technology for the 2023 Kahramanmaraş earthquake. On May 3, 2023, the "Paper Log House," which was built as a portable house in the METU Architecture Department, was installed in Hatay on May 6, 2023 (Portatipe Paoer House, 2024).

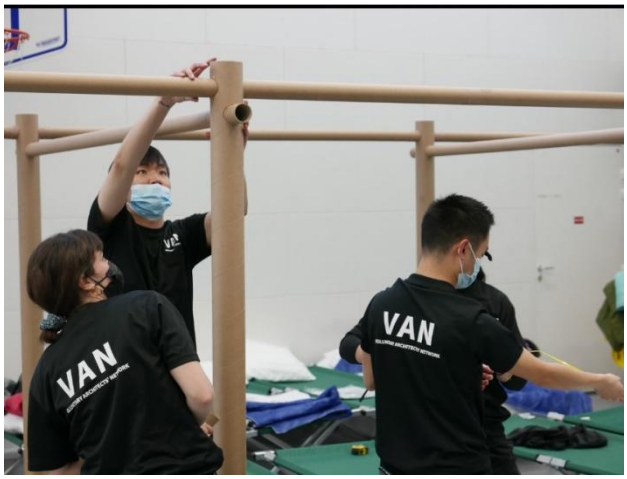


Figure 11. Volunteer Architect Network members and volunteers preparing shelters for disaster victims with paper tubes (Voluntary ArchitectsNetwork, 2024)



Figure 12. Shigeru Ban and Voluntary Architects Network (VAN) for the 2023 Kahramanmaraş earthquake shelter application

CONCLUSION

In this study, "paper" as a building material and the designs of "Sigeru Ban" were analyzed. Within the scope of the study, the structural and physical properties of paper as a building material are emphasized. In addition, its advantageous or disadvantageous structural behavior in the face of natural disasters such as earthquakes, fire, and floods, the measures developed against them, and its environmental effects are critically evaluated. The use of paper as a building material, especially as a raw material in building construction, has remarkable potential in contemporary architectural design, practical construction technologies, and the reuse of waste local material. Japanese architect Shigeru Ban and his team, Voluntary Architect Network, have a pioneering role in this field. The design philosophy of this architectural team is to meet the need for post-disaster shelter in a way that is fast, practical, suitable for natural materials and recycling, easy to assemble and store, and can create a variety of structures. In Ban's applications, it is seen that applications are made by aiming to enrich the content with rich technical solutions and architectural details.

In addition, the effort to use technology in an environmentally sensitive way and to minimize the use of materials creates easy combinations and increases the legibility of their structure, form, and detailing. The low-cost designs and easy-to-use paper tubes have made significant contributions to sustainability due to less construction waste at the end of the buildings' lifetime and the reusability and flexibility of the paper tubes in other designs. Ban brings a modern approach to traditional architecture. In conclusion, Shigeru Ban's design philosophy, humanitarian aid projects, encouraging the use of local materials, is developing the use of paper in architecture, temporary building designs, and architectural designs of the future.

REFERENCES

United Nations Turkey, (2024). Access Address: https://turkiye,un,org/tr/sdgs

Pritzker Architecture Prize, (2014). Access Address: https://www.pritzkerprize.com/laureates/2014

Ban, S. et al. (2009). Shigeru Ban: paper in architecture, New York: Rizzoli International Press

Ban, S. (2014). Paper Architecture. In Responding to Chaos (pp. 122-134). Taylor & Francis.

Paper Pavilion, Access Address: https://www.archdaily.com/354471/ie-paper-pavilion-shigeru-ban-architects/515c3571b3fc4bc526000044-ie-paper-pavilion-shigeru-ban-architects-photo?next_project=no

Voluntary Architects Network, (2024). Access Address: https://www.facebook.com/VoluntaryArchitectsNetwork/

Knaack, U., Bach, R., & Schabel, S. (Eds.). (2022). Building with Paper: Architecture and Construction. De Gruyter

Paper House, Access Address: http://www.shigerubanarchitects.com/works/1995_paper_house/index.html

Paper Green House Les Tonnelles Greenhouse, (2024). Access Address: http://www.shigerubanarchitects.com/works.html#paper-tube-structures)

Farmer Restaurant, (2024). Access Address: http://www.shigerubanarchitects.com/works/2021_farmers_restaurant/index.html

Hannover Expo, (2024). Access Address: http://www.shigerubanarchitects.com/works/2000_japan-pavilion-hannover-expo/index.html

Structure and Modelling of Paper Tubes, (2024). Access Address: https://xwarchitecture.com/paper-tubes-structure-model-shigeru-ban/

Shigeru Ban Architects, (2024). Access Address: (http://www.shigerubanarchitects.com/disaster-relief-projects.html)

World Architecture, (2024). Access Address: https://worldarchitecture.org/article-links/ehmec/shigeru_ban_built_paper_partitioning_system_for_flooding_victims_in_japan.html

Hokkaido, (2024). Access Address: http://www.shigerubanarchitects.com/works/2018_hokkaido/index.html

Portatipe Paoer House, (2024). Access Address: https://www.archdaily.com/998888/shigeru-ban-unveils-updated-prototype-for-temporary-housing-in-response-to-the-turkey-syria-earthquake?ad_medium=gallery

20. Yüzyıl Modern Hareketinde İnşa Edilen Yapıların Geleneksel Japon Evleriyle Mekansal Olarak Kıyaslanması

A Spatial Comparison of 20th Century Modern Movement Buildings with Traditional Japanese Houses

Selin Kılıç Dede[1*], Can Mehmet Hersek[2]
[1]KTO Karatay University, Deparment of Interior Architecture, Konya, Turkiye
selinkilicc96@gmail.com, 0000-0001-8204-7651
[2]Baskent University, Departman of Interior Architecture and Environmental Design, Ankara, Türkiye
hersekcan1@gmail.com, 0000-0002-7988-5061
* corresponding author

ÖZET

Yirminci yüzyıl başlarında, modernizm veya o zamanki adıyla modern hareket, yeni malzemelerin kübist formlarda kullanılmasıyla bir akımı başlatmıştır. İki dünya savaşı arasında doğan hareket, 19 yüzyılın süsleme, bezeme, el işçiliği, geleneksel çatı anlayışının yerini malzemenin yalın kullanımına bırakmıştır. Sanayi inkılabıyla teknolojinin insan yaşamına dahil edilmesiyle daha evrensel çözüm arayışlarını beraberinde getirmiştir. Bu çözüm arayışları, dönemin mimarları tarafından da kullanılmıştır. Akımın öncülerinden sayılabilecek Le Corbusier, Mies van der Rohe, Frank Llyod Wright gibi mimarlar, beton, çelik ve cam gibi malzemeleri ve bu malzemeleri birlikte uygulama tekniklerini kullanarak tarihe not düşen tasarımların altına imza atmışlardır. Modernizmin getirdiği minimalist bakış açısı, geleneksel Japon evleriyle benzer felsefeyi taşımaktadır. Minimalist bakış açısı Zen Budizmi'ne dayanmaktadır. Zen Budizmi; yalınlık, insancıllık, içtenlik, doğallık, yaşlılık-kusurluluk ilkelerinden oluşur ve Japon sanat ve kültürüne etkisi bulunmaktadır. Zen Budizmi'nin etkilediği Japon sanatı, geleneksel Japon evlerinde de izlerini sürdüğünü söylemek mümkündür. 20. yüzyılın Avrupa'da etkisini gösterdiği ve tüm dünyaya yayıldığı modern anlayışın inşa ettiği mimari yapılar, benzer felsefede yaşam biçimine gelmiş geleneksel Japon evleriyle kıyaslanabilirliğini sorgulatmaktadır. Zaman, kültür veya mekânsal olarak farklılık taşısa da tasarımsal olarak benzer felsefeyi barındırması sorgulanmayı gerektirmiştir. Sözgelimi bu çalışma, Japon kültürünün etkilerini gösteren geleneksel Japon evleri ve yüzyıllar sonra yalın bir anlayış benimseyen modern hareketin yapı, malzeme ve mekânsal bağlamda ilişkisinin bulunduğunu göstermeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, Frank Llyod Wright (Şelale Evi), Le Corbusier (Villa Savoye), Mies van der Rohe (Farnsworth Evi) örnekleri seçilmiş ve geleneksel Japon evleriyle malzeme, donatı, cephe karakteri ve dış mekânla ilişkisi bakımından görsel analizi ve kıyaslanması yapılmıştır. Gerek litaratürdeki bu ilişkiyi gösteren araştırmalar gerekse görsel anlamdaki analizler sonucunda, geleneksel Japon evleri ve modern hareketin inşa ettiği önemli yapılar arasında doğrudan olmasa de dolaylı anlamda ilişkisi olduğu anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Modernizm, Geleneksel Japon Evleri, Zen Budizmi

ABSTRACT

In the early twentieth century, modernism, or the modern movement as it was then called, started a movement with the use of new materials in cubist forms. The movement, which was born between the two world wars, replaced the ornamentation, decoration, craftsmanship, traditional roof understanding of the 19th century with the simple use of materials. With the inclusion of technology in human life with the industrial revolution, it brought along the search for more universal solutions. These searches for solutions were also used by the architects of the period. Architects such as Le Corbusier, Mies van der Rohe, Frank Llyod Wright, who can be considered among the pioneers of the movement, have created

designs that have made a mark in history by using materials such as concrete, steel and glass and techniques of applying these materials together. The minimalist perspective brought by modernism has a similar philosophy to traditional Japanese houses. The minimalist perspective is based on Zen-Buddhism. Zen-Buddhism consists of the principles of simplicity, humanitarianism, sincerity, naturalness, old age and imperfection and has an impact on Japanese art and culture. It is possible to say that the Japanese art influenced by Zen-Buddhism has also left its traces in traditional Japanese houses. In the 20th century, the architectural structures built by the modern understanding, which was influential in Europe and spread all over the world, question the comparability with traditional Japanese houses that have a similar philosophical lifestyle. Although they differ in terms of time, culture or space, the fact that they have a similar philosophy in terms of design has necessitated questioning. For instance, this study aims to show that traditional Japanese houses, which show the influences of Japanese culture, and the modern movement, which adopts simple understanding centuries later, are related in terms of structure, material and spatial context. For this purpose, examples of Frank Llyod Wright (Waterfall House), Le Corbusier (Villa Savoye), Mies van der Rohe (Farnsworth House) were selected and visually analyzed and compared with traditional Japanese houses in terms of materials, fittings, façade character and relationship with the exterior space. As a result of both the researches in the literature showing this relationship and the visual analysis, it is understood that there is an indirect, if not direct, relationship between traditional Japanese houses and important buildings built by the modern movement.

Keywords: Modernism, Traditional Japanese Houses, Zen Buddhism

GİRİŞ

Yüzyıllardır var olan barınma ihtiyacı, dönemlere, o anki bulunulan konumun coğrafi özelliklerine bağlı olarak farklı gereksinimlere ihtiyaç duyulmuştur. İnsanoğlunun barınma ihtiyacıyla birlikte, yeme içme, uyuma gibi isteklerini de yerine getirebilmesi için yaşama alanlarını ve buna bağlı olarak da konut tiplerini de şekillendirmektedir. Konut tiplerinin şekillenebilmesi için, iklim, coğrafi özellikler, toplumların kültürel özellikleri, gelenek ve görenekleri gibi özellikler dikkate alınmaktadır.

Geleneksel konutlardaki, sosyokültürel bakış açısıyla analiz edilebilmesindeki önemli kriterler arasında, yaşama mekânlarını etkileyen tarihsel koşullardır. Bunun sebeplerinden biri, konutların inşa edildiği dönemdeki aile yapısı, günlük davranışlar, yaşama biçimi, inançlar ve kurallar gibi etkilerdir (Zeybekoğlu, 2005). Geleneksel Japon evleri de, içinde bulunduğu dönemin sosyokültürel alışkanlıklarına göre şekillenmiş ve temel yaşam faaliyetlerini yerine getirme üzerine daha yalın tasarlandığı görülmektedir. 20. yüzyılda da modernizm akımının yayılmasıyla modern konut anlayışında birtakım değişiklikler olmuş yaşama mekânlarına sadelik, yalınlık gibi anlayışlar gelmiştir.

Bu çalışmanın amacı, 1920'li yıllarda başlayan modernizmin akımıyla inşa edilmiş olan konutlar ile geleneksel Japon evleri arasındaki ilişkiyi saptamaktır. Modern evlerin, geleneksel Japon evlerinden esinleme olup olmadığını ortaya koymaktadır. Bu çalışma modernizmin akımıyla adını duyurmuş olan Frank Llyod Wright, Le Corbusier ve Mies van der Rohe gibi mimarların tasarlamış olduğu evleri örnek gösterilmiştir. Bu örnekler içinden, Frank Llyod Wright'ın Şelale evi, Le Corbusier'in Villa Savoye ve Mies van der Rohe'nin Farnsworth evi incelenmiştir. İncelenen bu evlerin görsel analizi yapılarak geleneksel Japon evlerine ait özelliklerle kıyaslanmıştır.

MODERN EV KAVRAMI

Modern, Türkçe sözlüğünde kelime anlamı olarak çağdaş, modernizm kelimesi ise çağdaşlaşma akımı olarak nitelendirilmektedir (TDK, 2023) . Modern kelime bakımından, her dönemin çağına ayak uydurulabilir olarak kullanılmasına rağmen, modernizm kelimesi mimari akım olarak açıklanmaktadır. Erken modernizmin dönemi 1900-1925 yılları arasında, modernizm dönemi ise 1925-1940 yılları arasındadır. Mimari akımlar, ülkelere göre farklı tarihlerde ortaya çıkabilirler (Bektaş, 2022).

Endüstriyel montaj, geçtiğimiz yüzyıllarda çoğu mimarın ortak fikrince modern evin tasarım sürecine dâhil olarak temel ilke olmuştur. Pratik olması açından ele alındığında, mobilya tasarımında tekniklerinin kullanılması yerden tasarrufu da sağlayarak sade mobilya kullanımına itmiştir (Talu, 2012). Bu sayede birçok yenilik ve modeller modern evlerde yer almıştır. Modern mimarlardan Le Corbusier de bu açıdan evi makine olarak tanımlamıştır. Modern mimarlığın tanınmaya başladığı dönemlerde evler yaşama mekânları olarak işleri kolaylaştıran mekânlar olmuştur. Bu düşünceler doğrultusunda modern ev tasarımında da farklı arayışlar doğmuştur (Corbusier, 1986 & Talu, 2012: 74-110).

Modern ev düşüncesi ile evin ana unsurları olarak öncelikle mutfak ve banyo geliştirilmeye başlanmıştır. Sergiler ile çok sayıda mimar, modern teknikler kullanılarak normale göre daha az alanda banyo ve mutfağın farklı modellerini sunmuştur. Sunulan farklı modeller, çoğu projede uygulanmasına yol açmıştır. Bu durumda, ev endüstriyel açıdan modern ve eksiksiz olacak şekilde modernleştirilme sürecine başlamıştır (Talu, 2012: 74-110).

MODERN EV VE MIMARLAR

Bozdoğan'a (2008) göre, modern hareketin yaygınlaşması için 1927 yılında Almanya Stuttgart'ta 17 konutun sergilendiği sergi açılmış, bu hareketin öncü mimarlarının reklamı yapılmış oldu. 1930'lara gelindiğinde, modernizmin mimari, şehircilik ilkeleri dönemin mimarlarınca benimsenmiştir (Bozdoğan, 2008). 1930'lu yıllardan sonra modernizmin, etkisinin birçok alanda olduğu gibi konut, ev tipinde de görülmüştür. Dönemin mimarları, yaşanabilir konut üzerine modern adı altında çalışmışlardır. Yapılan tasarımlar her bir mimara özgü nitelik taşısa da, birbirlerinden etkilendikleri de örneklere bakıldığında anlaşılabilir olmaktadır. Bozdoğan'a (2008) göre, modern mimarinin resmi tanımının Batı'da hem yazar hem de başkahraman bakımından Le Corbusier'in olduğuna vurgu yapılmıştır. Yirminci yüzyıldaki bu anlayış göz önüne alındığında, modernizm ya da o zamanki ismiyle modern hareket, Avrupa'da estetik anlamda devrim yaratmış, cam, çelik ve betonarmenin kübik formlarda kullanılmasını, süslemenin azalması ve daha yalın tasarımların ortaya çıkması başlıca özelliklerden olmuştur (Bozdoğan, 2008). Yüzyıllarca süregelen, yaşama alanı tasarımları farklı akımlarla değişkenlik göstermiştir. Modernizm üzerine yapılan çalışmalar arttıkça, ev planlamasına da yansımıştır. Modern evin, tasarımsal anlamdaki boyutu mimarlar tarafından akım olarak devam etmiştir. Modernizm akımını benimseyip bu alanda çalışma yapan mimarlardan Frank Llyod Wright, Le Corbusier ve Mies Van Der Rohe'nin modern konut üzerine birçok tasarımları mevcuttur.

Frank Llyod Wright, mimari tasarımda organik kavramını ilk olarak ortaya atmıştır. Wright, mimari tasarımda evin saf bir şekilde doğanın bileşeni haline gelmesini ve bir bölümünün da doğayla alakalı olması gerektiği fikrini benimsemiştir. Biçim ve işlevi savunarak bu iki bileşenin her zaman birbiriyle ilişkili olduğunu tek bir bileşen haline geldiğini savunmuştur (Rattenbury, 2000).

Wright'ın tasarımlarında yer alan organik mimari anlayışının temelinde, Silsbee ve Richardson'ın uyguladığı Shingle stilinin etkisi yer almaktadır. Shingle stili, Amerika'da 1880-1900 yılları arasında yapılmış olan doğa ile iç içe ahşap konstrüksiyonlu evlerdir. Amerikan kökenine dayalı bu stilde, sundurma padavra ve asimetrik formların kullanılması ile Quenn Anne ve kompleks form, gambrel çatı kullanımı ile de Richardson Romanesk stillerinin etkisi görülmektedir (Kaya, 2021).

Le Corbusier'in tasarım özelliklerine bakıldığında yalnızca evi makine olarak görmesi ilkesi dışında, açık planlı evler, yerden yükseltilmiş döşeme, yatay pencereler gibi çalışmalarını ayırt eden farklı özellikler bulunmaktadır. Bu tasarım anlayışı, çelik ve betonarmeye yönelik tasarımların hakimliği bu dönemde ortaya çıktığı için endüstriyel tasarımın ve bu anlamdaki yapıların etkisinin olduğunu göstermektedir (Curtis, 1986). Le Corbusier, 1926 yılında yayımlamış olduğı "Five Points Towards a New Architecture" adlı makalesinde, modern mimarideki beş ilkeyi standart olarak belirleyerek tasarımlarını da beş ilkeye göre oluşturmaya başlamıştır. Bu ilkeler:

- Serbest plan çözümünün bulunması,
- Yapının yerden yüksekliği, zeminden bağımsız olma,
- Teras çatı kullanımı,
- Betonarme kolonların geriye çekilerek serbest cephe düzeni,
- Yatayda bant pencerelerin kullanılmasıdır (Corbusier, 1926).

Mies van der Rohe, "Az çoktur" ilkesini benimseyerek, tasarımlarında cam ve çeliğin yoğun kullanıldığı anlayış geliştirmiştir. Mies, gökdelenlerden etkilenerek çelik strüktür sistemini tasarladığı evlerde de kullanmıştır. Tasarımlarında strüktür sistemini gizlemek için uğraşarak, genel tasarım anlayışını korumuştur (Blake, 1960: 153-160).

Az çoktur ilkesini benimseyen Mies, çelik ve cam kullanarak tasarımını dikdörtgenler prizması olacak şekilde indirgemiştir. Bu bağlamda, tasarımlarında tamamlayıcı olarak kullandığı boşluklarda yalın malzemeyi kullanması ve sade tasarımlar ortaya koymasıyla gereksiz görünenleri kaldırmıştır. Mies'in yalınlık ilkesiyle fazla detaylar ortadan kalkarak minimalist tavır ortaya çıkmıştır. Hedef aldığı minimalizm felsefesinin, mimari açıdan belirgin örneklerinden olduğu ve tasarımlarında yer aldığı görülmektedir (Steele, 1997).

Modern mimaride eserler ortaya koymuş mimarların tasarım anlayışları bazı noktalarda benzerlik göstermiştir. Malzemenin yalın kullanımı, dış mekânla kurulan ilişki, düz çatı, yerden yükseltilmiş döşemenin olması belli başlı özelliklerden olmuştur.

GELENEKSEL JAPON EVLERİ

Hasol'a (1994) göre, geleneksel Japon mimarisi, temelinde Kore ve Çin'de bulunan Budist tapınaklardan alarak yerel ahşap kullanım yöntemlerinin karışımıyla oluşmaktadır. Minimalist felsefeyle, az öğeyle sonuca varmayı benimsemektedir. Norman Foster; "Geleneksel Japon Mimarlığı olmasaydı, Mies van der Rohe olmazdı" diyerek, modern mimarideki mimarlardan olan Mies'in "az çoktur" tanımıyla da örtüşmektedir (Hasol, 1994).

Japon felsefesinin benimsendiği Zen-Budizmi sanat ve kültürde yer almasının yanında mimaride de kendini göstermektedir. Zen-Budizmi bazı sanat dallarında temel ilkeler belirlemiştir. Bu ilkelerden bazıları şunlardır:

• Yalınlık (önceki dönemlerin karmaşıklığına karşı)

• İnsancıllık (önceki anıtsal-toplumsal ölçeğe karşı)

• İçtenlik (önceki gösterişçiliğe karşı)

• Doğallık (önceki yapay zorlamalara ve moda akımlara karşı)

• Yaşlılık-kusurluluk (önceki yenicilik ve yetkinlik çabalarına karşı)" (Güvenç, 2002)

Özcan ve Güngör'e (2019) göre, Zen-Budizmi'nin ilkeleri Japon toplumu üzerinde önemli yere sahip olduğundan sanat ve gündelik yaşamın birçok yerinde görülmektedir. Geleneksel Japon konutlarında da yer edinen bu felsefe sabit mekân kurgusundan oluşmaktadır. Japon evinin temel oluşma prensiplerine göre, tarım ürünlerinin işlenip depolandığı alanların varlığı, 'doma' olarak adlandırılan yemeğin pişirilerek diğer günlük işlerin de yapıldığı, 'ima' olarak tanımlana uyuma, dinlenme, oturma gibi eylemlerin yer aldığı kırsal kesim konutlarında bulunan temel iki ilke olmuştur (Özcan, Güngör, 2019).

Geleneksel Japon evlerinde, yaşam zemin katta bulunur. Ön cepheden görülen bahçede ana mekânı çevreleyen açık alan vardır. Sönmez ve Tavşan'a (2013) göre, Geleneksel Japon evlerinde bahçeler,

doğaya duyulan saygı ve sevginin sembolü olarak bilinmektedir. Geleneksel Japon konutlarındaki yapı malzemeleri, deprem ve iklimsel faktörlerin de göz önünde olmasıyla ahşap ve bambu kullanılarak yapılmaktadır. Tuğla ve taş kullanımı en aza indirgenmiştir (Sönmez, Tavşan, 2013).

Geleneksel Japon konutlarında yer alan temel özellikler şunlardır:

- Yapılar, bahçe ve çevreyle uyumludur,
- Evin cephesinde 'engawa' denilen yanları açık, üstü saçakla örtülü veranda yer alır,
- Evin giriş kapısında, 'genkan' olarak adlandırılan antre yer alır,
- İç mekânlar birbirinden, 'fusuma-shoji' olarak bilinen ahşap kapılarla ayrılır,
- Odalardaki çatı boşlukları, ahşap malzemeden oluşan tavan ile ayrılır,
- Odalar arasında yüklükler ve gömme dolaplar yer alır,
- Oturma odasında 'tokonoma' denilen onur ve sanat başköşesi bulunur
- Tokonomanın önünde dışarıdan doğal ışık alan masa konulur (Güvenç, 2002).

Yagi'ye (1986) göre, geleneksel Japon evinde, ev belli başlı temel bileşenlerden oluşmaktadır. Bunlar, shoji ve fusuma denilen bölücü duvarlar (hareketli paneller), tatami diye adlandırılan bölücü halılar ve mobilyalardır. Hareketli bölücüler, dikdörtgen formunda ahşaptan oluşmuş çerçeve ve içerisinde washi denilen saydam kâğıt bulunur (Yagi, 1986). Mekânı yalnızca bölmeyip pencere, kapı görevi de görmektedir.

Yagi'ye (1986) göre, geleneksel Japon evindeki iç mekân kurgusunun temel ögelerinden biri olan tatamiler, mekânı bölümlere ayıran ve işlevsel olarak farklılaştıran bölücü halılardır. Tatamiler, mekânın büyüklüğüne bağlı olarak sayısal olarak artırılabilir. Dikdörtgen halılar olan tatamiler, mekânı şekillendirmek için farklı kompozisyonlarda bir araya gelebilmektedir. Geleneksel Japon evinde, iç mekân kurgusu farklı şekillerde kullanılabilmektedir. Mekân esnek olarak kullanıldığı için, tek bir alanda yeme içme, yatma, oturma gibi eylemlere imkân sağlayabilmektedir (Yagi, 1986).

Geleneksel Japon evlerinde, doğa ile uyum ön plana çıktığı için malzeme kullanımı da bu bağlamda organik olabilmektedir. Evler çoğunlukla ahşap, bambu gibi malzemeler kullanılarak inşa edilmektedir (Yagi, 1986).

MODERN EVLERİN GELENEKSEL JAPON EVLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

Sanayi devriminin etkisiyle modern tasarım da gelişerek, kiriş ve kolonlu strüktür sistemi duvarlardan bağımsız hale gelmiştir. Bu sayede, değişken iç mekân olumlarına da imkân tanımıştır. Modern yapıların cephelerindeki cam malzeme kullanımın artmasıyla da iç ve dış arasındaki geçirgenlik oluşmuştur. Modern mimarinin geleneksel Japon mimarisiyle arasındaki benzerliğe dikmelerle oluşturulan mekânlar örnek olarak verilebilir. Japon mimarisinde mekânlar, Fusuma ve Shoji olarak adlandırılan sürgü kapılarla birbirinden ayrılmaktadır (Keskin ve Seyrek, 2008). Japon evlerindeki ahşap sürgü kapı sistemine Schröder evindeki benzer sistem örnek olarak verilebilir. Rietveld Schröder evi, Gerrit Rietveld tarafından 1920li yılların başında yapılmıştır. Modern yapıların dönüm noktası olarak tanımlanabilmektedir. Schöder evi, 20. Yüzyıldaki mimari akımlardan olan De Stijl akımına örnek olarak gösterilmektedir (Luscomb, 2017).

Geleneksel Japon evlerine mekânsal ve malzeme bakımından benzer özellik taşıyan evlerden ilk olarak Frank Llyod Wright'ın Fallingwater Evi'ni (Şelale Evi) örnek verebiliriz. Frank Llyod Wright, 20. Yüzyılda ortaya çıkan mimarlıkta modern hareketin mimarlarından biridir. Wright, organik mimarlığı temel alan yaklaşımında erken çocukluk dönemindeki frobel oyuncakları etkili olmasının yanı sıra,

Japon mimarlığına olan ilgisi, Sullivan ve Silsbee'nin Shingle stili ve Arts and Crafts akımın etkileri bulunmaktadır. Wright, Mies gibi biçim ve işlevin uyumu, insan ve doğanın birlikteliğini savunmuştur. Kutunun parçalanması anlayışı ile dış ve iç mekânı bütüncül düşünmüştür. Mekânın bileşenlerini yapıyla bütün olarak kurgulamıştır. Wright organik mimarlık anlayışıyla başka mimarları da etkilemiştir (Kaya,2021).

Şelale Evi, mimar Frank Llyod Wright tarafından, 1935-1937 yılında Edgar J. Koufmann için Pensilvanya'da yapılmıştır. Organik mimarlık tasarımıyla doğayı cam kullanarak mekâna katmıştır (Hoffmann, 1993). Wright, Şelale Evi'ni müşterisine şu şekilde ifade etmiştir:"Ben sizin şelale ile yaşamanızı istiyorum ona sadece bakmanızı değil. O hayatınızın bir parçası olmalı ."

Moore (1994), "Su ve Mimarlık (Water&Architecture)" isimli kitabında Şelale Evi ile ilgili izlenimleirini şu şekilde anlatır: "Wright, doğal çevreye özgü materyalleri kullanarak evin bütün çevresine ormanı davet etmiştir. Evin kalbinde iri kayalar doğar, pencerelerin altında yosun bahçeleri büyür ve uzun kütük parçaları ağaçların dalları etrafında kibarca eğilerek uyum sağlar. Wright aynı zamanda cam duvarlar ile içeriyi dışarıya açmıştır*"*

Şelale Evi, doğa ile kurduğu ilişki, iç mekânda yalınlık, sadelik, ahşap kullanımı, şömine bulunması, geniş pencere açıklıkları ve oturma elemanları ile geleneksel Japon evleri ile benzer özellik taşıdığı söylenebilir. Şelale Evi'nde geleneksel Japon evlerine benzer şekilde tavanda, pencere doğramalarında ahşap malzeme kullanıldığı, oturma elemanlarının yine geleneksel Japon evlerindeki gibi alçak olduğu görülmektedir (Görsel1).



Görsel 15. Şelale Evi(solda), geleneksel Japon evi (sağda)URL1, URL2

Frank Llyod Wright'ın Şelale Evi'nde şömine bulunmaktadır. Bu da geleneksel Japon evindeki mekânın ortasında ocağın kullanılmasına benzer özellik tanıdığı söylenebilir.

İkinci örnek olan Le Corbusier'in Villa Savoye incelenmiştir. Le Corbusier'e göre modern ev tanımını makine anlayışıyla birleştirdiği için yaşama alanının makine olması anlayışı bulunmaktadır (Alassar, 2020). Le Corbusier'in evi makine olarak görmesinin yanı sıra açık plan kurgusu anlayışı, yerden yükseltilmiş döşeme, yatay pencereler gibi birçok ilke sunmuştur (Bektaş, 2022). Villa Savoye, Fransa Paris'te 1928-1931 yıllarında mimar Le Corbusier ve Pierre Jeanneret tarafından tasarlanmıştır. Le Corbusier, bu yapıyı Savoye ailesi için tasarlamıştır. Villa Savoye, yükseltilmiş döşeme, teras çatı, şerit pencere, açıkta yer alan taşıyıcılarıyla Le Corbusier'in temel ilkelerini yansıtmaktadır (Sbriglio, 1997).

Villa Savoye, cephesel olarak incelendiğinde, kolonlar üzerinde yükseltilerek zemin katı boş bırakılmıştır. Evdeki görsel iletişimi sağlayarak, harekete izin vermiştir. Tüm cepheler boyunca devam eden yatay pencerelerle ise dış mekânla ilişki kurmuştur (Blake, 1960: 55-64).

Villa Savoye'nin geleneksel Japon evlerinin ortak özellikleri arasında geniş pencere açıklıklarının bulunması ve Japon evlerine benzer anlayışta doğanın iç mekana bu açıklıklardan dahil edilmesi yer alabilir.



Görsel 2. Villa Savoye (solda), geleneksel Japon evi (sağda) URL3, URL4

Ayrıca, Villa Savoye'nin cephe karakteri geleneksel Japon evlerindeki gibi yerden yükseltilmiş bir döşeme, doğayla uyumlu mekân yaratılmış olduğu gözlemlenebilir (Görsel 2).

Geleneksel Japon evleriyle bazı benzer karakterler sağlayan diğer bir örnek Mies van der Rohe'nin Farnsworth Evi'dir. Mies van der Rohe mimari felsefesine göre, cam cephe kurgusu, açık plan ve yapısal sistemi basit halde ortaya koymak olmuştur. Farnsworth evine göre Mies, iç mekândaki duvarları ortadan kaldırarak iç dış arasında uyumu yakalayarak doğa ile iç içe hale getirmektir bu sayede ev ormana dâhilmiş gibi göstermiştir (Blake, 1960: 55-64). **Mies van der Rohe'nin Japon felsefesiyle olan ilişkisinde, Japon bir mimardan etkilenmesi ya da Japonya'da bulunup bulunmadığı bilinmemektedir. Çırak'a (2022) göre, Mies van der Rohe'nin tasarım dili bakımından geleneksel Japon mimarisinden kaynaklı ifadeler keskin değildir. Söylemlere dayalı etkilenme bulunmaktadır. Bu bağlamda Mies'in etkilenmesi kişisel olarak değerlendirilebilir** (Çırak, 2022).

Farnsworth Evi, 1945-1951 yılları arasında, mimar Mies van der Rohe tarafından Farnsworth için tasarlamıştır. Çelik, cam ve betonun sade şekilde kullanımıyla, iç mekânda da mobilya seçimleri ve mekân ayrımlarıyla aynı sadelik devam etmiştir (Palumbo, 1999).

Mies van der Rohe'nin Farnsworth evi, geleneksel Japon evleriyle görsel karşılaştırması yapılarak incelenmiştir. Farnsworth evinin geleneksel Japon evleriyle benzerlikleri arasında; iç mekânda ahşap malzeme kullanımı, yaşama mekânlarının iç içe olması, geniş pencere açıklıklarının bulunması örnek verilebilir. Ayrıca Farnsworth evi de diğer örnekler gibi doğayla iç içe ve geleneksel Japon evlerinde de görebildiğimiz kolonlarla yerden yükseltilmiş döşemesinin olması benzer görülmektedir (Görsel 3).



Görsel 3. Farnsworth Evi (solda), geleneksel Japon evi (sağda) URL5, URL6

SONUÇ

Modernizm akımıyla birlikte, mimarların tasarım anlayışında da temel ilkeler ortaya çıkmıştır. Sanayi devriminin etkisiyle malzeme kullanımı da çelik ve cam ağırlıklı olması bu malzemelerin evlerde de kullanılarak süslemeden uzak, biçim ve işlevin birbiriyle olan uyumu göz önüne alınarak yalınlık üzerine tasarımlar artmıştır. Geleneksel Japon evlerindeki doğa ile olan uyum, cephesel karakter de olan yerden yükseltilmiş döşeme, iç mekândaki Zen Budizmi ile de örtüşen sadelik, yalınlık felsefesi gibi özelliklerin üzerinde durulmuştur. Japon evi özelliklerinden hareketle modernizm akımında yapılan evlerde de mimarların kendi tasarımlarına benzer anlayışlarda ortaya koydukları düşünülebilir. Bu çalışmada

incelenen modernizm dönemi mimarlarından olan Frank Llyod Wright'ın tasarladığı Şelale Evi, geleneksel Japon evlerine benzer felsefede olduğu düşünülebilir. Wright'ın organik mimarlığı kapsamında doğa ile kurduğu ilişki, iç mekândaki şömine kullanımı, ahşap malzeme kullanarak donatıların oluşturulması ve oturma elemanlarının zemine yakın yüksekliklerde olması, geleneksel Japon evleriyle olan benzerlikler arasında görülmüştür. Le Corbusier'in Villa Sayoye incelendiğinde, temel ilkelerine dayanan doğayı iç mekana alma anlayışıyla geniş pencere açıklıklarının bulunması, cephede taşıyıcılar üzerindeki yerden yükselmiş döşeme, ve çatı bahçesinin de bulunmasıyla doğa ile kurduğu ilişkiden dolayı geleneksel Japon evleriyle benzerlik taşıdığı düşünülebilir. Diğer örneğe bakıldığında, "Az çoktur" ilkesiyle hareket eden modernizm mimarlarından Mies van der Rohe'nin, Farnsworth Evi örnek olarak incelenmiştir. Farnsworth evinde iç mekanda ahşap kullanımı, mekanlar arası geçirgenliğin en aza indirilerek iç içe mekanlar oluşturulması geleneksel Japon evlerindeki "Fusuma-Shoji" bölmelerine benzer anlayışlarda olabildiği düşünülmektedir. Farnsworth evinde de yerden yükseltilmiş döşeme ve geniş pencere açıklıkları kullanarak doğayla kurulan ilişki yine geleneksel Japon evlerine benzerlik kurduğu söylenilebilir.

Sonuç olarak, bu çalışmada incelenen örneklerde mimarların Japon felsefesinden ve geleneksel Japon evlerinden etkilendikleri araştırmalar sonucunda kesin denilmese de benzerlikler olduğu görülmektedir. Bu çalışma yüzyıllar önce yapılmış olan geleneksel Japon evlerinin sahip olduğu anlayış ve felsefe ile örtüşen içinde bulunduğumuz yüzyıllara yakın dönemlerde de uygulanabileceğini örneklendirmektedir ve bir sonraki çalışmalarda referans olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Alassar, Z. (2020). How The Concept Of House Can Be Re-Defined Wıthın The Archıtectural Modernıty Framework, Researchgate.

Bektaş, E.(2022). Modern Mimarlığın Beş İlkesinin Konut Biçimlenişleri Üzerinden İncelenmesi, *bāb Mimarlık ve Tasarım Dergisi*, İstanbul.

Bozdoğan, S. (2008). *Modernizm ve Ulusun İnşaası,* Metis Yayınları, İstanbul.

Blake, P. (1960). The Master Buılders. Alfred A Knopf, New York, 399 p.

Corbusier, L. (1986). Mass-Production Houses. In L. E. Corbusier (Ed.), Towards a New Architecture (pp. 229-265). New York: Dover Publications.

Corbusier, L. (1926). "Fıve Poınts Towards A New Archıtecture" Art Humanities Primary Source Reading, s.52.

Curtis, W.J.R., (1996). *Modern Architecture since 1900*, Phaidon Press Limited, London p.331- 341

Çırak, Y. (2022). Mimarlıkta Modern Harekette Japon Geleneksel Mimarisi Etkilerinin Sorgulanması: 'Mıes Van Der Rohe' Örneği. akdenız unıversıty journal of the faculty of archıtecture. Antalya.

Güvenç, B. (2002). Japon Kültürü, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Hasol, D. (1994). Japon Mimarlığı, Yapı Dergisi, İstanbul, Yem Yayınları.

Hoffmann, D. (1993) *Frank Lloyd Wright's Fallingwater: The House and Its History,* New York.

Kaya, P. (2021). Frank Llyod Wright'ın Mekan Anlayışı: Frederick Robie Evi Üzerinden Bir Okuma, *Sanat ve Tasarım Dergisi,* Eskişehir.

Luscomb, D. (2017). Illustrating architecture: the spatio-temporal dimension of Gerrit Rietveld's representations of the Schröder House, the journal of architecture, s. 900-927.

Moore C. (1994). *Water and Architecture*, Harry N. Abrams.

Özcan, U., Güngör, S. (2019). Geleneksel Türk Evi ile Geleneksel Japon Evi'nin Yapısal Açıdan Karşılaştırılması, *European Journal of Science and Technology*, İstanbul.

Palumbo,P.(1999) https://s.siteapi.org/2e59f9cbdd28833.ru/docs/09f51cc53f67a1cc92cad76f62d9296be791d378.pdf. 01.01.2023 tarihinde erişildi.

Rattenbury, J. (2000). A living architecture: Frank Lloyd Wright and Taliesin architects.

Sbriglio, J. (1997). The Villa Savoye, Berlin, Birkhauser.

Steele, J., (1997). *Architecture Today*, Phaidon Press Limited, London p.108-110.
Tavşan, F. Sönmez, E. (2013). Geleneksel Türk ve Japon evinde Ortak ve Farklı Kavramların İncelenmesi, *Uluslararası Akademik Araştırmaları Dergisi*, Bakü.
Talu N. (2012). *Bir Arzu Nesnesi Olarak Ev, Arzu Mimarlığı*, İstanbul, İletişim yayınları, 73-109.
Yagi, K. (1986*). A Japanese Touch for Your Home.* Tokyo: Kodansha International Ltd.
Zeybekoğlu. (2005). Edirne Geleneksel Konut Mimar1igini Etkileyen Sosyo-Kültürel Faktorlerin lncelenmesi, Yuksek Lisans Tezi, Trakya Universitesi, Fen Bilimleri Enstitusu, Edirne.
TDK. (2023, 5.02.2023). Modern. Retrieved from https://sozluk.gov.tr/

İNTERNET KAYNAKLARI

URL 1: https://www.evdekorasyonx.com/japon-mimarisi-evleri/kucuk-japon-oturma-odasi-modeli/ 30.12.2022 tarihinde erişildi.

URL2: https://dokmimarlik.com/selale-evi-doganin-kalbi/ 25.11.2022 tarihinde erişildi.

URL 3: https://www.archdaily.com/84524/ad-classics-villa-savoye-le-corbusier 20.11.2022 tarihinde erişildi.

URL 4: http://www.kyoto-piedaterre.com/ 25.12.2022 tarihinde erişildi.

URL5:https://tr.pinterest.com/pin/761741724456471111/ 26.12.2022 tarihinde erişildi.

URL6:https://www.voorgo.com/haber/dekorasyon/japon-mimarisinin-ozellikleri.html. 27.12.2022 tarihinde erişildi.

Türk Edebiyatında Kadın ve Mekan İlişkisi

The Relationship Between Women and Space in Turkish Literature

Türkan Nihan Hacıömeroğlu[1*], Yasemin Hekimoğlu[2]
[1]Dr. Öğr. Üyesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mimarlık Bölümü
nhaciomeroglu@ogu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3613-0259
[2]Arş. Gör., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mimarlık Bölümü
yaseminhekimoglu@ibu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8830-3724
*Corresponding author

ÖZET

Mimarlık disiplinini farklı bilim ve sanatlarda aramak mümkündür. Bunun en önemli nedeni ise mekan kavramının birbirinden farklı çalışmalarda yer bulabilmesidir. Mekanın fizik ya da biyolojide tartışılması mümkünken, resim, müzik sinema, edebiyat gibi sanatlarda ele alınması da mümkündür. Edebiyat alanı, içerisinde mekanı ve mimarlığa ait verileri barındıran önemli çalışmalardan olmakta ve birçok araştırmacı edebiyat ve mimarlık alanı üzerine çalışmalar yapmaktadır.

Yapılan çalışma, mimarlık, edebiyat ve kadın çalışmaları üzerinden ele alınmaktadır. Çalışma, edebiyat içerisinde mekanı incelemekte ve mekanda da kadın kullanıcı üzerine yoğunlaşmaktadır. Türk edebiyatında seçilen eserlerde kurgulanan kadın karakterler ve mekanla kurdukları ilişki üzerine tartışma yapılması hedeflenmektedir. Kadın çalışmalarında kültürün önemli bir etkisi olduğu tespit edildiği için, Türk edebiyatı üzerinden çalışma yapılması hedeflenmiştir. Çalışmanın amacı kadın ve mekan ilişkisini Berci Kristin Çöp Masalları adlı roman üzerinden okumak ve bu okumayı, ele alınan kadın ve mekan tartışmaları üzerinden yeniden değerlendirmektir. Kadın çalışmaları, mekan ve kadın çalışmaları, mimarlıkta mekan ve kadın çalışmaları ve son olarak edebiyat ve mimarlıkta kadın ve mekan çalışmaları olmak üzere dört süreç literatürde ele alınmakta ve süreçlerin genel analizleri yapılmaktadır. Bu sebeple, kadın, feminizm, toplumsal cinsiyet, kimlik gibi kavramlar çalışmanın önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Yapılan literatür araştırmaları ve analizlerin ardından söz konusu kavramların ele alınması ve tartışmanın bu kavramlar çerçevesinde sürdürülmesi hedeflenmektedir. Mimarlık ve edebiyat çalışmalarına fazlaca rastlamak mümkün olsa da bu çalışmalar içerisinde kadın ve mekan ilişkisinin ele alındığı çalışmaların sayısının yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Ülkemizdeki literatürde de bu alanda çok az çalışma olması sebebiyle, yapılan çalışmanın literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma doktora sürecinde çalışılan kavramlardan yola çıkarak üretilen bir çalışmadır.

Anahtar Kelimeler: Kadın, mekan, edebiyat, deneyim, toplumsal cinsiyet.

ABSTRACT

Architecture is a multidisciplinary field. The most important reason for this is that the concept of space is at the centre of architecture. It deals with the concept of space in physics and mathematics as well as in painting, music, cinema, and literature. Literature is an influential art that includes space and architecture, and many researchers are working on literature and architecture. This study includes architecture, literature, and women's studies. In addition, it examines space in literature and focuses on the female user in space. It is aimed to discuss the female characters fictionalized in selected works of Turkish literature and their relationship with space. Since it is determined that culture influences women's studies, the study is based on Turkish literature.

The study aims to read about the relationship between women and space through the novel Berji Kristin, Tales from the Garbage Hills, and to re-evaluate this reading through the discussions on women and space.

The literature discusses four processes: 'women's studies,' 'space and women's studies,' 'space and women's studies in architecture,' and finally, 'space and women's studies in literature and architecture'. General analyses of these processes are made. For this reason, concepts such as women, feminism, gender, and identity constitute an essential part of the study. Following the literature research and analysis, this paper aims to address these concepts and continue the discussion within the framework of these concepts. Although it is possible to come across many studies on architecture and literature, it has been determined that the number of studies dealing with the relationship between women and space in literature needs to be increased. Since there are very few studies in this field in the literature in our country, this study will likely make an essential contribution to the literature.

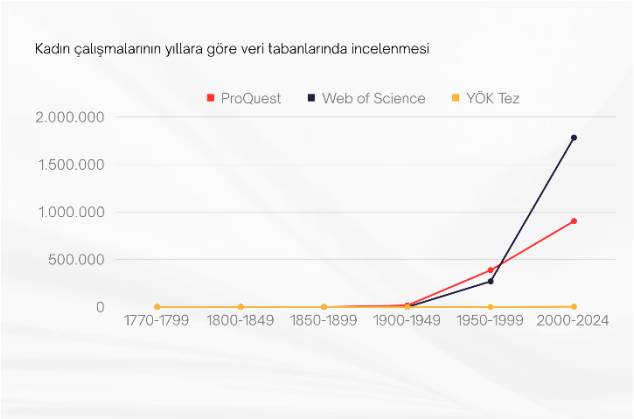
This study is based on the concepts examined in the dissertation writing process.

Keyword: Women, space, literature, experience, gender.

INTRODUCTION

Kadın ve mekan ilişkisini tartışmayı hedefleyen bu çalışma öncelikle kadın çalışmalarının sürecini ele almakta ve konu hakkında literatür analizi üzerinden tartışmasını sürdürmektedir. Çalışmanın devamında ise mekan ve kadın çalışmaları, mimarlıkta mekan ve kadın çalışmaları ele alınmaktadır. Mimarlık ve edebiyatta mekan ve kadın ilişkisine dair detaylı araştırma yapılırken; proquest, web of science ve ulusal tez merkezi öncelikli olmak üzere çeşitli veri tabanları incelenmiş ve çalışma için ön analizler yapılmıştır.

Kadın (women) üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında ilk çalışmanın 1774'te yapıldığı görülmektedir (Arntzenius, 1774). Şekil 1'de ifade edildiği gibi, kadın araştırmaları proquest, web of science ve ulusal tez merkezi üzerinden taratılmış ve web of science ve ulusal tez merkezinde 1950 yıllarına kadar çalışmaların yer almadığı tespit edilmiştir. Ayrıca ilk çalışma 1774 yılında görülse de asıl yoğunluğun 1900'lerde olduğu görülmektedir.



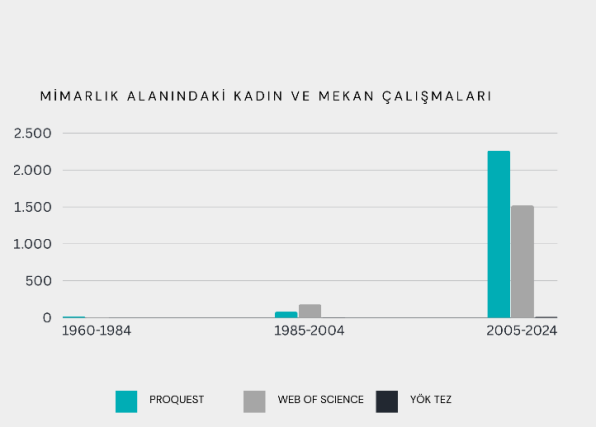
Şekil 16. Kadın çalışmalarının yıllara göre veri tabanlarında sayı grafiği.

Kadın ve mekan çalışmalarına bakıldığında ise kadın çalışmalarına benzer şekilde 1900 yıllarının başında ivmelenme tespit edilir (Şekil 2). Bu sebeple kadın çalışmalarının büyük bir bölümünün mekan üzerine ele alındığı görülmektedir. Söz konusu analiz mekan ve kadın ilişkisinin yoğun olarak çalışılmasının yanı sıra literatür için önemli olduğunu göstermektedir.



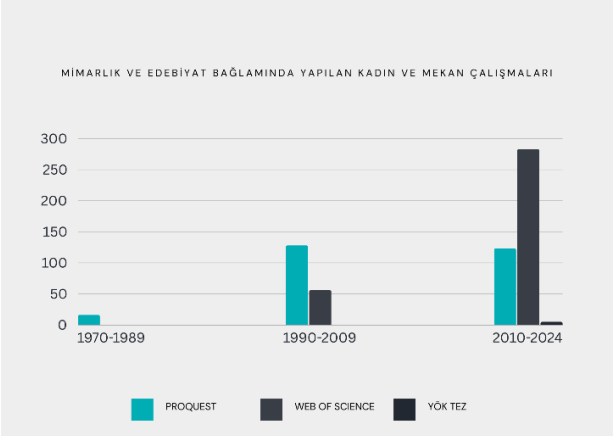
Şekil 2. Kadın ve mekan çalışmalarının yıllara göre veri tabanlarında sayı grafiği.

Mimarlık disiplini içerisinde çalışılan kadın ve mekan çalışmaları, diğer disiplinlerdeki kadın ve mekan çalışmaları içerisinde düşük bir yoğunluğa sahiptir (Şekil 3). Mekan kavramının mimarlığın odaklarından olmasına rağmen mekan ve kadın üzerine yapılan araştırmaların mimarlık disiplini çerçevesinde yapılmamış olması bu mimarlık alanında bu konudaki literatür eksikliğini göstermektedir.



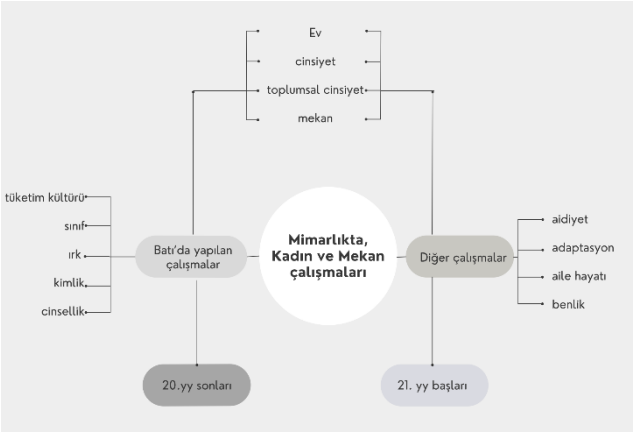
Şekil 3. Mimarlıkta kadın ve mekan çalışmalarının yıllara göre veri tabanlarında sayı grafiği.

Mimarlık ve edebiyat bağlamında yapılan çalışmalar içerisinde kadın ve mekan konusunun işlenmesi ülkemizin literatürünün yanı sıra genel literatürde oldukça kısıtlı seviyede olmaktadır. Literatürdeki bu eksiklik Şekil 4'te ifade edilen grafikte gösterilmektedir.



Şekil 3. Mimarlık ve edebiyatta kadın ve mekan çalışmalarının yıllara göre veri tabanlarında sayı grafiği.

Mimarlık ve edebiyat bağlamında kadın ve mekan ilişkisi çerçevesinde yapılan çalışmalar incelendiğinde Batı'da yapılan çalışmaların diğerlerinden daha önceki dönemlerde ele alınmaya başlandığı ve sayıca fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca Batı'da yapılan çalışmaların odaklandıkları konular ve ele aldıkları kavramlar da diğer çalışmalara göre değişiklik göstermektedir. Batı'da yapılan çalışmalarda tüketim kültürü, sınıf, ırk, kimlik ve cinsellik gibi kavramlar ele alınırken diğer çalışmalarda farklı olarak aidiyet, adaptasyon, aile hayatı ve benlik kavramları ele alınmaktadır. Bununla birlikte ev, cinsiyet, toplumsal cinsiyet ve mekan kavramlarının hem Batı çalışmalarında hem de diğer çalışmalarda kullanıldığı görülmektedir (Şekil 4).



Şekil 4. Mimarlık ve edebiyatta kadın ve mekan çalışmalarının Batı çalışmaları ve diğer çalışmalar şeklinde incelenmesi.

MİMARLIK VE EDEBİYAT İLİŞKİSİ

Pallasmaa ve diğerleri (2005), mimarlığı "saf olmayan" olarak tanımlarken diğer disiplinlerle çok yönlü kurduğu ilişkinin yanı sıra mimarlığın kendi içindeki zıt kavramları barındırmasını da vurgulamaktadır. Dil ise etkili bir anlatım aracı olması sebebiyle her disiplinde yer bulabilmektedir. Bu etkili araç içerisinde edebiyat, yaratıcı bir konumda yer alırken edebiyatın mimarlık ile kurduğu ilişki araştırmacılar tarafından toplumu ve kültürü anlama bağlamında önemli bir inceleme konusu olmaktadır(Tutal, 2023).

Edebiyat, toplumsal hafıza ile mekan arasında ilişki kurma noktasında güçlü bir potansiyele sahiptir. Ayrıca toplumsal dönüm noktalarına ışık tutmaktadır (Sönmez, 2007). Bu sebeple toplumsal süreci, değişikliği, farklılığı ele alırken edebiyat üzerinden okumalar yapmak mümkündür. Bunun yanı sıra toplumsal süreçte, mekan üzerine ve mekana dair analizlerin yapılmasına da olanak sağlamaktadır.

Mimaride görsel ve biçimsel olan baskın görünürken edebiyat ve mimarlık ilişkisinde yazınsal olarak anlatılan mekanın, duyusal algıları detaylı tanımlama yetisinden dolayı, daha duyular arası ifade edildiği görülmektedir (Tümer, 1982). Ayrıca mekanı okur, kendi içerisinde ve bilincinde yeniden tanımlayabilmektedir.

Yapılan çalışmada edebiyatın mimarlıkla olan ilişkisinde mekana dair tartışmalar ele alınmaktadır. Söz konusu ilişki Latife Tekin'in ikinci romanı Berci Kristin Çöp Masalları üzerinden tartışılmaktadır.

TÜRK EDEBİYATINDA KADIN VE MEKAN İLİŞKİSİ

Latife Tekin, 20. yüzyılın sonlarında yazarlık sürecine başlamış, eserleri İngilizce, Almanca, Fransızca, İtalyanca, Japonca, Farsça ve Felemenkçe gibi dillere çevrilmiş ve bu sebeple uluslararası anlamda tanınır olduğu görülen Türk yazarlardandır.

Berci Kristin Çöp Masalları

Berci Kristin Çöp Masalları, köyden kente göç eden ya da kentte yeni bir yaşam alanı bulmaya çalışan bir grup insanın toplumsal ilişkilerini ve yaşam sürecini ele almaktadır. Anlatımın içeriğinde şehirde var olmaya çalışma ve şehirlileşme süreci aktarılmaktadır. Romanda herhangi bir başkarakterden bahsedilmez fakat Çiçektepe Mahallesi olarak adlandırılan yerin başkarakter gibi kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, bir grup insanın kolektif yaşamı, mücadelesi, sorunları, şehre tutunma çabası ve kültürel evrimi dikkat çeken konulardandır. Genel olarak bakıldığında kentlileşme söz konusu olsa da toplumun geçirdiği değişikliğin kadın üzerinden vurgulanarak anlatıldığı görülmektedir (Dişçi, 2017; Kızıl, 2021; Solak, 2022; Baykara, 2022; Karaman, 2020; Açıkyol, 2017; Çavuş, 2017).

Romanda, ilk olarak yapıldığı anda minaresi yıkılan camiden söz edilir. Sonrasında ise fabrika, okul, kumarhane, banka, futbol sahası, sinema, fuhuş hane, gazino oteller mekân olarak ele alınmıştır. Bu mekanlar sadece anlatımda yer almaz aynı zamanda toplumsal süreçteki sosyal, dini, ekonomik, kültürel ve politik süreci de yansıtmaktadır. Bu sebeple mekanların anlatımda önemli bir yeri olduğunu söylemek mümkündür.

Romanda kadın karakterlerin isimleri; "Sırma, Tirintaz Fidan, Kibriye Ana, Dursune Nine, Deli Gönül, Katır Emel, Bakkalın karısı, Lado'nun karısı, Şengül, Veliman, Zülika, Hacı Hasan'ın kızı, Çeri Mahmut'un annesi şeklinde adlandırılmaktadır. Kadın isimlerinin bir kısmının yazılmadığı bunun yerine erkek karakter üzerinden adlandırıldığı da görülmektedir. Toplumsal cinsiyet problemini sıkça ele alan Latife Tekin, bu romanında da söz konusu probleme sıklıkla değinmektedir. Adlandırmanın erkek üzerinden yapılması da bu duruma örnek olarak verilebilmektedir.

Berci Kristin Çöp Masalları romanında toplumsal olarak ahlaki çöküş yaşandığı görülür. Bu durum, mekanlarla cami, okul, fabrika kullanımından fuhuş hane ve gazino otel kullanımına giden deneyimlerle aktarılırken karakterlerin eylemlerinde de söz konusu çöküş görülmektedir. Ayrıca temiz ve çalışkan kızlara Berci denilirken, hayat kadınlarına Kristin denilmekte ve bahsedilen ahlaki çöküş kadın üzerinden vurgulanmaktadır. Bu sebeple romanda kadının toplumsal konumunun anlatı üzerinde önemli bir noktada olduğu görülmektedir.

Berci Kristin Çöp Masalları eserinden kadınların mekanla kurdukları ilişki aşağıdaki alıntılarla kısmen incelenebilmektedir. Bu alıntılarda kadının mekanda köşede kalan, izleyen, kovulan, yargılanan, hapsedilen konumda olduğu görülmektedir. Kadın ve mekandaki konumun söz konusu şekilde ele alınması romanda toplumsal cinsiyet problemine değinildiğini göstermektedir.

«Kadınlar çocuklarla bir köşeye çekildiler…» s.18

«Sırma geniş yollar boyunca sıralanmış evleri, denizi hiç görmedi… en çok, şehirde köylerindeki evlerinden daha küçük bir eve gelip girdiklerinde şaşırdı.» s. 18

«Gündüzleri kadınların dereye inmesini ayıp saydılar…» s. 24

«Çöp Bakkal sonunda deliye döndü. Karısını saçından tutup kaldırdı. Babasının kondusuna kovdu…» s. 56

«Veliman elini yüzüne alıp camın önüne oturdu…» s. 72

«Konducular kadınları sokağa döküp dayak attıran erkek işçileri kınadı…» s. 104

«Lado büzüşen çoraplarını avucunun içinde öfkeyle sıkıp karısını dışarı sürükledi…» s. 116

«Lado eve geldiğinde tencereleri boş bulduğunu ve o gün aç uyuduğunu ilan ederek üçüncü karısını da getirdiği gibi babasının evine götürdü…» s. 117

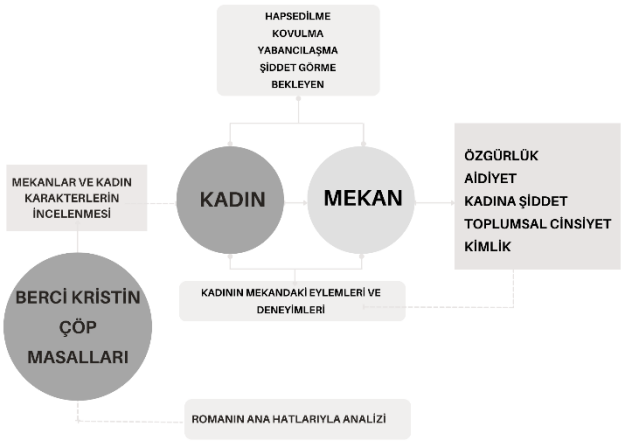
«Lado'nun karısı Lado uyanıncaya kadar kapıdan ayrılmadı…» s. 120

«Gözünde yaşlarla (Katır Emel) sövüp sayıp bağırarak çöp bayırlarından ayrıldı…» s. 142

SONUÇ

Mimarlık ve edebiyat iki ayrı alan olarak toplumu yansıtma özelliğine sahiptir. Bu özellikleri sebebiyle bir araya geldiklerinde toplumsal bir çıkarımda bulunabilmektedir. Yapılan çalışma söz konusu toplumsal çıkarımın yapılabileceği hipotezinden yola çıkmakta ve Berci Kristin Çöp Masalları romanı üzerinden kadın ve mekana dair bir çıkarımda bulunmaktadır.

İncelenen romanda kadının mekanla kurduğu ilişki genel olarak olumsuz görülmektedir. Kovulan, hapsedilen, bekleyen, yargılanan, yabancılaşan konumda olan kadının mekanda özne olarak kullanıldığı durumlara sık rastlanmamaktadır. Romanda kadın ve mekan ilişkisinin; özgürlük, aidiyet, kadına şiddet, toplumsal cinsiyet ve kimlik kavramlarıyla birlikte ele alındığı görülmektedir (Şekil 5). Literatürde hem Batı'da yapılan hem de diğer çalışmalarda ele alınan kavramların bir arada kullanılması dikkat çekmektedir. Bu durumun sebebinin, yaşanılan ülkedeki kültürün söz konusu iki kültürden de etkilenmesi olduğu düşünülmektedir.



Şekil 5. Berci Kristin Çöp Masalları romanında kadın ve mekan ilişkisi.

Yapılan çalışmanın kapsamını genişletmek için Latife Tekin romanlarının külliyat olarak incelenmesi ya da Türk Edebiyatındaki kadın yazarların dönemlere göre incelenip tarihsel bir çıkarımda bulunulması önerilmektedir.

REFERENCES

Arntzenius, H. O., (1774). Observationes quasdam juris civilis, Universiteit Utrecht, The Netherlands.

Pallasmaa, J., MacKeith, P, B., Tullberg, D, C., & Wynne-Ellis, M., (2005). Encounters: Architectural Essays. Helsinki, Finland: Rakennustieto Oy.

Tutal, G, Ş., (2023). Mimarlık ve Edebiyat Bağlamında Tasar Öge ve İlkelerinin Mekân Anlatımında Kullanımı: Murathan Mungan Örneği, (yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi.

Sönmez, F, U., (2007). Mekânın Yazınsallığı ve Bir Taşkışla Deneyimi. Arredamento Dergisi, 200, 53.

Tümer, G., (1982). Mimarlık-Edebiyat İlişkisi Üzerine Bir Deneme: Aragon'un "Le Paysan de Paris" (Paris Köylüsü) Adlı Yapıtı Üzerine Bir Örnekleme, İzmir.

Dişci, Z., (2017). Berci Kristin Çöp Masalları'nda Mekanın Varlık Tarzı Üzerine Bir İnceleme, Edebiyat Eleştirisi Dergisi, 8:228-247.

Kızıl, F., (2021). Bir Kronotop Olarak Berci Kristin Çöp Masalları'nın "Çiçektepesi", Hikmet-Akademik Edebiyat Dergisi, 7/15, s.316-325.

Solak, S., (2022). Henri Lefebvre Aracılığıyla Latife Tekin Romanlarında Mimarlık, Kent ve Mekan Okuması, (yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi.

Baykara, B., (2022). Latife Tekin'in Sanatsal Metinlerinin Arketipsel Eleştiri Yöntemi ile Tahlili, (yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Erciyes Üniversitesi.

Karaman, Y., (2020). Latife Tekin'in Romanlarına Ekoeleştirel Bir Yaklaşım, (yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.

Açıkyol, E., (2017). Latife Tekin'in Romanlarında Şahıs Kadrosu, (yayımlanmamış yüksek lisans tezi), İnönü Üniversitesi.

Çavuş, B., (2017). Latife Tekin'in Berci Kristin Çöp Masalları Romanında Yaşlı Bilge Arketipi, Millî Kültür Araştırmaları Dergisi (MİKAD), 1/2, 87-94.

Ankara Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesi UNESCO Dünya Miras Adaylığı Önerisi

Proposal for Ankara Roman Bath and Open Air Museum for UNESCO World Heritage Nomination

Ayşe Tüzün Güner[1*], Gülşen Dişli[2]

[1]*Araştırma Görevlisi, [KTO Karatay Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Konya, Türkiye*
ayse.tuzun@karatay.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3016-1502
[2]*Prof. Dr., [Necmettin Erbakan Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Konya, Türkiye*
gdisli@erbakan.edu.tr, ORCID:0000-0003-2620-0492
**Corresponding author*

ÖZET

Üstün evrensel değere sahip ve özgünlük ve bütünlüğünü koruyan kültür varlıklarının UNESCO Dünya Miras Listesine alınması sürdürülebilir korunmaları için önemli bir adımdır. Cairns Kararlarıyla da alan yönetim planı hazırlanması zorunlu hale gelmiştir. Bu araştırma ile Ankara Roma (Caracalla) Hamamı sahip olduğu potansiyelleri ve sınır aşırı özelliğiyle UNESCO Dünya Miras Alanı adaylığı kapsamında değerlendirilmiştir. Yapı, Ankara'nın Çankırı Caddesi üzerinde yer almaktadır. Ulus Meydanı'ndan yaklaşık 400 metre uzaklıkta ve yolun batı yönündedir, günümüzde Açık Hava Müzesi olarak kullanılmaktadır. Çeşitli yıllarda yapılan kazı çalışmaları sonucunda hamamın farklı medeniyetlerce kullandığı anlaşılmaktadır. Caddeden yaklaşık 2.5 metre yükseklikte bir höyük üzerinde bulunan Roma Hamamı, M.S.3. Yüzyıl'da Roma İmparatoru, Caracalla döneminde M.S. 212-217 yılları arasında Sağlık Tanrısı Asklepion adına yapılmıştır. Yapı, aynı yıllar arasında İmparator Septimius Severus ve Caracalla döneminde, Roma'da da inşa edilmiştir. Farklı coğrafyalarda [Türkiye, İtalya] aynı dönemde inşa edilen Caracalla hamamları sınır aşırı özelliği taşıyan yapı gruplarına örnektir. Sınır Aşırı Miras kavramı, birden fazla ülkenin topraklarında ortak olarak bulunan aynı döneme ait bölgeler veya ülkelerin topraklarında yer alan doğal veya kültürel varlıklar olarak tanımlanmaktadır. Türkiye' de bulunan Roma (Caracalla) Hamamı sınır aşırı miras özelliği taşıması sebebi ile Dünya Miras Listesine aday olarak gösterilecek değere sahiptir. Bu araştırma ile alan arazi çalışması, literatür ve arşiv taraması yöntemleri kullanılarak, Ankara Roma (Caracalla) Hamamı'nın Dünya Miras Alanı potansiyelleri araştırılmıştır. UNESCO Dünya Miras Listesi adaylığı için kriterler belirlenmiş, GZTF analizi yapılarak detaylı alan yönetimi eylem planları oluşturulmuştur. Yapıda kullanılan hypocaust yerden ısıtma sistemi ve duvardan ısıtma sistemi farklı teknolojik sistemlerin kullanımını gösterdiği için yapıya önem kazandırmaktadır. Bu yönüyle özgünlüğünü büyük ölçüde korumakta, bütünlüğünü ise kısmen kaybetmiştir. Bu çalışma kapsamında hazırlanan alan yönetim planı ve geliştirilen eylem planları ile Roma Hamamının tüm insanlık tarafından tanınması ve sürdürülebilir korunması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ankara Roma Hamamı, Caracalla, UNESCO, Dünya Miras Listesi, Alan Yönetim Planı

ABSTRACT

The inscription on the UNESCO World Heritage List of Cultural Properties of Outstanding Universal Value that preserves their originality and integrity is an important step towards their sustainable protection. The Cairns Decisions made the preparation of a site management plan mandatory. As part of this study, the Roman Bath of Ankara (Caracalla) was evaluated with its potential and transboundary function in the context of the UNESCO World Heritage List inscription. The building is located on Çankırı Street in Ankara. It is about 400 meters away from Ulus Square and is located on the western

side of the street. Today it is used as an open-air museum. Based on the excavations carried out in different years, it is known that the bath was used by different civilizations. The Roman bath, which is located on a hill about 2.5 meters above the road, dates back to the 3rd century AD, during the reign of the Roman Emperor Caracalla. It was built between 212 and 217 in the name of Asclepius, the God of Health. The building was also constructed in Rome in the same years, during the reign of Emperor Septimius Severus and Caracalla. The Caracalla Baths, which were built in different regions (Turkey, Italy) in the same period, are examples of groups of buildings with transboundary characteristics. The concept of transboundary cultural heritage is defined as natural or cultural assets that are located on the territory of regions or countries belonging to the same period and that are found on the territory of more than one country. The Roman Bath (Caracalla) in Turkey has the value of being nominated for the World Heritage List due to its transboundary character. In this study, the potential of the Roman Bath of Ankara (Caracalla) as a World Heritage Site was investigated by using field studies, literature, and archive research. Criteria for candidacy for the UNESCO World Heritage List were determined and detailed action plans for the management of the site were prepared by conducting a SWOT analysis. The hypocaust underfloor heating and the wall heating system used in the building give the building significance, as they show the use of different technical details. In this respect, it has largely retained its originality but has partially lost its integrity. The area management plan prepared and action plans developed as part of this study aim to ensure that the Roman Baths are recognized by all mankind and protected in a sustainable way.

Keywords: Ankara Roman Baths, Caracalla, UNESCO, World Heritage List, Site Management Plan

GİRİŞ

Ankara Roma (Caracalla) Hamamı, Ankara'nın Altındağ ilçesinde Çankırı Caddesi üzerinde yer almaktadır. Ulus Meydanı ve çalışma alanı arasında yaklaşık 400 metre mesafe bulunmaktadır [https:// muze.gov.tr.gov.tr). Caddeden yaklaşık 2.5 metre yüksekliğe ait höyük üzerinde yer almaktadır. Roma Hamamı, Sağlık Tanrısı Asklepion adına M.S. 3. Yüzyılda Roma İmparatoru olan Caracalla döneminde M.S. 212-217 yapılmıştır (Erzen, 1946). Yapı, aynı yıllarda Roma'da İmparator Septimius Severus ve Caracalla döneminde de inşa edilmiştir. Höyükte 1938-1939 yılları arasında Hamit Z. Koşay'ın kontrolünde kazılar yapılmıştır. Bulunan kalıntılar Arkeolog Necati Dolunay yönetiminde 1939-1943 yılları arasında tamamen ortaya çıkarılmıştır. Yapılan kazı çalışmaları sonucunda bulunan tarihsel katmanlar hamamın farklı dönemlerde kullanıldığını ortaya çıkarmaktadır. Katmanlar sırasıyla Frig, Roma, Bizans, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerine aittir [https:// muze.gov.tr.gov.tr).

Literatürde, Ankara Roma Hamamı üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, araştırmaların çoğunlukla Akok tarafından yapıldığı anlaşılmaktadır (Akok, 1969). Ankara Şehrindeki Roma Hamamı çalışmasında alanda yapılan arkeolojik kazılar ve bulunan kalıntılar detaylı olarak incelenmiştir (Erdoğan, 2013). Ankara Hamamları ve kaplıcaları üzerine yapılan çalışmada da Ankara Roma Hamamı'nın tarihi ve mimari özellikleri hakkında bilgiler verilmiştir (Şener, 2017). "Ankara Roma (Caracalla) Hamamı'nda Koruma Çalışmaları: Yapısal Malzeme Bozulmaları ve Öneriler" adlı çalışmada kazı alanında bulunan kalıntılardaki bozulmalar üzerine değerlendirmeler yapılmıştır (Kadıoğlu, Kadıoğlu ve Akyol, 2016). Bir diğer araştırmada, Ankara Roma (Caracalla) Hamamı'nda kullanılan harç özelliklerinin belirlenmesi için petrografik çalışmalar yapılarak değerlendirilmiştir (Silav, 2019). (Atan, 2021) tarafından yapılan yüksek lisans tezinde tarihi hamam yapıları incelenmiş, Ankara Roma (Caracalla) Hamamının ana bölümleri ve kullanılan ısıtma sistemleri detaylı olarak incelemiştir. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından Ankara Roma Hamamı'nı anlatan bir broşür de hazırlanmıştır(https://muze.gov.tr/s3/MysFileLibrary/Ankara%20Roma%20Hamami%20ve%20Acik%20Hava%20Muzesi-be7d75dc-1a86-4c38-8c80-515d406800d8.pdf).

Literatür araştırması sonucunda Ankara Roma Hamamı'nın çoğunlukla mimari ve arkeolojik özelliklerine değinildiği, ancak Caracalla dönemi hamam yapıları arasında Anadolu'daki bir temsilcisi olması yönüyle henüz araştırılmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, mevcut literatürden farklı olarak bu çalışmada; Ankara Roma Hamamı'nın arkeoloji, mimarlık ve şehircilik tarihi açısından önemi, Ankara Roma Hamamı'nın sahip olduğu üstün evrensel değer potansiyelleri, yapının özgünlük ve bütünlük durumu, sosyo-ekonomik, mevcut demografik özellikleri, ulaşım, ziyaret ve işletme durumu araştırılmıştır. Ayrıca, detaylı analizler sonucu, yapının UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi için adaylık yönetim planı önerisi hazırlanmıştır. Çalışmada bu kapsamda, UNESCO sınır aşırı özelliğiyle yapının adaylık kriterleri belirlenmiştir. Bu çalışma ile Açık Hava Müzesi'nde bulunan eserleri ve tüm insanlığın ortak yapısı olan Ankara Roma Hamamı'nın korunurluğunu garanti altına almak amaçlanmıştır. Böylece, aynı zamanda sınır aşırı özelliğiyle ülkeler arasındaki ilişkileri güçlendirmek mümkün olabilecektir. Günümüzde Ankara Roma Hamamı birçok eserle birlikte Açık Hava Müzesi olarak kullanılmaktadır. Ancak, alanın müze olarak düzenlenmesine rağmen, yapılan mevcut durum analizleri sonucu alana henüz gereken önemin verilmediği değerlendirilmektedir. Turizme dahil edilmesiyle özgün dokusuna zarar vermeden korunabilmesi için bu çalışma kapsamında oluşturulan uzun ve kısa vadeli eylem planlarının alanın korunması ve tanıtılması için önemi büyüktür.

MALZEME VE YÖNTEM

Roma'da yer alan hamamın aynı dönemde Anadolu'daki örneğini Ankara Roma (Caracalla) Hamamı oluşturmaktadır. Bu çalışma ile Ankara Roma Hamamının bu özelliği ile Dünya Miras Listesine aday olarak gösterilmek üzere öneri yönetim planı taslağı oluşturulmuştur. Ankara'da yer alan antik döneme ait Caracalla hamamı, planı ve mimari özelliklerini koruyarak günümüze kadar gelmesiyle en önemli anıtlardan birini temsil etmektedir (Şener, 2017). Ayrıca Ankara Roma (Caracalla) Hamamı Hypocaust yerden ısıtma sistemi ve duvardan ısıtma sisteminin öncülerindendir. Bu sistemler sayesinde hamamda bulunan mekânlar yerden ve duvardan ısıtılmıştır (Dişli ve Atan, 2023; Atan, 2021).

Bu çalışma ile yapının ve alanın kültürel önemi ve değeri ile GZTF analizi yapılarak yönetim alanı için politikalar belirlenmiştir. Buna yönelik eylem planları hazırlanarak hedeflere yönelik eylemler oluşturulmuştur. Eylem planları; koruma ve kentsel gelişim eylem planı, altyapı-erişim eylem planı, sunum-tanıtım-turizm eylem planı, yerel farkındalık-katılım eylem planı, araştırma-eğitim-kapasite geliştirme eylem planı, yönetim ve eşgüdüm eylem planı başlıklarıyla incelenmiştir.

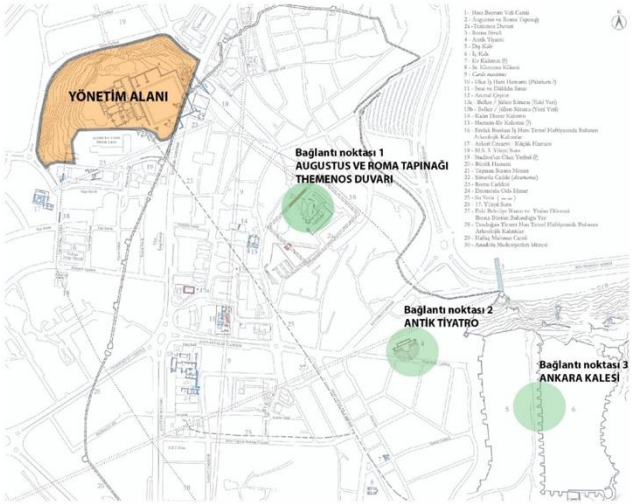
Öneri yönetim alanının önemi, ilk olarak literatür çalışması ve arşiv taraması (Ankara, Roma, Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü arşivleri) yapılarak belirlenmiştir. Ankara Roma Hamamı'nın Dünya Miras Alanı potansiyelleri araştırılmış ve sınır aşırı özelliğinin olması sebebiyle UNESCO Dünya Miras Listesi adaylığı için kriterler belirlenmiştir. Alana yönelik arazi çalışması yapılarak mevcut durumu değerlendirilmiş ve GZTF analizi yapılmıştır. GZTF analizinin yapılma aşamasında koruma/kentsel gelişim eylem planı, araştırma eylem planı, altyapı/erişim eylem planı, sunum/tanıtım/turizm eylem planı, yerel farkındalık/katılım eylem planı, eğitim/kapasite geliştirme eylem planı olmak üzere altı başlık detaylı bir şekilde değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda eylem planı hazırlanmak üzere politikalar belirlenmiş ve bu politikalara yönelik hedefler ve eylemler oluşturulmuştur. Eylemlerin kaç yılda yapılacağı ve hangi kurumların sorumluluğunu üstleneceği ve olası finans kaynağı detaylı olarak değerlendirilmiştir. Eylem planı oluşturulurken özellikle ulusal düzeyde hazırlanmış ve onay almış yönetim planları Ankara Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesi'nin yönetim plan denemesinde örnek olarak incelenmiştir (http://www.kvmgm.gov.tr).

ANKARA ROMA HAMAMI VE AÇIK HAVA MÜZESİ UNESCO DÜNYA MİRASI ADAYLIĞI VE ALAN YÖNETİM PLANI DENEMESİ

Bu bölümde Ankara Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesi öneri yönetim planının hazırlanmasına yönelik alanın tanımlanması, konumu, yönetim alan sınırları ve bağlantı noktaları belirlenmiştir. Yönetim alanı arkeoloji, mimari ve şehircilik tarihi açısından literatür araştırmaları yapılarak değerlendirilmiştir. Alanın yönetsel yapısı ve mevcut durumuna ait ulaşım-dolaşım, ziyaret ve işletme durumları araştırılmıştır.

ÖNERİ YÖNETİM ALANI'NIN TANIMLANMASI, KONUMU VE SINIRLARI

Ankara Roma Hamamı Yönetim Alanı sınırları; Augustus ve Roma Tapınağı-Themenos Duvarı, Antik Tiyatro ve Ankara Kalesi'ne yakın konumda ve Açık Hava Müzesi sınırları ile örtüşecek şekilde belirlenmiştir. Yönetim alanı sınırları Şekil 1'de görüldüğü gibi kentsel arkeolojik alandan oluşmaktadır ve sit alanı olarak kabul edilmektedir. Yönetim alanı sınırları içerisinde Caracalla Dönemine ait Roma Hamam yapısı, palaestra bölümüne ait yapılar, Antik Anykra kentinin sütunlu yolunun bir kısmı, Balgat Roma Mezarı ve taş eserler yer almaktadır. Yönetim alanına yakın olan üç farklı bağlantı noktası Augustus ve Roma Tapınağı-Themenos Duvarı, Antik Tiyatro ve Ankara Kalesi olarak belirlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Ankara Roma Hamamı Yönetim Alanı ve Bağlantı Noktaları

ÖNERİ YÖNETİM ALANI'NIN ARKEOLOJİ, MİMARLIK VE ŞEHİRCİLİK TARİHİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

19. yüzyıla ait Ankara planı Von Vincke tarafından yapılmıştır. Kent planı incelendiğinde Çankırı Kapı olarak isimlendirilen ayrıca sütunlu yolun girişi olan kuzeybatı yolu yönetim alanı sınırının içinde kalmakta ve Roma kentine bu yoldan bağlanıldığı söylenmektedir. Bu sütunlu yolun bir kısmı kazı çalışmaları sonucu ortaya çıkarılmıştır. Roma dönemine ait sütunlu yol, Hamam binası ve Palaestra'nın doğusunda yer almaktadır. Sütunlu yolun devamı kutsal alan olan Augustus Tapınağı'na bağlanmaktadır. Roma kentinde bu yolun, ana yol olduğu düşünülmektedir (Silav, 2019).

Alandaki kazı çalışmaları sonucunda birçok medeniyetin farklı dönemlerde hamamı kullandığı, bulunan sikkeler sonucunda ortaya çıkmıştır. Alanda yer alan kalıntılar arasında duvar, kemer, tonoz, suyolu, sıva, harç gibi birçok özgün yapı elemanı bulunmuş ve bu elemanlar plan şemasındaki özgünlüğünü günümüze kadar korumuştur. Türk Tarih Kurumu'nun 1938-1943 yılları arasındaki arkeolojik kazı çalışmalarında havuzların bakımı için servis koridorları ve yer altındaki külhan da bulunmuştur (Akok, 1969; Şener, 2017).

Ankara kent planında Arkeolojik park olarak belirtilen alanda yapılan kazı çalışmaları sonucunda Fotoğraf 1'de görüldüğü gibi hamam ören yeri ortaya çıkarılmıştır. 1937 tarihinde Prof. Remzi Oğuz Arık'ın Ankara kentinde yaptığı arkeolojik kazılar sonucunda Ankara Roma Hamamının bulunduğu yerde bir höyük olduğu ve bu höyüğün arkeolojik tabakaları tespit edilmiştir. Araştırmalar neticesinde Frig çağına ait yerleşme izlerinin bulunması ile Roma dönemi Hamam binası kalıntısının varlığı net olarak belirlenmiştir. Kazı çalışmaları, 1940-1947 yılları arasında Müzeler Müdürü Hamit Koşay, Arkeolog Necati Dolunay ve Arkeolog Mahmut Akok tarafından yapılmaya devam etmiştir (Akok,1969).



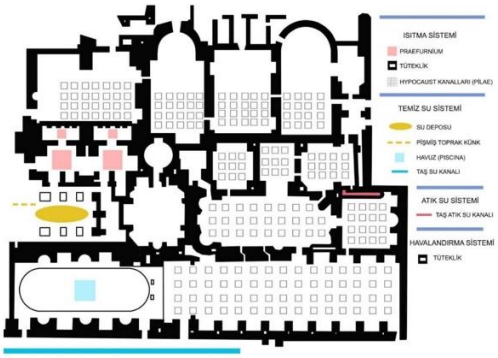
Fotoğraf 1. Ankara Roma Hamamı Kalıntıları (yazar tarafından çekilmiştir, 2022).

Caracalla döneminde yapılan Roma Hamamı Hypocaust yerden ısıtma sisteminin öncülerindendir (Erdoğan ve ark., 2007). Gelişmiş bir Hypocaust sistemine sahip hamam, yerden ısıtılan üç ana bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler Caldarium (sıcaklık), Tepadarium (Ilıklık) ve Frigidarium (Soğukluk)'dur. Hamam kalıntılarında ısıtma sistemine ait duvar, kemer, tonoz gibi diğer yapı elemanları ve yuvarlak pilae tuğlalar Fotoğraf 2' de açıkça görünmektedir (Şener, 2017).



Fotoğraf 2. Kalıntıları Ankara Roma (Caracalla) Hamamı ve kullanılan ısıtma sistemleri (Hypocaust kanalları için oluşturulan yuvarlak (pilae) tuğlalar) (yazar tarafından çekilmiştir, 2022).

Hypocaust sisteminde hamam kalıntıları incelendiğinde yuvarlak (pilae) tuğlalar mekânların ortalarında kullanılmıştır. Mekânların kenar alanlarında ise kare tuğlalar tercih edilmiştir. Tuğlaların birbirine sağlam bağlanması için ortalarında bulunan yaklaşık 5 cm çapında olan delikler harç ile doldurulmuştur. Zeminde oluşturulan kanallar yaklaşık 1.25 m yükseklikte yapılarak çalışanların ve sorumlu kişilerin kanallarda dolaşabilmesi sağlanmıştır. Ankara Roma Hamamı'nda 14 adet praefurnium (ocak) vardır. Ocaklar Caldarium (sıcaklık) bölümünde yer almaktadır. Hamam yapısında duvardan ısıtma sistemi olarak speacer pins, tubuli, veya teguale mammantae sistemlerinin hangisinin kullanıldığı hakkında kesin bir bilgi olmamakla birlikte, mevcut kalıntıda Şekil 2'de belirtildiği gibi duvarlar içinde tüteklik boşluklarının olduğu görülmektedir (Atan, 2021).



Şekil 2. Ankara Roma Hamamı kullanılan işlevsel sistemlerin planda şematik olarak gösterilmesi (Atan, 2021)

ÖNERİ YÖNETİM ALANI'NIN YÖNETSEL YAPISI

Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesi, Kültür Varlıkları ve Müzeler Müdürlüğüne ve mülkiyet olarak Ankara İli Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğüne bağlıdır. Altındağ İlçesinde bulunmakta ve Altındağ Belediyesi yönetimindedir.

ÖNERİ YÖNETİM ALANI'NIN ULAŞIM-DOLAŞIM, ZİYARETÇİ VE İŞLETME MEVCUT DURUMU

Günümüzde açık hava müzesi olarak kullanılan Roma Hamamı yaklaşık 65.000 m²'lik alanda, zemin ve duvar kalıntılarından oluşmaktadır. Roma Hamamı 1997-2001 yılları arasında açık hava müzesi olacak şekilde düzenlenmiştir. Açık hava müzesinde Antik Ankyra şehri ve şehre ait sütunlu yolunun bir kısmı, Roma dönemi hamam yapısı ve Palaestrası'na ait bina kalıntıları yer almaktadır. Açık hava müzesinde yaklaşık 1000 adet taş eser bulunmakta ve bu eserler mezar stelleri, kitabeler, mimari parçalar olmak üzere 3 ana gruptan oluşmaktadır. Alanın işletmesi Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü tarafından kontrol edilmektedir. Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesinin ziyaret saatleri 8.30 ve 17.00 arasında düzenlenmiştir (https:// muze.gov.tr.gov.tr).

Yönetim alanı, Türkiye Seyahat Acentaları Birliği tarafından hazırlanan Ankara İl destinasyonlarında gezilecek yerler arasında tur programlarında yer almamaktadır. Ancak, Ankara merkezli tur programlarına bağlantı noktaları ile birlikte dahil edilmesi, alanın tanıtımı açısından gerekli ve önemlidir. Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesine ulaşım farklı araçlarla sağlanabilmektedir. Otobüs ile yapılacak ulaşımda alana 10 metre uzaklıkta durak bulunmaktadır. Bu duraktan 114-3, 145-3, 439, 482-3 numaralı otobüsler geçmektedir. Kızılay, Mamak, Çankaya, Eryaman ilçelerinden otobüsle gelmek mümkündür. Alan metro durağına 15 dakika yürüme mesafesindedir.

Alanın yoğun yapılaşmanın olduğu ve sanayi bölgesinde yer aldığı görülmektedir. Ayrıca höyükte bulunan alanın bir kısmı ziyarete açılmış olup bir kısmı geçici reklam panolarıyla bölünmüştür. Alana yoldan merdivenle erişim sağlanmakta, engelli ve yaşlı kullanıcıların ise kolay erişim imkânı bulunmamaktadır. Alana gelen araç ve tur otobüsleri için otopark ve cep mevcut değildir. Ayrıca, hamam yapısının ve sergilenen taş eserlerin hava koşullarına göre korunaksız olduğu tespit edilmiştir.

ÖNERİ YÖNETİM ALANI'NIN KÜLTÜREL ÖNEM VE DEĞERİ

Sınır Aşırı Miras, birden fazla ülkenin topraklarında ortak olarak bulunan aynı döneme ait bölgeler veya ülkelerin topraklarında yer alan doğal veya kültürel varlıklar olarak tanımlanmaktadır (Engels ve diğerleri, 2008). Çalışma kapsamında Tablo 1'de görüldüğü gibi sınır aşırı özelliği ile aynı tarihi ve kültürel gruba ait olan iki yapı bulunmaktadır. Dönem yapıları olarak sınır aşırı özelliği taşıyan bu yapılar Caracalla Dönemine ait Türkiye ve İtalya'da yer alan hamam yapılarıdır. Bunlardan Türkiye' de bulunan Roma Hamamı sınır aşırı miras özelliği taşıması sebebiyle detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Tablo1. Sınır Aşırı Seri Dünya Miras Alanı Önerisi

Adaylık Adı	**Ankara, Roma Hamamı**	**Roma, Caracalla Hamamı**
Kategori	Kültürel	Kültürel
Önerilen tematik özellik	Dönem Yapıları Mirası	Dönem Yapıları Mirası
Dönem	Antik	Antik
Sınır Aşırı Seri	Evet	Evet
Kriterler	(ii) (iv)	(ii) (iv)
Taraf Devletler	Türkiye	İtalya

(Kaynak: (Akçabozan Taşkıran, 2020) faydalanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur)

Sınır aşırı özelliği bakımından Caracalla Dönemine ait olması ile döneme ait özellikleri bağlamında hem Türkiye hem de İtalya'da bulunan hamamlar benzerlik göstermektedir. Antik dönemde birçok medeniyetin bu hamamları kullanması kültürel, sosyo-ekonomik, ticaret alanlarında kentin gelişiminde etkili olmuşlardır.

Caracalla Hamamı, Termi di Caracalla olarak bilinmektedir. Septimus Severus tarafından başlatılan proje Caracalla döneminde tamamlanmıştır. Hamamda aynı anda 1600 kişiye hizmet verilebilmesi için Roma'da bulunan 14 su kemerinden biri hamama tahsis edilmiştir. İmparator Caracalla herkesin ulaşabileceği ve insanlar arasındaki eşitliği sağlamak için Roma hamamlarını yaptırmıştır (Tahtalı, 2000). Bu sebeple yapı Roma ve tüm insanlık için büyük öneme sahiptir. Toplumun bedensel ve ruhsal temizliğinin yapılabilmesi için yaptırılsa da hamamlar 3.yy'da aynı zamanda eğlence mekânları haline gelmiştir (Korneman, 1979).

Ankara Roma Hamamı kazı çalışmaları sonucunda en üst katmanda Roma Çağı, kısmen Bizans ve Selçuklu izleri bulunmuş, alt katmanda ise Frig Çağı yerleşimine ait kalıntılar tespit edilmiştir. Kazı alanında sütunlu yol ve Roma Çağı Hamamı ve palaestra yapısı ortaya çıkarılmıştır (Silav 2019).

3.5.1.Öneri Yönetim Alanı'nın Üstün Evrensel Değeri ve UNESCO Adaylık Kriterleri

Çalışma kapsamında yönetim planı içeriği hazırlanırken, 2013 yılında ICCROM, IUCN, ICOMOS ve UNESCO tarafından ortak hazırlanan "Dünya Kültür Miras Yönetimi" (Wijesuriya vd., 2013) rehberinden faydalanılmıştır. Ankara Roma (Caracalla) Hamamı'nın sahip olduğu evrensel değer potansiyelleri araştırıldığında, dönem yapıları mimarisinde sınır aşırı özelliğini karşıladığı ve UNESCO'nun Dünya Miras Adaylığı için belirlediği altı kültürel kriterden ikisine sahip olduğu değerlendirilmiştir.

Ankara Roma Hamamı İtalya'da bulunan Roma Caracalla Hamamı ile dönem yapıları mimarisi bağlamında sınır aşırı özelliği göstermektedir. Ankara'da ve İtalya'da bulunan hamamların kemer, duvar, tonoz, su sistemi, palaestra gibi birçok özelliğin yer alması ile plan şemaları büyük oranda benzemektedir. Ankara Roma Hamamı bu özelliği ile Dünya Miras Sözleşmesinin *(https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-44439/dunya-miras-listesi39ne-alinma-kriterleri.html)* (ii) ve (iv) ölçütü uyarınca Dünya Mirası Geçici Listesine önerilmektedir.

Kriter (ii): *"Bir zaman zarfı içinde veya dünyanın bir kültürel alanında, mimarlık veya teknoloji, anıtsal sanatlar, şehir planlama veya peyzaj tasarımı alanlarındaki gelişmeler ile ilgili insani değerler arasında önemli bir alışverişi sergilemeli (https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-44439/dunya-miras-listesi39ne-alinma-kriterleri.html)";*

Kriter (ii): Ankara Roma Hamamı, Palaestrası'na ait binalar ve kullanılan su sistemi ile Roma dönemi mimarisi ve kullanılan teknik detayları bakımından üstün bir örneği sergilemektedir. Antik döneme ait Ankara Roma (Caracalla) Hamamı Hypocaust yerden ısıtma sistemi ve duvardan ısıtma sisteminin öncülerindendir. Bu sistemler ile hamamda bulunan mekânlar yerden ve duvardan ısıtılmaktadır. Caracalla döneminde bu sistemlerin kullanılması yapıyı önemli hale getirmektedir. Ankara'da yer alan antik döneme ait Caracalla hamamı, planı ve mimari özelliklerini kısmen koruyarak günümüze kadar gelmesiyle Anadolu'daki en önemli anıtlardan birini temsil etmektedir. Caracalla Hamam yapıları, dünyada farklı coğrafyalarda aynı döneme ait yapı olmasıyla kültürel alanda önemli bir etkiye sahiptir.

Kriter (iv): *"İnsanlık tarihinde önemli bir aşamayı veya aşamaları gösteren bir yapı tipinin, mimari veya teknolojik bütünün veya peyzajın istisnai bir örneği olmalı (https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-44439/dunya-miras-listesi39ne-alinma-kriterleri.html)";*

Kriter (iv): Ankara Roma Hamamı M.S.3. yüzyılda Roma İmparatoru olan Caracalla döneminde M.S. 212-217 yılları arasında inşa edilmiştir. Sınır aşırı özelliği ile aynı dönemde inşa edilen Roma Caracalla Hamamı'nın Anadolu'daki örneğini oluşturmaktadır. Ankara Roma hamamı yakın çevresinde bulunan kalıntılarla birlikte döneminin kültürel ve sosyal özelliklerini yansıtmaktadır.

Bütünlük: Ankara kentinde yoğun yapılaşma sonucu birçok yapının kaybolmasına rağmen Antik kente ait hamam yapısı hem plan hem de teknik detay ve malzeme açısından temel özellikleri bozulmadan kalmıştır. Ancak, Roma Hamamı büyük ölçekli gelişim ve ulaşım baskılarına karşı zarar görme ve bozulma tehlikesi yaşamaktadır.

Özgünlük: Birçok medeniyetin kullandığı tarihi hamam yapısı kültürel bir değer olarak geçmişten günümüze malzeme, işçilik, detay ve konumuna ait özgün değerlerini koruyarak günümüze kadar süreklilik göstermektedir.

3.5.2.Öneri Yönetim Planı Alanında GZTF Analizi

Yönetim alanının mevcut durumunun sorunları ve güçlü yönlerinin tespit edilmesi, alandaki fırsatlar ve tehditlerin de belirlenmesi amacıyla; alana yönelik yerinde arazi çalışmaları yapılarak ve ilgili kurumlardan elde edilen veriler doğrultusunda detaylı GZTF analizi yapılmıştır. Ankara Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesi merkez olmak üzere yakın çevresiyle ilgili Koruma/Kentsel Gelişim, Araştırma, Altyapı/Erişim, Sunum/Tanıtım/Turizm, Yerel Farkındalık/Katılım, Eğitim/Kapasite Geliştirme başlıkları özelinde GZTF özellikleri belirlenmiştir.

Güçlü Yönler

Koruma/Kentsel gelişim

-Roma hamam geleneğinin Caracalla tarafından yapılan hamamlar ile geniş coğrafyaya yayılması ve bunun Türkiye'deki en önemli temsilcilerinden biri olması,

-Antik Ankyra kentinin sütunlu yolunun bir kısmı, Roma dönemi hamamı ve Palaestrası'na ait binaların bulunması ile Türkiyede'ki hamamların; mimari, teknik, tasarım, işçilik, malzeme açısından en seçkin ve anıtsal örneği olması,

-Yalnızca Türkiye değil, genel olarak hamam kültürünün gelişmesinde önemli bir yere sahip olması,

-Roma Hamamı'na Elmadağı eteklerinden taş borularla su getirilmesi ve bununla birlikte bu suyun Kale ve şehrin diğer mahallelerine de dağıtılması,

-Hamam yapılarında Hypocaust yerden ısıtma sisteminin kullanımında öncü olması,

-Arkeolojik kazılar sonucunda ortaya çıkan buluntuların plan bütünlüğünün büyük ölçüde korunması, hamam yapısının tarih boyunca özgünlüğünü ve bütünlüğünü koruyarak günümüzde açık hava müzesi olarak kullanılıyor olması,

-Palaestra ve sütunlu yolu ile geçmişte yaşayan medeniyetlerin ve toplulukların günümüze kadar geçirdiği aşamaları belgeler özellikte olması,

-Yapının arkeolojik, mimari, tarihsel önemi ve değerinin olması,

-Yönetim alanının arkeolojik sit alanı olarak belirlenerek yasal koruma altına alınmış olması.

Araştırma

-Çalışma alanıyla ilgili yapılan bilimsel araştırmaların ve çalışmaların bulunması,

-Çalışma alnına yönelik yönelik tarihi, bilimsel ve arkeolojik araştırmalar gerçekleştirecek bilimsel potansiyelin olması,

-Alanın Anadolu Medeniyetler Müzesi yönetiminde olması.

Altyapı-Erişim

-Hamam yapısının kent merkezinde bulunması ve metro, YHT, otobüs gibi ulaşım duraklarına yakınlığının ziyaretçiler açısından erişimi kolaylaştırması,

-Ankara ilinin diğer illere bağlı yüksek hızlı tren ağının önemli bir parçası olması ve Ankara Havaalanına yakın konumda olarak düzenli seferlerin düzenlenmesi.

Sunum/Tanıtım/Turizm

-Aynı dönem yapıları mirası olarak İtalya ve Türkiye'nin arasındaki işbirliğini desteklemesi potansiyeli,

-Sınır aşırı seri Dünya miras alanı olması sebebiyle Dünya barışına katkı sağlaması potansiyeli,

-Bölgenin Antik döneme ait önemli bir yer olması,

-Ankara ili merkezinde ziyaret edilen yapıların ve alanların bulunmasından dolayı ziyaretçi potansiyelinin olması,

-Alanın yakın çevresinde Augustus Tapınağı, Ankara Kalesi gibi önemli kültürel yapıların bulunması,

-Turizm hizmet altyapısının güçlü olması,

-Alana ilişkin ve hamam yapısı özelinde bilgilendirme ve tanıtıcı levhaların bulunması,

-İlde turizm rehberlik fakültelerinin bulunması (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi),

-Yapıda kullanılan Hypocaust yerden ısıtma sisteminin ziyaretçiler tarafından ilgi görmesi.

Eğitim/Kapasite Geliştirme

-Alana yönelik araştırma yapacak üniversitelerin kentte bulunması,

-Ankara Büyükşehir Belediyesi ve alanın bağlı bulunduğu Altındağ Belediyesi'nde KUDEB teşkilatının bulunması,

-Ankara Büyükşehir Belediyesi'ni BELMEK'nın (Meslek Edindirme Kursları) bulunması.

Zayıf Yönler

Koruma/Kentsel Gelişim

-Yönetim alanında yapılan kazıların yetersizliği ve sürekliliğinin olmaması,

-Alanın yerel halk tarafından bütüncül olarak algılanamaması,

-Alanda nüfus artışı ve kentsel gelişim baskısının olması.

Araştırma

-Çankırıkapı höyüğü olarak bilinen alanda yapılan arkeolojik kazılarla ilgili yeterince çalışmanın yapılmaması.

Altyapı-Erişim

-Altyapı, sosyal alan ve çevre düzenlemesinin yetersizliği,

-Alana yönelik otopark düzenlenmesine ihtiyaç duyulması,

-Tur otobüsleri ve araçlar için bekleme cebinin olmaması,

-Alana girişte ve alan dolaşımında engellilere yönelik erişimin olmaması.

Sunum/Tanıtım/Turizm

-Yönetim alanının ulusal ve uluslararası ölçekte tanıtım, bilinçlendirme konusunda yetersizliği,

-Turizm potansiyelinin yeterince değerlendirilememesi,

-Alanın kuzeyinde yeni sanayi sitesinin bulunması,

-Ziyaretçilere yönelik alana geldiklerinde tur otobüsü ve araçlar için otopark eksikliği,

-Hamamı ve çalışma alanının çevresindeki kültürel değerleri anlatacak profesyonel rehber eksikliği,

-Yapılan etkinliklerin belirli zamanlarda olmasıyla alanın aktif kullanılamaması, tüm yıla yayılan faaliyetler olmaması,

-Yönetim alanında ziyaretçilere yönelik alanı tanıtan, hediyelik eşya vb. satış ürünlerinin bulunacağı mekansal bir düzenlemenin yapılması,

Eğitim/Kapasite Geliştirme

-Alanın tarihi ve kültürel öneminin yerel halk tarafından yeterince bilinmemesi.

Fırsatlar

Koruma/Kentsel Gelişim

-Farklı medeniyetlere ait buluntuların ortaya çıkarılması ile dönemsel gelişmelerin gözlemlenebileceği bir alan olması,

-Hamam yapısı ve palestrasına ait arkeolojik kazı, bakım, onarımının gerçekleştirilmesi,

-Alanda arkeolojik alanının bütüncül korunması,

-Sınır aşırı seri Dünya miras alanı olması sebebiyle bölgesel turizm projelerinin düzenlenebilmesi,

-Taraf devletlerle ortak çaba içerisinde katılımcı yönetim yaklaşımının sağlanabilmesi,

-Kültür varlıklarının korunması için bilimsel araştırma olanaklarının artmış olması.

Araştırma

-Dönem yapısıyla ilgili ortak veri toplanması, değerlendirme, izleme yöntemleri geliştirilmesi ve uluslararası bilgi paylaşımının sağlanması potansiyeli,

-Bölge ölçeğinde açık hava müzesinin yakın çevresinde yer alan Augustus Tapınağı ve Ankara Kalesi gibi kültürel miras alanlarının bibiriyle etkileşiminin sağlanmasıyla çalışma alanının turizm potansiyelinin oluşturulması,

-Alanına ait kültürel değerlerle birlikte turizme katkı sunma potansiyeli.

Sunum/Tanıtım/Turizm

-Koruma ve kültürel miras konusunda alanda çalışan kişilerin ve alanın bağlı olduğu kurumların bilinçlerinin artırılması,

-Alanın UNESCO sürecinin sınır aşırı özelliğiyle ülkeler arasında koruma bilincinin artması ve iletişimi sağlamasındaki katkı.

Tehditler

Koruma/Kentsel Gelişim

-Arkeolojik alanın höyükte bulunması sebebiyle risk altında olması,

-Alanda bulunan taş eserlerin ve hamam kalıntısının olumsuz hava koşullarına maruz kalması, taş eserlerin zeminden su almasıyla aşınma riskinin olması,

-Yönetim alanı çevresinde hızlı yapılaşmanın olması sebebiyle yok olma tehlikesinin bulunması,

-Uygun koşullarda yapılmayan müze gezi rotasının tarihi dokuda tahribat oluşturma ihtimali.

Araştırma

-AFAD verilerine göre Elmadağ Fay Zonunda meydana gelebilecek olası depremler sonucunda yönetim alanının risk altında olması.

Altyapı-Erişim

-Alanın doğusunda yer alan Çankırı Caddesinde trafik yoğunluğunun fazla olması sebebiyle titreşimin hamam temellerinde tahribat oluşturma ihtimali,

-Alanın çevresinde ticari yapıların, eğitim yapısının ve sanayi bölgesinin olmasıyla insan yoğunluğunun artırması ve alanın tehlike altında olması,

-Alanda özellikle akşam saatlerinde güvenlik sıkıntısının olması.

ÖNERİ YÖNETİM ALANI İÇİN GELİŞTİRİLEN EYLEM PLANLARI

Bu bölümde yönetim alanlarının bağlantı noktarı ile etkileşimi sağlanacak şekilde korunurluğunu artırmak için yetkili kurumların görev alanları belirlenmiştir. Alanın mevcut durumu tespit edilerek

geliştirilen politikalar üzerine hedefler belirlenmiştir. Ulaşılan verilere göre Tablo 2-Tablo 7'de görüldüğü gibi uzun ve kısa vadeli eylem planları oluşturulmuştur.

İlk olarak alanın koruma ve kentsel gelişimi için Tablo 2'de belirtildiği gibi mevcut durumu tespit edilerek buna yönelik hedefler belirlenmiş, takibinin ilgili kurumlar tarafından yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Tablo 2. Koruma ve Kentsel Gelişim Eylem Planı

KORUMA VE KENTSEL GELİŞİM											
Politika	**Hedef**	**Eylem**	**Sorumlu Kurum ve Kuruluş**	**İlgili Kurum ve Kuruluş**	**Olası Finansman Kaynağı**	**Süre/Yıl**					**İzleme Göstergesi**
						1	**2**	**3**	**4**	**5**	
Politika 1. Caracalla Tarafından Yapılan Roma Dönemi Hamamlarının tarihi, kültürel, sanatsal ve mimari gibi istisnai evrensel değerini oluşturan özelliklerinin ulusal ve uluslararası koruma kriterlerine göre korunarak gelecek nesillere aktarılması	**KOR.1.** Yapısal sorunların tespit edilerek zamanında müdahale edilmesi ve önleyici tedbirlerin alınması	**EYLEM 1.** Yapının güney-batı yönündeki boş alanda yer alan belirsiz kalıntıların ve şantiye araçlarının bölgeden uzaklaştırılarak fiziksel temizlik yapılması	Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü	Ankara Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü, Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü	Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü	X					Yapılan çalışmaya yönelik Koruma Bölge Kurulu Kararları ile çalışma sonrası fotoğraflama yapılarak rapor sunulması
		EYLEM 2. Hamam yapısının hava koşullarına bağlı olarak su ile temas etmesinden kaynaklı aşınmaların oluşmaması için üst örtünün gerekli	Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü	Ankara Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü	X					Yapılan çalışmaya yönelik Koruma Bölge Kurulu Kararları ile çalışma sonrası fotoğraflama yapılarak buna yönelik

		görülmesi halinde uzman denetiminde üst örtü yapılması									raporların sunulması
		EYLEM 3. Hamamın temel kalıntılarındaki taş malzemelerde çukurlaşarak (oyuk oluşumu) olması durumunda malzeme değişikliğine yönelik detaylı analizin yapılması ve onarılması	Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü	Ankara Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Kültür Varlıkları ve Müzelerİ Genel Müdürlüğü	X	X				Yapılan çalışmaya yönelik Koruma Bölge Kurulu Kararları ile çalışma sonrası fotoğraflama yapılarak buna yönelik raporların sunulması
		EYLEM 4. Yapılan analiz ve kazılar sonucunda elde edilen verilerin ve buluntuların açıklanarak raporlanması ve belgelenerek arşivlenmesi	Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü	Ankara Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Kültür Varlıkları ve Müzelerİ Genel Müdürlüğü	X	X	X	X	X	Analiz ve kazı raporları
		EYLEM 5. Ulusal mevzuata göre Avrupa Standardizasyon Komitesi	KültürVarlıkları ve Müzeler Genel	MimarlarOdası Ankara Şubesi,	Kültür Varlıkları ve Müzelerİ Genel			X			Çalışmaya yönelik yapılan raporun sunulması

		standartlarının (CEN), uygulanabilirliğinindeğerlendirilmesine yönelik rapor hazırlanması	Müdürlüğü	İlgili Üniversiteler	Müdürlüğü						
	KOR.2. Alandaki kazı çalışmalarının ve planlamaların hamam yapısının istisnai evrensel değeri dikkate alınarak uygulanması **KOR.3.** Hamam yapısı ve yakın çevresindeki tarihi kültürel ve mimari değere sahip alanların mevcut dokuyla birlikte özgün değerleri dikkate alınarak korunması	**EYLEM 6**. Alanda gerçekleştirilecek kazı çalışmaları ya da planlamalara yönelik, Dünya Miras Sözleşmesi Uygulama Rehberi kapsamında, KÜMED (Kültürel Miras Etki Değerlendirme) çalışması yapılması	Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Altındağ Belediye Başkanlığı	Kültür Varlıkları veMüzeler Genel Müdürlüğü, Ankara Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Ankara BüyükşehirBelediyeBaşkanlığı, AltındağBelediyeBaşkanlığı	X	X	X			KÜMED Raporlarının yapılması ve KültürVarlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğüne gönderilmesi
Politika 2. Ankara Roma Hamamı'nın afetlere, risklere karşı durum	**KOR.4.** Hamam yapısını bozabilecek tehditlere yönelik risklerin belirlenmesi	**EYLEM 7.** Hamam yapısına yönelik tehditlerin tespit edilmesi ve bunların kısa	TMMOB Mimarlar Odası Konya Şubesi, AFAD	Ankara Kalkınma Ajansı, Kültür Varlıkları	Ankara Kalkınma Ajansı,	X	X	X			Hazırlanan izleme programı

tespitinin yapılması ve korunması için risk yönetiminin oluşturulması	ve buna yönelik risk yönetim planının oluşturularak planların işleyişinin takip edilmesi	ve uzun vadede takibinin yapılacak şekilde izleme planının programlanması		veMüzeler Genel Müdürlüğü							
		EYLEM 8. Yapılan izlemelerde tespit edilen yoğun araç trafiğinin kalıntılarda oluşabilecek tahribatı önlemeye yönelik ulaşım yoğunluğunun azaltılması için ulaşım planının oluşturulması	AnkaraBüyükşehirBelediye Başkanlığı, Altındağ Belediye Başkanlığı	Kültür Varlıkları veMüzeler Genel Müdürlüğü, Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü	Ankara BüyükşehirBelediyeBaşkanlığı, AltındağBelediyeBaşkanlığı	X	X				Hazırlanan ulaşım planı
	KOR. 5. Ziyaretçilerin oluşturduğu tahribatlara karşı gerekli önlemlerin ve tedbirlerin alınması	**EYLEM 9.** Ziyaretçilere eşlik edecek bir personelin görevlendirilmesi	Altındağ Belediye Başkanlığı, KültürVarlıkları veMüzeler GenelMüdürlüğü			X					Görevlendirilen kişi sayısı

Alanın mevcut durumu tespit edilerek ve buna yönelik hedefler belirlenerek altyapı-erişim eylem planı hazırlanm.ış, takibinin ilgili kurumlar tarafından yapılması gerektiği belirtilmiştir (Tablo 3)

Tablo 3. Altyapı-Erişim Eylem Planı

ALTYAPI-ERİŞİM											
Politika	**Hedef**	**Eylem**	**Sorumlu Kurum ve Kuruluş**	**İlgili Kurum ve Kuruluş**	**Olası Finansman Kaynağı**	**Süre/Yıl**					**İzleme Göstergesi**
						1	**2**	**3**	**4**	**5**	
Politika 3. Çalışma alanında kullanıcılar ve ziyaretçiler için alanın altyapının ve bununla birlikte erişim sıkıntılarının giderilmesi	**ALT.1.** Açık hava müzesinin altyapı eksikliklerinin giderilerek erişim olanaklarının geliştirilmesi	**EYLEM 1.** Alanın höyükte bulunmasından dolayı yükseklik farkının dikkate alınarak otopark düzenlemesinin yapılması ve tur otobüsleri için otobüs ve araç bekleme ceplerinin oluşturulması	Altındağ Belediye Başkanlığı	KültürVarlıkları ve MüzelerGenelMüdürlüğü, AnadoluMedeniyetleri MüzesiMüdürlüğü	Ankara BüyükşehirBelediyeBaşkanlığı, Altındağ Belediye Başkanlığı		X	X	X		Otopark inşaatına yönelik Koruma BölgeKurulu ve Belediye Meclis Kararları ile inşaat sonrası fotoğrafların sunulması
		EYLEM 2. Çankırı Caddesindeki trafik ve yaya yoğunluğunu azaltmaya yönelik ulaşım planının yapılması	AnkaraBüyükşehir Belediye Başkanlığı, Altındağ Belediye Başkanlığı,	KültürVarlıkları veMüzeler GenelMüdürlüğü, AnkaraBüyükşehirBelediyeBaşkanlığı, Altındağ Belediye Başkanlığı	KültürVarlıkları veMüzeler GenelMüdürlüğü	X	X	X			Ulaşım planının hazırlanması

		EYLEM 3. Alana gelen ziyaretçilere yönelik wc-hediyelik eşya satış birimi-büfe gibi alanların düzenlenmesi	Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü	Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü	KültürVarlıkları veMüzelerGenel Müdürlüğü	X	X	X			Düzenlenen alanların raporlanarak fotoğraflanması

Alanın mevcut durumu tespit edilerek sunum-tanıtım-turizm eylem planı hazırlanmış, Tablo 4'de verilmiştir. Yönetim planı alanına gelecek ziyaretçilere yönelik politikalar da oluşturularak buna yönelik hedefler belirlenmiş, takibinin ilgili kurumlar tarafından yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Tablo 4. Sunum-Tanıtım-Turizm Eylem Planı

SUNUM-TANITIM-TURİZM											
Politika	**Hedef**	**Eylem**	**Sorumlu Kurum ve Kuruluş**	**İlgili Kurum ve Kuruluş**	**Olası Finansman Kaynağı**	**Süre/Yıl**					**İzleme Göstergesi**
						1	**2**	**3**	**4**	**5**	
Politika 4. Roma dönemi Caracalla hamamlarının ulusal ve uluslararası düzeyde tanıtım programının yapılması	**TUR.1.** Açık hava müzesi tanıtımı için ihtiyaç olan gereçlerin hazırlanarak alana gelen ziyaretçilerin alanda yer alan yapı ve eserler hakkında bilgilere ulaşabilm	**EYLEM 1.** Merkezi ve yerel yönetimlerin sosyal medya hesaplarında yapıya yönelik hazırlanan broşür, afiş vb. tanıtıcı materyallerin paylaşımlarının yapılması	Ankara Valiliği İlKültür ve Turizm Müdürlüğü, AnkaraBüyükşehirBelediyeBaşkanlığı, Altındağ Belediye Başkanlığı	KültürVarlıklarıveMüzelerGenelMüdürlüğü, Anadolu MedeniyetleriMüzesi Müdürlüğü	AnkaraValiliği İlKültür ve Turizm Müdürlüğü, AnkaraBüyükşehirBelediye Başkanlığı, Altındağ Belediye Başkanlığı	X	X				Yapılan paylaşımların sayısı

	esinin sağlanması	**EYLEM 2.** Ankara İlinde billboardlarda hamam ile ilgili tanıtımın yapılması	Ankara Valiliği İlKültür ve Turizm Müdürlüğü, AnkaraBüyükşehirBelediye Başkanlığı		AnkaraValiliği İlKültür veTurizmMüdürlüğü , AnkaraBüyükşehirBelediye Başkanlığı	X	X				Tanıtım yapılan billboard sayısı
		EYLEM 3. Roma dönemi Caracalla hamamlarının belirlenip web sitesinin oluşturulması	KültürVarlıkları veMüzelerGenel Müdürlüğü	AnkaraValiliği İlKültür ve TurizmMüdürlüğü	KültürVarlıkları veMüzeler GenelMüdürlüğü		X	X			Web sitesinin oluşturulması
		EYLEM 4. Ankara'daki sergi salonu/müzelerde Roma hamamı açık hava müzesi ve diğer Caracalla dönemine ait hamamlar temalı geçici ve daimî sergilerin hazırlanması	Ankara Valiliği İlKültür ve Turizm Müdürlüğü , AnkaraBüyükşehirBelediye Başkanlığı	İlgili Üniversiteler	AnkaraValiliği İlKültür veTurizmMüdürlüğü, AnkaraBüyükşehirBelediye Başkanlığı	X	X	X	X	X	Düzenlenen sergilerin sayısı ve niteliğinin bildirilmesi

Politika 5. Alana gelen ziyaretçiler yönelik kalite ve güvenlik sisteminin iyileştirilmesi	**TUR 2.** Ziyaretçilerin alanda deneyimlerinin artırılması ve niteliğinin iyileştirilmesi	**EYLEM 5.** Alanda bulunan sergi mekânının her zaman kullanılmasına yönelik işlevlendirilmesi ve akşam saatlerinde de bu mekânların aktif olarak güvenlik sorununun ortadan kaldırılması	KültürVarlıklarıveMüzelerGenelMüdürlüğü	KültürVarlıklarıveMüzeler GenelMüdürlüğü , AnkaraBüyükşehirBelediye Başkanlığı	KültürVarlıklarıveMüzeler GenelMüdürlüğü	X	X				Yapının kullanım saatlerinin ziyaretçilere ve kullanıcılara yönelik belirlenmiş olması
Politika 6. Roma Hamamı'nın yakın çevresinde bulunan doğal ve kültürel alanlarla birlikte turizme katkı sağlama potansiyelinin araştırılması	**TUR.4.** Hamamın yönetim alanının belirlenmesinde oluşturulan üç farklı bağlantı noktasıyla birlikte mevcut tur rotasının düzenlenmesi ve ziyaretçi sayısının arttırılması, alanda turizmin geliştirilmesi	**EYLEM 7.** Ankara merkezli gerçekleştirilen tur programlarına açık hava müzesinin dahil edilmesi	Türkiye Seyahat Acentaları BirliğiAnkara BölgeTemsil Kurulu	AnkaraValiliği (İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü) AnkaraTurist RehberleriOdası		X	X				Tur programına eklenme durumu

Alanın mevcut durumu analizi yapılarak yerel farkındalık eylem planı Tablo 5'de belirtildiği gibi hazırlanmış, buna yönelik hedefler belirlenerek takibinin ilgili kurumlar tarafından yapılması gerektiği belirtilmiştir

Tablo 5. Yerel Farkındalık-Katılım Eylem Planı

YEREL FARKINDALIK-KATILIM											
Politika	**Hedef**	**Eylem**	**Sorumlu Kurum ve Kuruluş**	**İlgili Kurum ve Kuruluş**	**Olası Finansman Kaynağı**	**Süre/Yıl**					**İzleme Göstergesi**
						1	**2**	**3**	**4**	**5**	
Politika 8. Alana yönelik eğitici ve tanıcı faaliyetler düzenlenerek alanın yakın çevresinin önemini ve değerlerini tüm insanlığa duyurarak farkındalığın artırılması	**YER 1.** Yerel halkın alana yönelik ve korumaya bilinci konusunda farkındalığın artırılması	**EYLEM 1.** Kültürel farkındalığı arttırmak için yerel halka kent turizm turlarının düzenlenmesi ve alanın koruma bilincinin artırılmasına yönelik bilgilendirmelerin yapılması	AnkaraBüyükşehirBelediye Başkanlığı, Altındağ Belediye Başkanlığı, TürkiyeSeyahatAcentaları BirliğiAnkara BölgeTemsil Kurulu	KültürVarlıklarıveMüzelerGenel Müdürlüğü, AnkaraValiliği (İl Kültür veTurizmMüdürlüğü)	AnkaraBüyükşehirBelediyeBaşkanlığı, Altındağ Belediye Başkanlığı	X	X	X	X	X	Yapılan kültür turlarına yönelik hazırlanan afiş, posterlerin sosyal medya tarafından paylaşımlarının yapıldığının bildirilmesi Düzenlenen tur ve tura katılan katılımcı sayısının belirlenmesi
		EYLEM 2. Yerel televizyon kanallarında ve uluslararası düzeyde izlenebilecek belgesel veya kültür programlarının	KültürVarlıklarıveMüzelerGenelMüdürlüğü	İlgili Üniversiteler	KültürVarlıklarıveMüzelerGenel Müdürlüğü	X	X	X	X	X	TV Programları ve belgesellerin sayısının bildirilmesi

		hazırlanması, tarihsel öyküleme yapılarak her yaş grubuna hitap etmesinin desteklenmesi									

Alanın mevcut durum analizi yapılarak araştırma-eğitim-kapasite geliştirme eylem planı Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Araştırma-Eğitim-Kapasite Geliştirme Eylem Planı

ARAŞTIRMA -EĞİTİM-KAPASİTE GELİŞTİRME											
Politika	**Hedef**	**Eylem**	**Sorumlu Kurum ve Kuruluş**	**İlgili Kurum ve Kuruluş**	**Olası Finansman Kaynağı**	**Süre/Yıl**					**İzleme Göstergesi**
						1	**2**	**3**	**4**	**5**	
Politika 9. Alana yönelik eğitici ve tanıcı faaliyetler düzenleyerek alanın yakın çevresinin önemini ve değerlerini tüm insanlığa duyurarak farkındalığın artırılması	**EGT.1.** Açık Hava Müzesi'nde çalışanların aidiyet duygusunun ve farkındalığının arttırılmasına yönelik çalışmaların yapılması	**EYLEM 1.** Açık hava müzesinde mevcut ve yeni görevlendirilecek görevliyi kültürel miras ve korunması hakkında bilgi verilmesi ve tanıtılması için eğitim almasının sağlanması	KültürVarlıklarıveMüzelerGenel Müdürlüğü Altındağ Belediye Başkanlığı, AnkaraValiliği(İl MilliEğitim Müdürlüğü) (İlKültür ve Turizm Müdürlüğü)	İlgili Üniversiteler, Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Altındağ Belediye Başkanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü , ICOMOS TR		X	X	X	X	X	Kültürel mirasın korunması ve tanıtılması için eğitim veren ve alan personel sayısının bildirilmesi
	EGT 2. Çalışma alanının korunması ve tanıtılması için eğitim programlarının hazırlanması	**EYLEM 2.** İlköğretim okullarında oyunla birlikte eğitimin verilebileceği müfredatın düzenlene	AnkaraValiliği(İl MilliEğitim Müdürlüğü) (İlKültür ve Turizm Müdürlüğü)	Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü , İlgili Üniversite, Ankara Kalkınma Ajansı	AnkaraValiliği(İlMilliEğitim Müdürlüğü) (İlKültür ve TurizmMüdürlüğü) Ankara Kalkınma Ajansı		X	X	X	X	Kültürel mirasın korunması için okullarda verilen eğitimin oyuna dayalı etkinlikler içermesi ve bunun uygulandı

		rek uygulanması									ğına dair eğitim faaliyet raporunun düzenlenmesi
		EYLEM 3. Öğrencilere yönelik teknik gezilerin düzenlenmesi	AnkaraValiliği(İlMilliEğitim Müdürlüğü) (İlKültür ve Turizm Müdürlüğü)	Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Altındağ Belediye Başkanlığı Ankara Kalkınma Ajansı	AnkaraValiliği(İlMilliEğitim Müdürlüğü) (İlKültür ve TurizmMüdürlüğü) Ankara Kalkınma Ajansı	X	X	X	X	X	Düzenlenen teknik gezi sayısı
Politika 10. Türkiye'de ve diğer ülkelerde bulunan Roma hamamlarının tespit edilmesine yönelik bilimsel araştırma ve yayınların teşvik edilmesi	**ARŞ.1.** Roma Hamamının yapıldığı dönemdeki kent merkezi hakkında bilimsel araştırmalar ve yayınların sayısının artırılmasına yönelik teşviklerin sağlanması	**EYLEM 1.** Jeolojik radar ve arkeolojik kazı çalışmalarının hamam yapısı ve yakın çevresinde bulunan tarihi alanlarda uygulanması	KültürVarlıkları veMüzelerGenel Müdürlüğü	İlgili Üniversiteler	KültürVarlıkları ve MüzelerGenelMüdürlüğü, İlgili Üniversiteler	X	X	X	X	X	Belirlenen alanlar ve hamam özelinde gerçekleştirilen araştırmaların sayısı
		EYLEM 2. Roma hamamı ve yakın çevresinde bulunan tarihi alanlar	İlgili Üniversiteler	KültürVarlıkları veMüzelerGenel Müdürlüğü	KültürVarlıkları veMüzelerGenel Müdürlüğü, İlgili	X	X	X	X	X	Yapılan etkinliklerin içeriğinin ve sayısının bildirilmesi

		için bilimsel araştırmaların yapılması için sempozyum, çalıştay gibi etkinliklerin düzenlenmesi		AnkaraBüyükşehirBelediye Başkanlığı, Altındağ Belediye Başkanlığı	Üniversiteler						
		EYLEM 3. Roma hamamı ve çevresinde yapılan kazı çalışmalarıyla ilgili sürekliliğin sağlanması, çıkan buluntularla ilgili bilgilerin paylaşılması	İlgili Üniversiteler	KültürVarlıklarıveMüzelerGenel Müdürlüğü Anadolu MedeniyetleriMüzesi Müdürlüğü	KültürVarlıkları ve MüzelerGenel Müdürlüğü	X	X	X	X	X	Alanda yapılan kazı çalışmalarının sayısı ve düzenlenen raporları

Alanın mevcut durum analizi doğrultusunda yönetim ve eşgüdüm eylem planı Tablo 7'de belirtildiği gibi hazırlanmış, buna yönelik hedefler belirlenerek takibinin ilgili kurumlar tarafından yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Tablo 7. Yönetim ve Eşgüdüm Eylem Planı

YÖNETİM VE EŞGÜDÜM											
Politika	**Hedef**	**Eylem**	**Sorumlu Kurum ve Kuruluş**	**İlgili Kurum ve Kuruluş**	**Olası Finansman Kaynağı**	**Süre/Yıl**					**İzleme Göstergesi**
						1	**2**	**3**	**4**	**5**	

Politika 11. Roma dönemi Caracalla hamamlarının önem ve değerlerinin belirlenmesi ve kontrol edilmesi için ortak bir kararın alınması ve buna yönelik yönetim planının etkin bir şekilde uygulanmasının sağlanması	**YÖN.1.** Yönetim planı için oluşturulan eylemlerin gerçekleştirilmesi için düzenlemelerin yapılması	**EYLEM 1.** Yönetim planı için eylemlerin yapılmasına yönelik kurulların yatırım programlarına katılması için alan başkanının belirlenmesi	Kültür veTurizm Bakanlığı	Danışma Kurulu veEşgüdüm veDenetleme Kuruluüyeleri		X	X				Alan Başkanının açıklanması
		EYLEM 1. Kurumlar arası etkileşim ve iş birliğinin güçlendirilmesi için sürdürülebilirliğe dikkat edilerek belirli zamanlarda danışma kurulu ve eş güdüm kurulu toplantılarının gerçekleştirilmesi	AlanBaşkanı	Danışma Kurulu veEşgüdüm veDenetleme Kuruluüyeleri		X	X	X			Yapılan toplantı sayısının bildirilmesi
		EYLEM 2. Yönetim planında oluşturulan eylemlerin kurumlara bildirilerek yatırım programlarına eklenmesi ve alan başkanının ilgili kurumlarla iletişime geçerek hatırlatmalar yapması	AlanBaşkanı	Eşgüdüm ve Denetleme Kurulu		X	X	X	X	X	Yazılan yazı sayısının bildirilmesi
		EYLEM 3. Turizm ve tanıtımla ilgili etkinliklerin eşgüdüm ve koordineli olarak	AlanBaşkanı, İl Kültür	KültürVarlıkları veMüzeler GenelM	Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel	X	X	X	X	X	Yapılacak toplantı sayısının bildirilmesi

		yapılması yönünde turizm-tanıtma ekibinin oluşturulması	Müdürlüğü Diğerkalkınma ajanları veBelediyeler	üdürlüğü, Tanıtma Genel Müdürlüğü	Müdürlüğü						
		EYLEM 4. Eğitim etkinliklerinin eşgüdüm ve koordineli bir şekilde yapılması yönünde turizm-tanıtma ekibinin oluşturulması	AlanBaşkanı, İl MilliEğitim Müdürlüğü	Kültür Varlıkları veMüzeler GenelMüdürlüğü	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	X	X	X	X	X	Yapılacak toplantı sayısının bildirilmesi
		EYLEM 5. Yönetim Planının beş yılda arayla düzenli olarak amaç-strateji-eylem planlarının takip edilerek değerlendirilmesi ve güncel planların oluşturulması	Kültür VarlıklarıveMüzeler Genel Müdürlüğü AlanBaşkanı	Danışma Kuruluve Eşgüdüm ve Denetleme Kurulu üyeleri							Yönetim Planının güncellenme durumu

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ankara Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesini konu alan bu çalışmada, sınır aşırı özelliği ile korunmasının sağlanması, alanın önemi ve değerinin üstün evrensel değer kriterleriyle belirlenmesi ve UNESCO Dünya Geçici Miras Listesine girebilmesi için bütünlük ve özgünlük durumu da açıklanarak öneri alan yönetim planı hazırlanmıştır. Araştırma kapsamında Ankara Roma Hamamı ve yakın çevresi incelenerek Ankara Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesi'nin kültürel kategoride, dönem yapıları mirası tematik özelliğiyle II ve IV kritelerini sağlamak üzere UNESCO Dünya Geçici Miras Listesine girme potansiyelinin olduğu değerlendirilmiştir. Potansiyeller belirlenirken Dünya Miras Listesinde yer alan "City of Bath" (1987) ve "Anadolu'nun Orta Çağ Dönemi Ahşap Direkli ve Kirişli Camileri" (2023) örnekleri benzer özellikleriyle incelenmiştir (https://whc.unesco.org). Ankara Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesi için hazırlanan kısa ve uzun vadeli eylem planında alanın planlı bir şekilde korunması hedeflenmiştir. Alana dair ulaşım-dolaşım, turizm, sunum, tanıtım, eğitim-bilinçlendirme, araştırma ve altyapı alanlarında ilgili kuruluşların ortak girişimleri ile alana uygulanması için Ankara Roma Hamamı ve Açık Hava Müzesi'nin aday gösterilme çalışmaları önemli bir fırsat olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada belirlenen yönetim alanı sınırları öneri niteliğinde olup mevcut durumun tespiti için GZTF analizleri yapılmıştır. Bu doğrultuda hazırlanan eylem planları sayesinde öneri yönetim planının gerçeğe dönüşmesi mümkündür. Alanda yapılan kazılar sonucunda bulunan kalıntılar mimari ve teknik

bakımdan önemli sistemlerin bir arada kullanıldığını göstermektedir. Kültürel bir değer olan hamam yapısının sınır aşırı özelliği ve Hypocaust ve duvardan ısıtma sistemleri sayesinde potansiyel oluşturacak bilimsel ve teknik bilgileri barındırmaktadır. Tüm bu özellikleriyle örneklem alan için geliştirilen öneri yönetim planı çalışmasının, ilgili kurumlarla yapılacak işbirlikleri ve eşgüdümle uygulanabilir olması mümkündür.

KAYNAKLAR

Akçabozan Taşkıran, A. (2020). UNESCO World Heritage List and Transboundary Serial Heritage Concept: The Potential of Turkey. *MEGARON / Yıldız Technical University, Faculty of Architecture E-Journal*, *15*(1), (s. 67–83). doi:10.14744/megaron.2020.39297

Akok, M. (1969). Ankara Şehrindeki Roma Hamamı. *Türk Arkeoloji Dergisi*, 1(17), (ss. 5-37).

Atan, İ. (2021). Tarihi Hamam Yapılarındaki İşlevsel Sistemlerin Gelişimi ve Günümüz Teknolojisine Yansıması.

Dişli, G., Atan, İ. (2023). An Overvıew Of Tradıtıonal Heatıng, Ventılatıon, And Illumınatıon Technologıes In Hıstorıc Baths And Theır Contemporary Inspıratıons. *Journal of Green Building*, 18 (1), (ss. 219–241).

Engels, B. (2008). Bettina Ohnesorge, Andrea Burmester.

Erdoğan, A. (2013). Ankara Hamamları ve Kaplıcaları. *Editöryal Yapım Tasarım ve Baskı.*

Erdoğan, A., Günel, G., & Kılıcı, A. (2007). Tarih İçinde Ankara. *Ankara Büyükşehir Belediyesi Ankara Tarihi ve Kültürü Dizisi*, 1, (ss.63-65).

Erzen, A. (1946). İlk Çağda Ankara, *Türk Tarih Kurumu.*

Kadıoğlu, Y.K. ve Kadıoğlu, S., Akyol, A.A. (2016). "Ankara Roma (Caracalla) Hamamı'nda jeofizik ve petrografik çalışmalar", *39.Uluslararası Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu*, (ss. 233-255), Bursa.

Kornemann, E. (1979). Romische Geschichte, Stuttgart.

Silav, M. (2019). Kentsel Arkeolojik Miras ve Erişilebilirlik : Ankara Roma Hamamı Açık Hava Müzesi. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, (23), (ss. 300–313).

Şener, Y.S. (2017). "Ankara Roma (Caracalla) Hamamı'nda Koruma Çalışmaları: Yapısal Malzeme Bozulmaları ve Önerileri", *39.Uluslararası Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu*, (ss. 233-255), Bursa.

Tahtalı, H. (2000). İmparator Caracalla'nın Yaşamı ve İcraatı.

Wijesuriya, G., Thompson, J. & Young, C. (2013). Managing Cultural World Heritage. *Paris: UNESCO, ICCROM, IUCN and ICOMOS.*

https://muze.gov.tr/s3/MysFileLibrary/Ankara%20Roma%20Hamami%20ve%20Acik%20Hava%20Muzesi-be7d75dc-1a86-4c38-8c80-515d406800d8.pdf

https://archives.saltresearch.org/handle/123456789/70284

http://www.kvmgm.gov.tr/yazdir?94DFE222CC5E058A9391FE068106C0ED

https://whc.unesco.org

https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-44439/dunya-miras-listesi39ne-alinma-kriterleri.html



Bölüm IV - Sanat ve Tasarım

Section IV - Art & Design

Antroposen Çağı'da Yaşam; Sanatta Ölüm ve Yas Teması

Life in the Anthropocene Era; Theme of Death and Mourning in Art

Ali Asker Bal
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
aliasker.bal@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4311-1563

ÖZET

Araştırma, insanın, karşısında çaresiz kaldığı en büyük korkularından ve bilinmezlerinden olan ölüm olgusu ile geride kalanlar için zorlu bir süreci içeren yas sürecini sanat tarihinden alınmış eser örnekleriyle incelemeyi amaçlamaktadır. "İnsan Zamanı" denilen Antroposen Çağ, insanoğlunun doğa ve dolayısıyla Dünya'ya olan yıkıcı etkisinin en yüksek düzeye çıktığı bir dönemi işaret etmektedir. Antroposen kavramı, günümüzde giderek daha da artan doğal afetler ve insanın neden olduğu büyük çevre tahribatlarının daha anlaşılır kılınması konusunda önemli ipuçları vermektedir. Yaşamın doğa güçleri ya da başka nedenlerle sonlanması, insanın biyolojik ve fizyolojik işlevlerinin kaybolması şeklinde tanımlanan ölüm olgusu toplumların belleğinde önemli bir yer edinmiştir. Ölüm, bilimsel bir gerçeklik olarak psikolojik ve sosyolojik boyutları yanında kültürel yansımaları da olan bir olgudur. Geçmiş toplumların ve dönemlerin değil sadece günümüzde de ölüm ve yas kavramları çerçevesinde bir çok sosyal pratik ortaya çıkmış ve sanatsal üretim buna eşlik etmiştir. Araştırma, ölüm ve yas kavramları etrafında gelişen sanatsal üretimlerin bir tema düzeyinde ortaya çıkan seçkin örneklerini kronolojik bir dizgede irdeleyerek çözümlemeye çalışacaktır.

Anahtar Kelimeler: Antroposen, Ölüm, Yas, Sanat, Resim

ABSTRACT

The research aims to examine the phenomenon of death, one of human's greatest fears and unknowns against which he is helpless, and the mourning process, which involves a difficult process for those left behind, with examples of works taken from art history. The Anthropocene Era, called "Human Time", marks a period in which the destructive impact of humankind on nature and therefore on the Earth has reached its highest level. The concept of Anthropocene provides important clues in making more understandable the natural disasters that are increasingly increasing today and the great environmental destruction caused by humans. The phenomenon of death, defined as the end of life due to natural forces or other reasons and the loss of human biological and physiological functions, has gained an important place in the memory of societies. Death, as a scientific reality, is a phenomenon that has cultural reflections as well as psychological and sociological dimensions. Many social practices have emerged within the framework of the concepts of death and mourning, not only in past societies and periods, but also today, and artistic production has accompanied this. The research will try to analyze outstanding examples of artistic productions that develop around the concepts of death and mourning, emerging at a theme level, by examining them in a chronological order.

Keywords: Anthropocene, Death, Mourning, Art, Painting

GİRİŞ

Bilim insanlarına göre 4,5 milyar yaşındaki dünyamızın son on bin yılında insan uygarlığının geliştirdiği jeolojik dönemin adı *Holosen*'dir. Holosen, buzul çağının bitmesiyle başlayan *durgun* dönemi nitelemektedir. *Antroposen* (İnsan Çağı) ise, Holosen'in bittiği ve dünya ve gezegenimizin yeniden şekillendiği yeni bir dönemin adıdır. İnsan faaliyetlerinin doğa ve gezegen üzerindeki etkisi ve baskısını ifade eden Antroposen, içinde yaşadığımız jeolojik çağı tanımlamak için kullanıma girmiştir. Hollandalı kimyager Paul J. Crutzen ve Amerikalı biyolog Eugene F. Stoermer 2000 yılında *The Global Change*

Newsletter'de yayımladıkları makalede, iyi huylu iklim şartlarının insan türü için olumlu bir gelişimi olanaklı kıldığı Holosen'in artık mevcut durumu tanımlayamayacağını ileri sürdüler (Crutzen&Stoermer,2000:17) Daha sonra birçok doğa bilimci tarafından da kabul gören, ekosistemin insan müdahalesiyle değişimini açıklayan Antroposen kavramını önerdiler. Sanayileşme ile endüstriyel üretimde fosil yakıt kullanılması sonucu doğaya salınan gazlar, sanayi atıkları ve ekolojik sorunların büyümesi benzeri gelişmeler Antroposen Çağı için başlangıç kabul edilirken, bazı araştırmacılar bunu, Holosen ve onun devamı olan jeolojik dönem olarak da ele almaktadırlar.

Antroposen kavramı, "eşi benzeri görülmemiş bir değişim ve dönüşüm" ve "radikal belirsizlik", "aşırı derecede karmaşıklık hali" ve "sürdürebilirliğin artık sürdürülememesi" gibi olgularla karakterize edilmektedir (Kahraman&Polat,2019:319). Kavram, insanın baskın ve egemen unsur olduğu yeni bir çağın adı olarak önerilmiştir. Bu kavram, aynı zamanda yaşadığımız gezegen üzerine yeniden düşünmemiz gerektiğini de ifade etmektedir.

Antroposen, insanın doğa üzerinde kurduğu tahakkümün dönüştürücü etkisini tanımlamak için 1980'li yıllardan itibaren kullanılan bir kavramdır. İnsan elinin ve ayağının uzandığı her yeri ve her şeyi kendi gereksinimlerine uyarlayarak gezegeni değiştirip dönüştürmesini ifade etmektedir. Batılı yazar ve düşünürler Antroposen kavramını Kapitalizm ve giderek de Neoliberal politikaların bir sonucu olarak görmektedirler. Amerikalı Biyolog Donna Haraway, Antroposen terimini reddeder ve onun yerine türler arası süreçlerin birbiriyle kesiştiği bu yeni durumu *Cuthulucene* kavramını kullanır. Haraway'a göre, jeolojik zaman çizelgesindeki kesintilere rağmen gezegendeki tüm türler birbiriyle "akraba" olmuş durumdadırlar (Haraway,2015:159). Amerikalı siyaset bilimci Daniel Hartley ise Kapitalizmin ekonomik ve sosyal bağlantılarının doğayla ilişkisi temelinde, alternatif bir kavram olarak *Capitolocene* (Sermaye Çağı) terimini önermektedir (Hartley,2016:153).

Antroposen Çağı'nı tanımlayan bilim insanları, insanlığın bir an durup dünya için kaygı duyarak, yeniden düşünmesini önermektedirler. Aynı zamanda, küresel ölçekte büyüyen bir sorun olarak, çevresel değişim ve dönüşümü gözlemek için insanlara yeni bir perspektif sunmaya çalışmaktadırlar. Günümüzde giderek daha belirgin sorunlar haline gelen iklim değişikliği, biyolojik çeşitliliğin yok olması, türlerin neslinin tükenmesi, buzların erimesi ve su seviyesinin yükselmesi, küresel ölçekte yaşanan hastalık salgınları, mülteci krizleri, taşkınlar, kasırgalar, ekonomik krizlerin boyutlandırdığı yoksulluk ve açlık sorunu, okyanusların asitleşmesi, biyolojik toksinlerin birikimi gibi sorunların tümü Antroposen kavramını güncel bir olgu haline getirmektedir. Bu yeni dönemde, yaşamın belirsizliği ve tahmin edilemezliği, kaotik ve merhamet yoksunu bir değişim ve dönüşümle karakterize olmaktadır.

Depremlerden, sellere, hızlı göçlerden, sınırsız kentleşmeye kadar bütün coğrafya hem doğal hem de insan yapımı bir dizi yeni ve güçlendirilmiş şok ve gerilimle karşı karşıya bulunmaktadır. Bu olgusal artış, kentlerin ve insanların farklı tehlikelere maruz kalmasını ve kırılganlığını arttırmakta, felaketleri tetiklemekte ya da daha da kötüleştirebilmektedir. Antroposen kavramı, tek tek sayıldığında bile kaygı verici bir unsur oluşturmaktayken, tüm bu olumsuz faktörleri bir araya getirmekte, gözler önüne sermekte ve insanlığa daha mümkün bir dünya üzerine düşünme zorunluluğunu anımsatmaktadır.

ANTROPOSEN ÇAĞI'NDA ÖLÜM VE YAS

Antroposen Çağı'nda adalet olgusu açısından en temel sorun, *ölümün yerinden edilmesi*dir. Yani ölümlü varlıkların *ölme hakkları*nın onlardan alınmasıdır. Bu, insan hayatının doğal olmayan bir şekilde sonlandırılmasını, bin bir türlü kazayla veya şiddete dayalı bir nedenle öldürülmeyi ima etmektedir. Antroposen Çağı'nda *ölümün elinden ölmek* neredeyse sadece şanslı insanlara özgü bir seçenek olabilmektedir. Sadece bu da değil; günümüzde ölenin ardından tutulan yas bile kontrole tabi tutulmakta ve ölenler bir yas hiyerarşisi içinde değerlendirilmektedir. Bu olumsuz durumların mağduriyetini yaşayan insanlarda, hüzün, keder, yoksunluk, umutsuzluk, neşesizlik, huzursuzluk gibi özellikler şeklinde kendini gösteren ve melankoliye karşılık gelen duygusal çöküntü oluşmaktadır. Sevilen bir

kişinin kaybı, toplumsal ya da kolektif bir kayıp, melankoliye neden olmakta, yas sürecini tamamlayamamış bir insanlık durumu ortaya çıkmaktadır.

Ölebilen varlıkların ölme haklarının ellerinden alınması, *ölümün haysiyeti* sorununu gündeme getirmektedir. Ölüm ve yas konuları etrafındaki tartışmaların kökeni Antik dönem toplumlarına kadar geriye gitmektedir. Antik dönemde aynı soydan gelen (*genos*) topluluklarda var olan *ölüler kültü,* ölenlerin, geride kalanların belleklerinde yaşatılması anlamına gelmektedir. Çağdaş İtalyan filozof Giorgio Agamben'e göre; "Eski Yunan'da, son nefesini veren kişinin bedenine gösterilen saygı, ölen kişinin, ruhunun canlının (geride kalanların) dünyasını tehdit eden bir ruh olarak kalmasını önleme niyetidir" (Agamben,2021:80)

Antik dönem yazarı Homeros'un eseri İlyada Destanı'nda, Akhalı Akhilleus, tanrıça Athena'nın yardımıyla, Troyalı Hektor'u öldürdükten sonra, cesedini savaş arabasına bağlayarak götürür. Anne ve babanın oğulları Hektor'un cesedinin kendilerine verilmesi için yakarışları karşılık bulmaz. Akhilleus, ancak Tanrıların araya girmesiyle ve fidye karşılığı cesedi vermeye razı olur. Böylece büyük acılar içinde olan Troyalılar, Hektor için cenaze töreni düzenleyip, yasını tutabilirler *(Görsel 1).*



Görsel 1. Akhilleus'un Hektor'un cesedini savaş arabasına bağlayarak sürüklemesi, Roma yer mozaiği, M.S. 3 yüzyıl.

Antik Yunan tragedyaları arasında yer alan Aiskhylos'un *Oresteia* ve *Eumenidler*, Euripidies'in *Yakaracılar* ve *Troyalı Kadınlar*, Sophokles'in *Antigone* gibi eserler ölüm ve yas konusunda ilk kaynaklar olarak anılabilirler. Alman felsefeci Martin Heidegger tragedyaların, "tarihsel başlangıcımızın gizli/saklı kalmış özüne yaklaştıran; 'varlığa en yakın' metinler olarak" görmektedir (Heidegger,1994:56).

Antroposen Çağı düşünürlerinden biri sayılan, Amerikalı filozof Judith Butler, günümüzde yas sürecinin ayrımcı bir yaklaşımla, bir *yas hiyerarşisi* şeklinde ele alınmasını eleştirilerinin temeline koyar. Butler, "Kim insan sayılır?", "Bir yaşamı yası tutulabilir kılan nedir?", "Kimin yaşamı yaşam sayılır?" gibi sorular etrafında dolaşarak, günümüzde ölüm ve yas olgusunun nasıl bir çifte standartla ele alındığını ifşa eder. Butler'a göre; *ölme hakkı* ellerinden alınmayan makbul kişilerin yasları kamusal olarak tutulurken; *diğerleri* olarak görülenlerin yası inkâr edilir, isim ve varlıkları kamusal görünürlük açısından engellenir. Yası tutulamayarak dışarıda bırakılanların yaşamları da ölümleri gibi değerli olmayandır ve onlar -gömülmedikleri için- birer hayalet olarak kalırlar (Butler,2005:35).

Yitirilenlerin ve kaybın ardından tutulamayan yas, bir *aktarım krizi* olarak büyümektedir. Oysa her insani deneyimin gelecek kuşaklara aktarılması gereklidir, aktarılamadığı durumlarda korku, dehşet, öfke, keder, kaygı, takıntı, saplantı, paranoya ve melankoli gibi olumsuz sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Psikanalizin kurucusu Sigmund Freud'a göre, hafıza yas karşısında direnir; çünkü yitirilen ve kayıp olan sadece bir kişi değildir, aynı zamanda kişi ve nesne ile kurulan ilişkidir. Bu nedenle, geride kalanların zihninde *öleni öldürme süreci* şeklinde başarılı/sağlıklı bir yas sürecinin geçirilmesine ihtiyaç vardır (Freud,2014:66). Yitirilen ve kayıp olana olan bağlılığın tümüyle koparılması değil, yas tutanın, onunla özdeşleşerek onu bedenine/zihnine dahil etmesi, benliğinin (ego) bir parçası haline getirilmesi gereklidir. Butler'a göre, "gerçek yas, kişinin kayıp tarafından ele geçirilmeye razı olmayışıyla tutulabilir ancak" (Butler,2005:37).

Alman düşünür Walter Benjamin'e göre ise, yas tutanın, geçmişinin hayaletleri ve ağırlığıyla ezilmemesi için, politik bir özne haline gelmesi ve bu süreci *uzlaşımsız yas* olarak geçirmesi gereklidir. Benjamin'e göre; insan, bir enkaz halini almış olan tarihin karşısında edilgin (pasif) bir özne olarak değil, etkin bir tanık olarak konumlanmalıdır (Benjamin,1995:43-44). Artık hayatta olmayan/konuşamayan aynı zamanda sözü olmayandır. Oysa geride kalan yani tanık, kaybın/yitirilenin yerine konuşabilir. Sanat, tarih boyunca var olan yıkım ve acıların insan üzerindeki olumsuz etkilerini, her dönem belgeleyen sayısız eser örneği vermiştir. Sanat tarihinde birçok sanatçı, çağının tanığı gibi davranarak, insanlığın karşılaştığı olumsuzlukları aktarmak için çaba göstermişlerdir.

SANATTA ÖLÜM VE YASA TEMASI

İnsanın ölümlü olduğunu duyumsaması, ölüm olgusunu sorgulaması ve bunu sanat yoluyla aktarmasının geçmişi tarih öncesi dönemlere kadar gerilere gitmektedir. Ölümsüzlüğün imkansızlığını kavrayan insan, bu trajik durumla başa çıkmak için, henüz hayattayken geleceğe bir parça bırakmak istemiş ve sanatsal üretime yönelmiştir. Böylece, kendi faniliği ve ölümü, eserlerinin ölümsüzlüğü ile telafi edilerek bu uzlaşmasız duruma bir çıkış yolu aramıştır. İnsan, doğada bulabildiği her çeşit malzeme ve teknikle, bir parçası olduğu ölüm gerçeğini estetik yollarla aktarmaya çalışmıştır. Bu tekniklerin en başında, her türlü yüzeye uygulama olanağı sunan resim gelmektedir.

Resim sanatının rönesansla birlikte bağımsız bir alan olarak geliştiği dönemde henüz dinsel konuların etkisi devam etmekteydi. İlk başlarda İsa'nın ve kutsal azizlerin ölüm sahnelerini içeren resimler, zamanla bu dinsel konuların referans alındığı daha insancıl temalara yönelmiştir. İtalya'nın ressam Domenico Fetti, daha çok dinsel ve günlük yaşam konularında resimler üretmiştir. Fetti'nin 1620 tarihli "Melankoli" adlı resminde, Hristiyan ikonografisinde melankolinin metaforu olarak görülen Maria Magdalena figürünü, keder içinde kalmış bir durumda betimlemiştir. Magdalena'nın başını dayadığı insan kafatası, ölüm imgesinin temsili olarak görülmektedir.



Görsel 2. Domenico Fetti, "Melankoli", 1620.



Görsel 3. Pieter Claesz, "Bir Vanitas Ölüdoğası", 1625.

Batı sanatı geleneğinde ölüm ve yas teması daha çok *Vanitas* denilen resim türü içinde karşımıza çıkmaktadır. Vanitas, ölüm ve ölümle ilgili kavramların figürler ve nesneler aracılığıyla metaforik açıdan ele alınması anlamına gelmektedir. Vanitas resimleri, Hristiyan inanışına dair bir kavram olan *Momente Mori!* (Ölümlü/fani olduğunu hatırla!) öğretisinin betimlemeleri olarak da görülebilirler. Felemenk ressam Pieter Claesz'in 1625'te yaptığı "Bir Vanitas Ölüdoğası" adlı resimde, ilginç nesneler, bir kompozisyon içinde bir araya getirilerek, dünyevi yaşamın geçiciliğine vurgu yapılmıştır. Çalışmada yer alan kafatası ölümü, erimekte olan mum ve saat akıp gitmekte olan zamanın metaforu olarak kullanılmıştır.

Sanatçıların dinsel konularda sıyrılarak doğa ve insana yönelmeleriyle birlikte ölüm teması genellikle alegori ve metaforlar eşliğinde betimlenmiştir. Rus ressam Maxim Vorobiev'in 1842 yılında yaptığı

"Yıldırımla Kırılan Meşe" adlı resim, karısının ölümüne ait alegorik bir çalışmadır. Ressam, fırtınalı gökyüzünden kopan parlak bir şimşeğin süzülerek, yaşlı bir meşe ağacını kırmasını betimlemiştir. Bu manzara resmi, sevdiği birini yitirmenin hüzün ve acısını yoğun bir biçimde yaşayan insanın etkili bir şekilde görselleştirdiği bir metafordur.



Görsel 4. Maxim Vorobiev, "Yıldırımla Kırılan Meşe", 1842.

İspanyol ressam Francisco de Goya, yaşadığı dönemde karşılaştığı kilise baskısı, engizisyon, savaşlar ve ölümleri, bu vahşetlere tanık bir sanatçı olarak resimlerinin içeriğine taşımıştır. Sanatçının 1863'te yaptığı "Toplanmış Ölüler" adlı baskı resim çalışması, savaşın ve savaş alanını en korkunç yıkımlarının bir sahnesi olarak kurgulanmıştır.



Görsel 5. Francisco de Goya, "Toplanmış Ölüler", 1863.

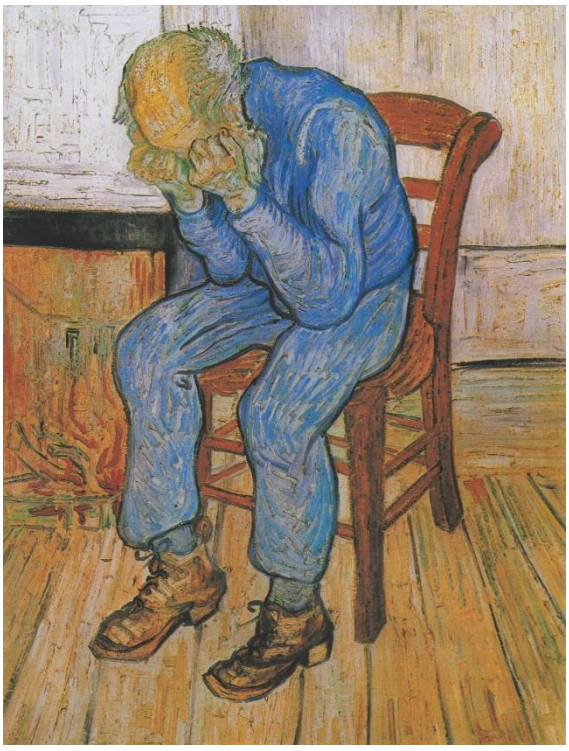


Görsel 6. Arnold Böcklin, "Ölüler Adası", 1883.

İsviçreli ressam Arnold Böcklin'in 1883'te yaptığı "Ölüler Adası" adlı resim, ölmüş küçük kızı Maria'nın yattığı mezarlığın temsili olarak betimlenmiştir. Böcklin, mezarlığı, kasvetli, ıssız ve metruk bir ada olarak resimlemiştir.

Vincent Van Gogh'un 1890 yılında yaptığı "Kederli Yaşlı Adam" (Sonsuzluğun Kapısında) adlı resim, yas olgusunun etkili bir betimlemesini vermektedir. Van Gogh'un savaş gazisi bir tanıdığının çizimlerinden yola çıkarak yaptığı bu resimde, yas tutan yaşlı adamı, üzüntü ve keder içinde iki büklüm oluşunu dokunaklı bir yaklaşımla ele almıştır.

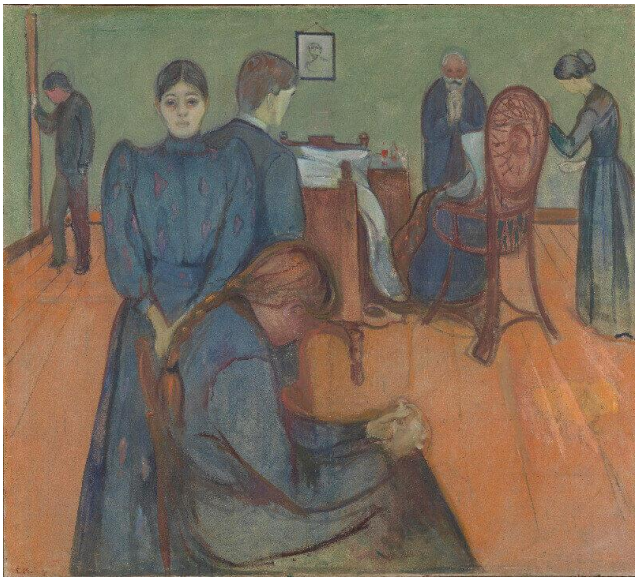
Kendi öz yaşam öyküsünde de çok sayıda ölüm ve kayıp olan İsveçli ressam Edward Munch, resimlerinde bu kayıpları ve yoksulluğu ele almıştır. Yaşamı duygusal yıkımlarla örülü olan Munch, başta "Çığlık" olmak üzere, "Keder", "Tedirginlik", "Melankoli" ve "Hasta Odasında Ölüm" adlı resimlerinde, ölüm ve yas konusunu etkili bir biçimde resimlemiştir. 1893'te yaptığı "Hasta Odasında Ölüm" adlı resimde, hasta kız kardeşi Sophie'nin ölüm anı betimlenmiştir. Resimde yer alan aile bireylerinin her biri, ölüm sonrasının acısını kendi içlerinde yaşamakta ve yas tutmaktadırlar.



Görsel 7. Vincent Van Gogh, "Kederli Yaşlı Adam", 1890.

Finlandıyalı ressam Akseli Gallen-Kallela'ın 1897'de yaptığı "Lemminkainen'in Annesi" adlı çalışması, Fin ulusal destanı Kalevala'dan bir öyküyü betimlemektedir. Anne, oğlunun cansız bedenini nehirden çıkarmış, parçalanan vücudu dikmiş ve Tanrı Ukko'nun elçisi arının, oğlunu diriltmek için tanrılardan bal getirmesini beklemektedir.

Alman ressam, oymabaskı sanatçısı ve heykeltraş Kathe Kollwitz, sosyalist dünya görüşüne sahip biri olarak, çalışmalarında bizzat tanığı olduğu savaş nedeniyle ölen, açlık ve yoksulluk çeken, kederli insanları konu almıştır. İki oğlundan birini I. Dünya Savaşı'nda kaybeden sanatçı, 18 yaşındaki oğlu gibi binlerce gencin acısını yıllarca içinde duyumsamış ve 1914-1932 yılları arasında üzerinde çalıştığı "Yaslı Anne ve Baba" adlı anıt heykelinde bunu somutlamıştır.



Görsel 8. Edward Munch, "Hasta Odasında Ölüm", 1893.



Görsel 9. Akseli Gallen-Kallela, "Lemminkainen'in Annesi", 1897.



Görsel 10. Kathe Kollwitz, "Yaslı Anne ve Baba", 1932

Çağdaş Türk resim sanatının önemli temsilcilerinden biri olan ressam Cihat Burak'ın 1967'de yaptığı "Şair'in Ölümü" adlı resim, şair Nazım Hikmet'in ölümünü, güçlü imgeler eşliğinde betimlemektedir. Üçleme (triptik) şeklinde düzenlene çalışmada, sağda şairin esaret yılları, solda çocukluğuna dair anlatılar ve ortada kaldırımda uzanmış ölü bedeni resmedilmiştir.



Görsel 11. Cihat Burak, "Şair'in Ölümü", 1967.

ÇAĞDAŞ SANATTA ÖLÜM VE YAS OLGUSU

20. yüzyılda iki büyük savaşın ve irili ufaklı sayısız çatışmanın yaşandığı dünyada, insanlığın tanık olduğu yıkım ve acılar sanat ve edebiyat eserleri aracılığıyla gelecek kuşaklara aktarılmıştır. Özellikler resim sanatı, insan elinden çıkma vahşet ve yıkımların belgelenmesinde çok etkin bir rol oynamıştır.



Görsel 12. "Anselm Kiefer, "Nürnberg Alanı", 1982.

Alman sanatçı Anselm Kiefer, doğup büyüdüğü ülke olan Almanya'nın Nazi faşizmi geçmişinin eleştirisine odaklanmıştır. Sanatçının 1982'de yaptığı "Nürnberg Alanı" adlı çalışma, Nazilerin insan

yok etme fabrikalarını kurdukları alanın bir temsili olarak yapılandırılmıştır. Almanya'nın bu en bereketli topraklarının yer aldığı ve felsefe ile müzik geçmişiyle ünlenmiş bölgenin, nasıl bir anda insan öğütme alanı haline geldiğinin, çarpıcı bir gerçeğini sunmaktadır.



Görsel 13. David Ligare, "Kafatası ve Polarod'li Ölüdoğa", 1983.

Amerikalı sanatçı David Ligare'in 1983'te yaptığı "Kafatası ve Polaroid'li Ölüdoğa" adından da anlaşıldığı üzere modern zamanın bir vanitas ölü doğasıdır. Sanatçı, resme kafatası yanında, defne yaprağından bir taç ve içine polaroid bir portre yerleştirmiştir.



Görsel 14. Conor Walton, "Bildiğimiz Dünyanın Sonu", 2006.

İrlandalı ressam Conor Walton'un 2006'da yaptığı "Bildiğimiz Dünyanın Sonu" adlı çalışmada, sönümlenmiş bir dünya küresini kafatası ve kum saati ile ölüdoğa yaklaşımıyla bir araya getirmiştir.



Görsel 15. Bobbie Moline Kramer, "Geride Kalanlar", 2010.

Amerikalı sanatçı Bobbie Moline Kramer 2010'da yaptığı "Geride Kalanlar" adlı çalışmasında, ağaç dallarına takılmış bir kuş kafatası ile Antroposen Çağı'nda doğal yaşamın bozuma uğramasına işaret etmektedir.



Görsel 16. Candy Chang, "Ölmeden Önce", 2011.

Amerikalı sanatçı Candy Chang'ın 2011 yılında gerçekleştirdiği "Ölmeden Önce" adlı enstalasyon çalışması, izleyicilerin katılımına açık bir yapıt olarak tasarlanmıştır. Sanatçı, sevdiği birinin ölümünün insanlara hayatta neyin önemli olduğunu düşünmeyi sağladığına inanarak, New Orleans'ta pano şeklinde bir duvar kurgulamıştır. Daha sonra, insanları, ölmeden önce neyi başarmak istediklerini bu duvara yazmaya davet etmiştir. "Katılımcı sanat" örneği olan bu çalışmanın gördüğü yoğun ilgi üzerine Chang, 70'ten fazla ülkede 2 binden çok duvar oluşturmuş ve ardından da bu çalışmanın belgelerinin yer aldığı bir internet sitesi kurmuştur.



Görsel 17. John Grande, "Zamanın Kalıntısı", 2016.

Amerikalı sanatçı John Grande'in 2016 yılında yaptığı "Zamanın Kalıntısı" adlı resimde ölüme dair semboller parçaların bir araya getirildiği bir kolaj şeklinde yerleştirilmiştir.



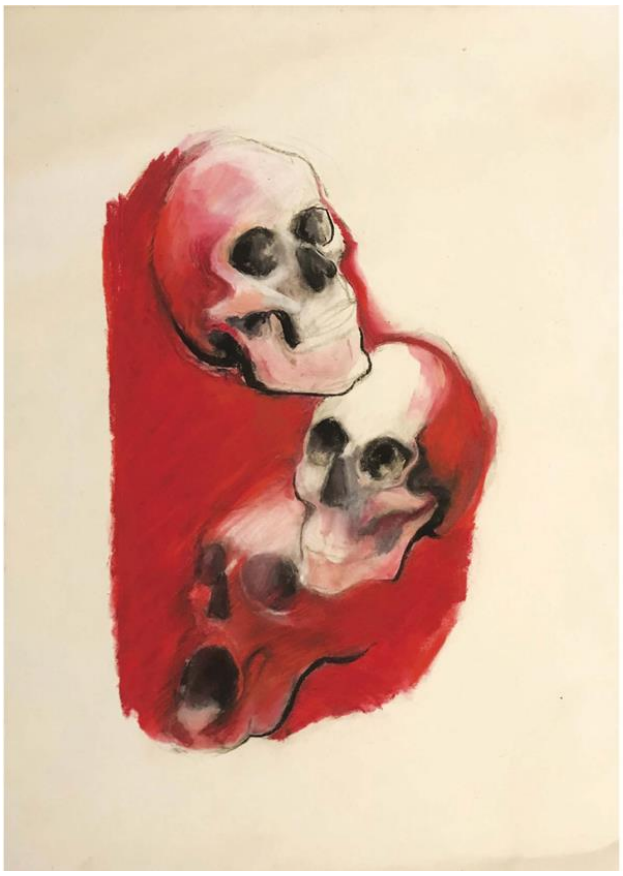
Görsel 18. Chris Jones, "Tüccar", 2016.

İngiliz sanatçı Chris Jones'in 2016'da yaptığı "Tüccar" adlı üç boyutlu çalışmasında, merkeze konmuş bir kafatası etrafında çeşitli meyvelerin yer aldığı düzenleme bir katedral şeklinde kurgulanmıştır.



Görsel 19. Stephen Newton, "Uyanmak", 2018.

İngiliz sanatçı Stephen Newton'un 2018'de yaptığı "Uyanmak" adlı resim, hiçbir mobilyanın olmadığı boş odaya yerleştirdiği tabut ile gerçeküstü bir görüntü sunmaktadır.



Görsel 20. Sonia Stark, "Ruj Lekeli Üç kadın kafatası", 2020.

Amerikalı sanatçı Sonia Stark'ın 2020'de yaptığı "Ruj Lekeli Üç Kadın Kafatası" adlı resim, yapımında dünyevi güzelliğin objesi olan rujun kullanımıyla ölüm temasına ironik bir yaklaşımın örneğidir.

Sanatçı Ali Asker BAL'ın 2022'de yaptığı "Mitolojinin Güncelliği; Kutsal Zeytin Ağacı" adlı çalışma, zeytin ağacına ait mitolojik öyküyü anlatan resim ile Filistinli yaşlı kadının İsrail askerleri tarafından kesilen zeytin ağacına sarılmasını görüntüsünü üst üste çakıştırarak, doğa yıkımı ve ölümlerin tüm zamanlara yayılan benzerliğine vurgu yapmaktadır.

Fransız arazi (Land Art) sanatçısı Guillaume Legros adlı sanatçı 6 Şubat 2023 yılında Kahramanmaraş merkezli on bir ilimizde yaşanan deprem sonrası, Hatay'da yıkım hafriyatları alanında bir sanat çalışması gerçekleştirmiştir. Legros, geniş bir alana çizdiği ve iki elin buluşmasını konu alan çalışması ile depremde yitirdiklerimizin anısını hafızalarımızda kalıcı bir iz olarak kaydetmiştir.



Görsel 21. Ali Asker Bal, "Mitolojinin Güncelliği: Kutsal Zeytin Ağacı", 2023.



Görsel 22. Guillaume Legros, "Antakya", 2023.

SONUÇ

İnsanlığın kültürel bir evrim süreci içinde geliştirdiği demokrasi, insan hakları, adalet, sürdürülebilir kalkınma gibi kavramlar, Antroposen çağında artık kritik düzeyde bozulmaya uğramıştır. Rant ekonomisinin körüklediği "yaratıcı yıkım", "hafriyatçılık" gibi terimler literatüre eklenmiş ve insanlar

arasındaki eşitsizlik her alanda büyümektedir. İnsanlık için vazgeçilmez olan ekosistemi tehdit eden yıkım etkinliğine son vermek ve iyileştirici yönde adım atmak acil bir görev olarak durmaktadır.

Sanat, tarih boyunca insan edimlerinin en estetik formlarını ortaya çıkaran bir alan olmuştur. Günümüzde giderek tükenen insanlık değerleri ve doğa tahribatları konusunda, her dönem olduğu gibi alarm zilini çalan sanat yine bilim ve sanat olmuştur. Sanatçılar, sanat tarihi boyunca yaptıkları gibi günümüzde de insanlığı ve eko sistemi tehdit eden sorunları tartışmaya açmakta ve daha yaşanılır bir dünya için önerilerde bulunmaya devam etmektedir.

KAYNAKÇA

Agamben, G. (2021). Tanık ve Arşiv; Auschwitz'den Artakalanlar, Çeviren: Ali İhsan Başgül, Ankara: Dipnot Yayınları.

Benjamin, W. (1995). Son Bakışta Aşk, "Tarih Kavramı Üzerine", Yayına Hazırlayan: Nurdan Gürbilek, İstanbul: Metis Yayınları.

Butler, J. (2005). Kırılgan Hayat; Yasın ve Şiddetin Gücü, Çeviren. Başak Ertür, İstanbul: Metis Yayınları.

Crutzon, P.J.&Stoermer, E.F. (2000), *The Anthropocene*, IGBP Newsletter 41 (Mayıs 2000):17.

Freud, S. (2014). Yas ve Melankoli, Çeviren. Aslı Emirsoy, İstanbul: Telos Yayıncılık.

Haraway, D. (2015). Anthropocene, Capitolocene, Plantationocene, Cuthulucene: Making Kin, Environmental Humanities 6 (2015). Sf.159.

Hartley, D. (2016). Anthropocene or Capitolocene? Nature, History the Crisisi of Capitalism, Ed. Jason W. Moore, Oakland, PMP, 2016.

Heidegger, M. (1994). Die Griechische Deuting Des menschen in Sophokles' Antigone, Hölderlins Hymne 'De Ister' Gesamtausgabe, Band 53, Vittorio Klostermann Verlag, Farnkfurt am Main.

Kahraman, S.&Polat, E. (2019). *Antroposen Çağı'nda Kentsellik, Sürdürebilirlik ve Dirençlilik*, 3(2), 2019, 319-326.

GÖRSEL KAYNAKLAR

1. https://www.theguardian.com/books/booksblog/2016/feb/16/achilles-homer-iliad-brutal-vain-pitiless-hero
2. https://www.artic.edu/artworks/250762/melancholia
3. https://www.royalacademy.org.uk/art-artists/work-of-art/muertos-recogidos
4. https://www.wikiart.org/en/maxim-vorobiev/oak-fractured-by-a-lightning-allegory-on-the-artist-s-wife-death-1842
5. https://www.fundacionmapfre.org/en/art-and-culture/collections/francisco-de-goya-y-lucientes/desastres-de-la-guerra/muertos-recogidos/
6. https://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Arnold_Boecklin_-_Island_of_the_Dead,_Third_Version.JPG
7. https://en.wikipedia.org/wiki/At_Eternity%27s_Gate
8. https://wikioo.org/it/paintings.php?refarticle=6WHKB7&titlepainting=Il+funerale&artistname=Edvard+Munch
9. https://ateneum.fi/en/touring-exhibitions-archive/akseli-gallen-kallela/
10. https://www.kollwitz.de/en/cologne-grieving-parents
11. https://www.istanbulmodernmagaza.com/tr/poster/poster-sairin-olumu-_412.html
12. https://www.artchive.com/artwork/nuremberg-anselm-kiefer-1982/
13. https://www.dartmagazine.com/?p=1554
14. https://www.saatchiart.com/art/Painting-It-s-the-End-of-the-World-as-We-Know-It/423914/1647290/view
15. https://www.molinekramer.com/all-that
16. https://www.qedfoundation.org/before-i-die-i-want-to/
17. https://artstandardtime.com/collections/johngrande
18. https://www.marcstraus.com/exhibitions/chris-jones-october-2016/
19. https://www.american.edu/cas/museum/2020/mortality-a-survey-of-contemporary-death-art.cfm
20. https://www.american.edu/cas/museum/2020/mortality-a-survey-of-contemporary-death-art.cfm
21. https://www.artland.com/artworks/up-to-date-of-mythossacred-olive-tree-bottom-plate-noel-halle-1748-upper-plate-phalesti
22. https://www.trthaber.com/foto-galeri/fransiz-sanatci-hatayda-yikintilar-arasinda-cizdigi-resmi-tanitti/60102.html

Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası Mimarisinde ve Bezemelerinde Sayıların Anlamları

The Meanings of Numbers in the Architecture and Decorations of Divriği Great Mosque and Darüşşifa

Kifayet Özkul[1*], Serap Kocabıyık Çaşkurlu[2], Süreyya Oskay[3], Betül Kır[4], Ece Özkul[5]
[1]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
kifayet.ozkul@iuc.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5778-9557
[2]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
seko@iuc.edu..tr, ORCID: 0000-0002-4103-3314
[3]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
sureyya.oskay@iuc.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6986-1891
[4]İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
betul.kir@iuc.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6223-3665
[5]Yeni Yüzyıl Üniversitesi
amineeceozkul123@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5284-1034
[*]Corresponding Author

ÖZET

Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası, Anadolu Selçuklu mimarisinin öne çıkan bir eseri olarak, 1228-1243 yılları arasında Sivas Divriği ilçesinde inşa edilmiştir. Anadolu Selçuklu Döneminde Mengücek Beyi Ahmet Şah, annesi Fatıma Hatun ve Melike Turan Melek'in yaptırmış olduğu yapı; Sivas, Elâzığ ve Malatya üçgeni arasında bulunmaktadır. Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası 1985 yılında UNESCO Dünya Miras Listesi'nde 358. sırada yer almıştır. Yapı altın orana uyarlanarak yapılmış olmakla birlikte, aynı zamanda inşa edildiği dağın fiziksel özellikleri, çevresindeki yeşil alanlar, oksijen seviyesi ve akarsu gibi unsurların mimari tasarıma entegre edilmesiyle öne çıkmaktadır. Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası, Anadolu Türk medeniyetinin olgunluk dönemini temsil eden anıtsal taç kapılara sahiptir. Yapı, sanat ve zanaat birikimlerini yansıtarak, detaylı süslemelerde coğrafi ve tarihi zenginlik gösteren motiflere ev sahipliği yapmaktadır. Bu motiflerle İslamiyet öncesi ve sonrası kültür zenginliği birlikte yansıtılmaktadır. Oldukça gizemli duran ve her bir motifinden pek çok anlam çıkacak olan yapıdaki bezemeler simetrik gibi görünmekle birlikte, incelendiğinde asimetrik olduğu ortaya çıkmaktadır. Zengin bezeme programı ve mimari unsurlarında sayıların tekrarı dikkat çekmektedir. Sayıların tarihsel olarak dilin varoluş dönemlerine uzandığı, dini metinlerden, destanlara ve mitlere kadar geniş bir yelpazede sembolik ve kültürel anlamlar yüklenmiş olduğu bilinmektedir. Sayıların soyut kavramlarla ilişkilendirilmesi ve sembolik anlamlarının kullanılması, insanların dünya ve varoluşsal gerçeklikle ilişkilerini anlamalarına yardımcı olmuş ve kültürler arası iletişimi kolaylaştırmıştır. Sayılarla ilgili çalışmalar yapılmış olsa da hala mistik ve gizemli yanlarını korumaktadır. Bu çalışmada, Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası'ndaki mimari ve bezeme alanlarındaki sayıların anlamları üzerinde durulmuştur. Deformasyonlar, kaybolanlar ve müzelerde sergilenmek üzere koruma altına alınanlar dışında; yapıda yer alan form, motif ve figürlerin sayıları ve sayıların anlamları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Divriği Ulu Cami, Sayı, Figür, Desen, Mimari, Sivas

ABSTRACT

Divriği Great Mosque and Darüşşifa, as a prominent work of Anatolian Seljuk architecture, was built between 1228-1243 in Sivas Divriği district. The structure built by Mengücek Bey Ahmet Şah, his mother Fatima Hatun, and Melike Turan Melek during the Anatolian Seljuk Period is located between the Sivas, Elâzığ, and Malatya triangle. Divriği Great Mosque and Darüşşifa was ranked 358th on the UNESCO World Heritage List in 1985. Although the building was built by the golden ratio, it also stands out with the integration of elements such as the physical characteristics of the mountain where it

was built, the surrounding green areas, oxygen levels and streams into the architectural design. Divriği Great Mosque and Darüşşifa have monumental crown gates representing the maturity of Anatolian Turkish civilization. Reflecting the accumulation of arts and crafts, the building is home to motifs that show geographical and historical richness in detailed ornaments. These motifs reflect the richness of pre-Islamic and post-Islamic culture together. Although the ornaments in the building, which look quite mysterious and many meanings can be derived from each motif, appear to be symmetrical, it turns out to be asymmetrical when examined. The repetition of numbers in the rich decoration program and architectural elements draws attention. It is known that numbers have been historically associated with symbolic and cultural meanings in a wide range of texts ranging from religious texts to epics and myths. The association of numbers with abstract concepts and the use of their symbolic meanings have helped people understand their relationship with the world and existential reality and facilitated intercultural communication. Although studies have been conducted on numbers, they still preserve their mystical and mysterious aspects. This study focuses on the meanings of numbers in the architecture and decoration of Divriği Great Mosque and Darüşşifa. Apart from the deformations, those that have been lost and those that have been taken under protection to be exhibited in museums; the numbers of the forms, motifs and figures in the building and the meanings of the numbers are analyzed.

Keywords: Divriği Ulu Mosque, Number, Figure, Pattern, Architecture, Sivas

GİRİŞ

Sivas'ın ilçesi olan Divriği'de yapılan yüzey araştırmaları sonucunda, Gözecik Köyü'nde Geç Hitit Devri'ne tarihlenen yerleşme tespit edilmiştir. Bu durum kentin hinterlandında bulunan yerleşmeler vasıtasıyla bilinen tarihinin Demir Çağ'ına kadar gittiğinin kanıtıdır (Koçak, 2022, s.3; Hasdemir, 2020, s.99) Divriği ve havalisine, sırasıyla Hititler, Persler, Makedonyalılar, Romalılar, Sasaniler, Paulikanlar, Bizanslılar, Selçuklular ve Osmanlılar egemen olmuştur (Balgalmış, 1994, s.452).

Türklerin bölgeye gelişi Divriği'nin kaderi üzerinde olumlu bir etki yaratmıştır. Anadolu Selçukluları ve Beylikler döneminde kentin nüfusu artmış ve gelişmiştir. Bölgeye yerleşen Mengücekoğulları, doğu bölgelerinin Türkleşmesinde rol alan beyliklerden biridir. Mengücekoğulları siyasi olaylara fazla karışmamış, sosyal hizmete, kültür ve sanata önem vermiş, cami, darüşşifa, hamam, yol, köprü ve eğitim kurumları yaptırmıştır. Mengücek Gazi ve onu takip eden beyler savaş yerine barışı ön planda tutmuşlardır. Varlıklarını savaş yerine barışta kullanmak için vakıflar kurmuşlardır (Üçer & Pekşen, 2010, s.37).

Anadolu Selçuklu Döneminde siyasi, kültürel, mimari ve sanatsal alandaki büyük faaliyetler; Sultan II. Kılıçaslan ile birlikte hızlı bir yapılaşma ile başlamış, Sultan I. Alâeddin Keykubad'ın hükümdarlık yıllarında doruğa ulaşmıştır. Bu dönemde ortaya çıkan eserler Selçuklu sanatını yeni bir anlayışla Türk-İslam dünyasına kazandırmıştır (Öney, 1976, s.7).

Dünya medeniyetlerinin ustası olarak kabul edilen Türk-İslam Medeniyeti, ilimler tarihinde bütün medeniyetlerin önünü açmıştır. Teorik planda olan mimari uygulamada pratik alanda can bulmuştur. Ruh, mekâna kavuşmuş, zaman mekâna nakşedilmiş ve mekân varlıkla süslenmiştir. Metafizik, bu mekânda anlam bulmuştur (Çiçek, 2019, s.61). Hz. Âdem ile başlayan ve vahiy ile şekillenen İslam Medeniyetinin bünyesinde; dil, edebiyat, musiki, sanat ve mimari ile dünyaya öncülük etmişlerdir. Bu kültürel ortamı destekleyen ve etkileyen, dünya astronomi ve ilimler tarihinde yer kürenin enlem ve boylamlarını ilk defa tespit eden Beytül-Hikme (Kaya, 1992, s.88), âlimleri, dönemin fikir ve bilim adamları; felsefe, mantık, fen dallarında Seyfettin Amidi; felsefe, coğrafya ve astronomi dallarında Kutbeddin Şirazi; mantık ve kelam dallarında Kadı Siraceddin; El Evamirü'l Alaiye ve Selçukname ile İbn-İ Bibi; Müsameretü'l Ahbar ile Kerimeddin Aksarayi; Menakıbü'l Arifin ile Eflaki; Makalat ile Hacı Bektaşi Veli; Mantıku't Tayr ile Feridun Attar; Garibname ile Âşık Paşa; Mesnevi Divan-ı Kebi ile Mevlana; Divan Risaletü'l Nushiye ile Yunus Emre; Selçuklu Şehnamesi ile Hoca Dehhani; Divan

İskendername Cemşid U Hurşid ile Germiyanlı Ahmedi; Danişmendname ve Battalname ile Sibernetik alanın dehası Ebu'l-İzz El-Cezeri, Nasreddin Hoca, Sadi Şirazi, Muhyiddin İbnü'l Arabi, Ömer Hayyam (Adıvar, vd., 1979, s.403-407) İbn-i Hazm, El-Kindi, Farabi, El Harezmî, İbn-i Sina, İbnü'l Heysem, El-Biruni, Kaşgarlı Mahmud, İmam Buhari, Yusuf Has Hacib gibi bu döneme dahi damgasını vurmuş alimler, din ve bilim adamları bulunmaktadır (Ağırakça, 2020, s.125). Adı geçen bütün bilgin ve âlimler, Ahi teşkilatı bünyesinde Ahi Evran kontrolünde hem sosyal hem toplumsal hem de imar faaliyetlerinde etkin rol oynamışlardır (Atabey, 2021, s.7). Divriği Ulu Cami ve Darüşşifa Külliyesi'nin bu dönemde inşa edilmiş olması bunun en büyük kanıtıdır (Resim 1).



Resim 1: Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası (https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/sivas/gezilecekyer/dvrg-ulu-cam-ve-darussfasi)

DİVRİĞİ ULU CAMİ VE DARÜŞŞİFASI

Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası 1228 tarihinde Anadolu Selçuklu Dönemi sultanlarından I. Alâeddin Keykubad döneminde, Mengücek Beyi Ahmed Şah, Erzincan beyi Fahreddin Behram Şah kızı ve Ahmet Şah'ın hanımı Melike Turan Melek ile annesi Fatıma Hatun tarafından yaptırılmıştır. Baş mimar Ahlatlı Muğisoğlu Hürrem Şah ve birlikte çalıştığı mimar ve sanatkarlarla yapıldığı bilinmektedir. Cami, Mengücekoğlu Ahmet Şah; Darüşşifa, Melike Turhan Melek; vakıf ise Fatıma Hanım tarafından yaptırılmış ve böylece tarihte kadın-erkek eşitliği ve kolektif dayanışmaya imza atmışlardır (Sakaoğlu, 2017, s.283). Anadolu Selçuklularında bitişik nizamda inşa edilen ve aynı zamanda erkek ve kadın tarafından inşa edilen tek eser olarak da tarihe adını yazdırmıştır (Özkul, 2019, s.56).

Bir külliye şeklinde imar edilmiş bulunan Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası; cami, medrese, avlu, türbe, gasil hane, kapalı çarşı, hamam, bedesten, darüşşifa, subyan mektebi, yollar, köprü, han, aşevi, suyolları, çeşmeler, sundurma, namazgâh, misafirhane, musalla, kuyular, tekke ve zaviyelerden oluşmaktadır. Tüm bu yapıların hazırlanması iki ya da üç yıl sürmüş ve 15 yılda tamamlanmıştır. Ancak birçoğu günümüze ulaşamamıştır (Tellioğlu, 2015)[1]. 1565 tarihinde cami kesme taştan imar edilmiş, minaresi de Kanuni Sultan Süleyman tarafından yaptırılmıştır.[2] Yapının başka bir özelliği de batı kapısında iki adet dönen sütun ve Darüşşifa Taç kapısında mıknatıs tekniği ile yapılmış olan denge sütununun

[1] Tellioğlu, Y. (2015). Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası, http://yavuztellioglu.blogspot.com/2015/09/divrigi-ulu-camii-ve-darussifasi.html?m=1 (Erişim Tarihi: 06.07.2023).

[2] Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası Özellikleri, Tarihi ve Bilgileri, https://www.yollardan.com/divrigi-ulu-cami-ve-darussifasi-bilgileri/ (Erişim Tarihi: 06.07.2023).

kullanılmış olmasıdır. Denge sütunu, 1939 tarihinde, büyük Erzincan depreminde dönme özelliğini kaybetmiştir. Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası, 1985 yılında 358 sıra numarası ile UNESCO Dünya Mirası Listesi kapsamına alınmıştır.

Evliya Çelebi Seyahatnamesinde; "*Onu anlatmaya kalemler kırık, diller kısırdır*", Muhyiddin İbn-i Arabi Hz: "*Arif olanlar hislerini ifade edemezler, semboller ve simgelerle ifade ederler*" (Ülgen, 1962, s.93), İbn-i Bibi ise kitabında "*Uzman ressam ve mimarların davet edildiğini, sultan veya melikin yeri belirlediğini, binanın ve kapıların büyüklüğü ve özellikleri hakkında emirler verdiğini, tasarımlar yaptırdığını ve masrafların bir kısmının hazineden, geri kalanının ise ülkenin ileri gelenlerinden karşılanmasına karar verildiğini*" açıklamaktadır (Sakaoğlu, 2017, s.286).

Mimari Yapı

Türk mimari yapıları başlangıçta kare plan olarak imar edilmiştir. Zamanla coğrafyanın ve alanın durumuna göre dikdörtgen planı üzerine inşa edilmeye başlanmıştır (Tellioğlu, 2015). Bu yapılardan biri olan Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası, bulunduğu bölge, bölgenin yapısı, kullanılan malzeme, tasarım ve işçilik açısından önemli bir mimari yapıdır. Gerek iç gerekse dış mekânda kullanılan süsleme programı ve boyutlu, kabartmalı tasarımları ile sanat tarihi ve mimarlık alanında yerini almıştır (Turan, 2022, s.2). Yapı, kuzeyden güneye dikdörtgen bir plana sahiptir ve bir tür tüfe taşından inşa edilmiştir. Bu taşlar homojen, yumuşak bir dokuya sahiptir (Önge, 1978, s.59).

Yapının duvarları, tonozları ve sütunlarının rastgele bir örgü ile inşa edilmediği mühendislik bilgisi ve tecrübe gerektirdiği ifade edilmektedir (Arseven, 1946, s.742). Cami kısmında 16 adet sütun bulunmaktadır. Caminin Şah kapısı kısmında, Şahın içeri girebileceği, tek katlı ve ibadet ettiği ahşap bir alan bulunmaktadır. Abanoz ağacından yapılan minber 10 yıldan fazla sürede tamamlanmıştır. Mihrabı gemi şeklinde olup, mukarnas içi yoğun bezeme unsurlarına sahiptir.

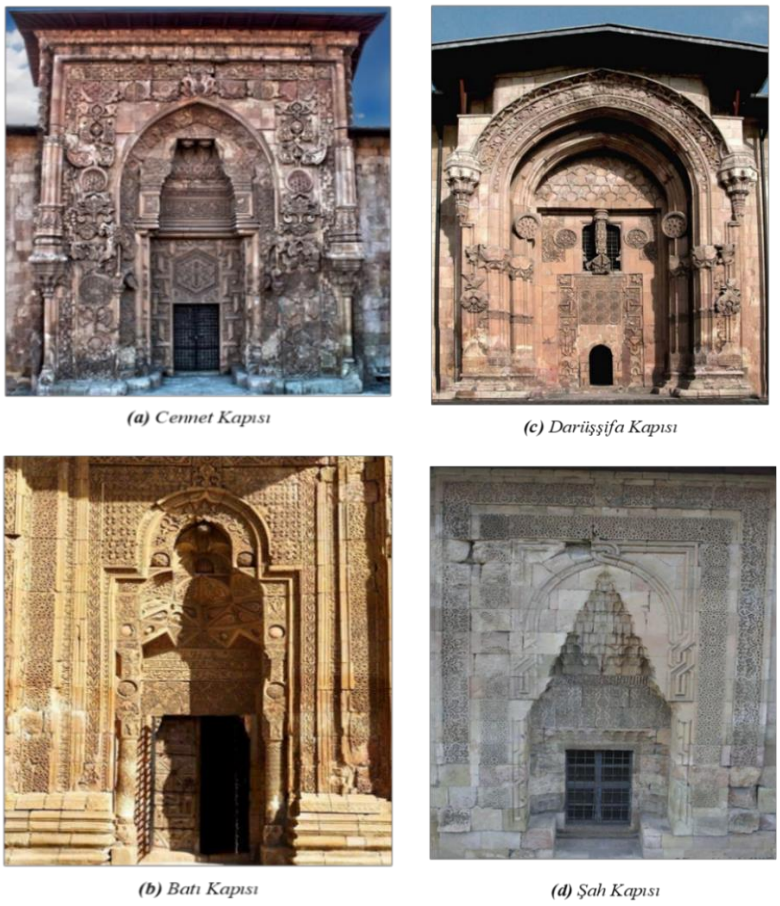
Darüşşifanın imar planı hastane formatında inşa edilmiştir. Işık alan kubbe ve örtülmüş şifahanesi, kapalı durumda 3 eyvandan oluşmaktadır. Sekizgen avlu etrafında küçük hasta odaları yer almaktadır. Şifahanenin ortasındaki havuzda bulunan su, akustik ve ney sesi ile akıl ve sinir hastalıklarının tedavisinde kullanılmıştır. Üstleri tonozlarla örtülü, türbelerdeki mezarlarda Ahmed Şah ve ailesi bulunmaktadır. Güney tarafında iki kat yapılmış doktor odaları bulunmaktadır. Doktor odalarına, giriş kapısının sağındaki merdivenden çıkılmaktadır. Şifahanede bulunan sütunlar sekizgen ve daire biçimlidir.

Anadolu Türk medeniyetinin olgunluk dönemini temsil eden bu şaheser anıtsal taç kapılara sahiptir (Sakaoğlu, 2017, s.279). Kendine özgü süslemeleriyle dikkat çeken, öncesi ve sonrası olmayan bir mucize ve muamma olarak nitelendirilen bir süsleme üslubuna sahiptir. Yapı, sanat ve zanaat ortamında oluşan birikimleri yansıtmaktadır (Üçer, 2012, s.119). Farklı çevrelerden yapı sanatçısı ve farklı üslup çevrelerinden zanaatkârlar tarafından inşa edilen bu eser, çeşitliliğin bir araya getirilmesi için zaman ve emek harcandığını göstermektedir. Baş mimar, sanat ve mimari açıdan taş üzerine taş giydirerek yapıyı kilitleme sistemi ile inşa etmiştir (Eser, 2017, s.53).

Kapılar İslami geleneklere göre tasarlanmış ve işlevlerine göre bir süsleme programı uygulanmıştır. Her biri yerinden fırlayacakmış gibi duran kapıların isimleri ne vakfiyelerde ne de belgelerde geçmemektedir. Mihrap görünümündeki bu kapılar, yerel halkın ve cami görevlilerinin dilinde işlevlerine göre isimlendirilmişir (Sakaoğlu, 2017, s.326). (Resim 2):

- Cennet Kapısı: Kıble Kapısı, Kuzey Kapısı, Cümle Kapısı, Kale Kapısı,
- Batı Kapısı: Kilim Kapı, Erkekler Kapısı, Çarşı Kapısı, Çıkış Kapısı, Gölgeli Kapı,
- Darüşşifa Kapısı, Şifahane Kapısı,
- Şah Kapısı: Taht Kapısı

Orta Çağ İslam mimarisindeki en önemli tasarım öğelerinden olan taç kapıların yapı tasarımındaki yeri, sadece yapıya giriş işlevine değil, yapıyı temsil etmek adına sembolik bir işleve sahip olduklarını göstermektedir (Kuban, 2003, s.58). Yapının taç kapıları Selçuklu Anadolu'sunda evvelinde görülmemiş ender bir üsluptur ve bütün üslupların öncüleridir. Taç kapıların görkemi, süsleme üslubu ve boyutları sanki hiyerarşik bir biçimde düzenlenmiştir (Kuban, 2003, s.60).



Resim 2. Taç Kapılar

Bezeme Unsurları

Süslemelerde kullanılan motifler hem coğrafi hem tarihi kapsam açısından zenginlik göstermektedir. Bu motiflerle İslamiyet öncesi ve sonrası kültür zenginliği birlikte yansıtılmaktadır. Taş süslemeler ile oymalar asimetriktir, ancak ilk bakışta bunların belli bir simetrik düzen içinde olduğu izlenimini vermektedir.

Hürrem Şah'ın, Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası, tüm üslupları birleştiren ilk ve tek eseri olarak tarihte yer almaktadır. Kozmik, inanç, somut ve soyut, sembolik ve stilize zengin bir bezeme biçimi yaratmıştır (Sakaoğlu, 2017, s.278). Mimar Hürrem Şah memleketi Ahlat'ta bulunan binlerce mezar taşının teknik özelliklerini ve süsleme inceliklerinden yola çıkarak, her biri ayrı özelliklere sahip bu anıtsal eserlerin ve kapıların üzerindeki taş işçiliğini oluşturmak için bir çalışma programı düzenlediği düşünülmektedir (Aslanapa, 1973, s.35). Bu nedenle yapının fantastik bir süsleme üslubuna sahip olması, bu süsleme üslubunun taklit ve tekrar edilmemiş olması bakımından Anadolu Türk Sanat tarihinin muhteşem olgusunu taşıyan Türk ve İslam dünyası sanatları ve bunların uzantıları hakkında bilgi veren ve bunları bir sanat eserinin ayrıntılarında imgelere dönüştürmüş olan eşsiz bir başyapıttır (Kuban, 2003, s.219).

Divriği taç kapılarına motifler, figürler, amblemler ve gölge oyunları işlenmiştir (Resim 2), (Sakaoğlu, 2017, s.278). Yapı aynı zamanda Barok ve Gotik mimarilerinin özelliklerini kendinde barındırmaktadır. Darüşşifa kapısında uygulanan gotik tasarımı, 1250'de Avrupa'da ortaya çıkan klasik Gotik ve Barok sanatından 22 sene önce, 1228 yılında bu binada ortaya konulmuştur.

Divriği Ulu Cami ve Darüşşifasında, özellikle taç kapıları, Türk-İslam mimarisinin izlerinin geçtiği coğrafyalarda yapılmış olan benzerlerinden daha üstün bir teknikle ve Türk-İslam taş işçiliğinin enfes özellikleri ile imar edilmiştir. Taşa oyulmuş nakışlar, evrenin varlıklarının ortaya çıkarılmasıdır. Her kapının üzerindeki motifler simetrik gibi görünse de asimetriktir. Yapıda bulunan motifler birbirlerini tekrar etmez. Motiflerin taşlara işlenmesi bittikten sonra su emmemesi için tüm eserin yüzü atkuyruğu ve devetüyü ile fırçalanmıştır.

DİVRİĞİ ULU CAMİ VE DARÜŞŞİFASI YERLEŞİM, MİMARİ VE BEZEME ALANINDA SAYILAR VE ANLAMLARI

Bütün parçalarının arasında gözlenen uyum açısından en mükemmel boyutları ifade eden altın oran bu eserin genelinde görülmektedir. Divriği Ulu Cami'nde kullanılmış olan altın oran, Leonardo Fibonacci tarafından bulunan ve 1.618 ile ifade edilen bir sayı dizisinde gizlidir.[3] Altın oranda doğadaki birçok varlığın belli bir matematiksel düzene göre şekillendiği özel tasarımlar karşımıza çıkmaktadır (DNA, uzaydaki spiraller, salyangozlar, istiridye kabukları gibi). Altın oranın kullanıldığı yapılarda mekân fonksiyonu dengeli bir form almıştır. Estetiğin matematiği olan altın oran, sanatta ve mimari eserlerde kullanılmıştır.[4]

Sivas merkezine uzaklığı 184 km olan Divriği'nin denizden yüksekliği 1225 metredir. Dünya üzerinde 39.22 enlemi kuzey paraleli ve 38.07 boylamı doğu meridyeni üzerindedir.[5] Bir mimarlık ve süsleme anıtı olan cami ve darüşşifadan oluşan yapının boyutları; 2048 m^2 kapalı alanın ⅝ 'i cami, ⅜ 'i darüşşifadır. Ayrıca kendi alanının ⅓'ü kadar bir asma kata sahiptir (Sakaoğlu, 2017, s.287). Selçuklu eserlerinde tespit edilen altın oran Divriği Külliyesi'nde de uygulanmıştır (Sakaoğlu, 2017, s.286).

Darüşşifanın içten iki katlı mimari yüksekliği ile cennet kapısının cephe yüksekliği eşit yapılmıştır. 4 adet taç kapısı ve taş eyvanı ile alan 2121.83 m^2 'dir. Yapıda en yüksek nokta 25,25 m olup mihrap üzerinde bulunan onikigen kubbenin tepesidir. Minare uzunluğu 23.75 m. cami yüksekliği 9.85 metredir. Bina, yerden 150 cm yükseklikte büyük blok taşlarla inşa edilmiş, taşların boyutu yukarı doğru 30 cm kadar azalmaktadır (Kuban, 2003, s.62).

Dönemin mimarları ve ustaları öncelikle bir mabet, medrese ve darüşşifa bir arada olacağı için tüm ilimleri içermesi ve bu durumda da Kur'an'ın önder olması gerektiği düşüncesiyle hareket etmişler ve Kur'an'daki ayet sayısı olan 6666 sayısını esas almışlardır. Atalarımız tüm işlemlerini bir daire içinde yaptıkları için ayetlerin sayısı pi sayısına bölündüğünde (6666: 3,14159 = 2121.85) bulunan değer cami ile medresenin yaklaşık alanıdır. Proje, taç kapıların işgal ettiği alan ve minare kaidesinin oturduğu zemin dikkate alınarak hazırlanmıştır. Tüm olasılıkları değerlendirerek ve hesaplamalar yaparak

[3] Karaçay, T. (2008). Doğada Fibonacci Sayıları,

http://www.baskent.edu.tr/~tkaracay/etudio/agora/zv/2008/fibonacci3.htm (Erişim Tarihi: 27.08.2023).

[4] Doğada Yaratılan Güzellik Ölçüsü: Altın Oran
https://www.yaratilis.org/dogada-yaratilan-guzellik-olcusu-altin-oran/ (Erişim Tarihi: 15.10.2023).

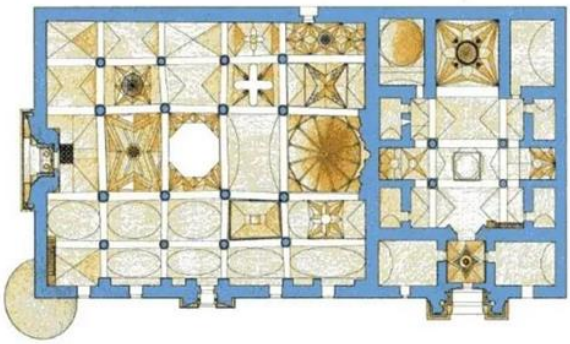
[5] Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası Matematik Modellemesi ve sonuçların değerlendirilmesi,

https://www.besoglu.com/sivas-divrigi-ulu-camii-ve-darussifasi-matematik-modellemesi-ve-sonuclarin-degerlendirilmesi/ (Erişim Tarihi: 06.07.2023).

hazırlanan plan Hürrem Şah tarafından ceylan derisi üzerine çizilmiştir (Tellioğlu, 2015). Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası planı Resim 3'te görülmektedir.

Evrende 1 + 2 her zaman 3'e eşittir. Evrende her şey bu yasaya uymaktadır. Matematik ya da sayılar tüm yaratılışın beşiğidir. Her insan, günlük yaşamında matematiğe ihtiyaç duymaktadır. Evrende, şekilde oluşan örüntüler; yaşamda, galaksilerde, yıldız oluşumlarında, evrimde ve neredeyse tüm doğal sistemlerde bulunmaktadır. Bunlardan bazıları "Altın Oran" ve "Kutsal Geometri" olup "Tanrı'nın Planı" olarak da adlandırmaktadır. Matematikte, girdap matematiği olarak "*Torus Anatomisi*" bilimi, yani kendisini tekrar eden desen matematiği: 1+1= 2; 2 iki katı 4′ dür; 4 iki katı 8'dir; 8 iki katı 16 şeklindedir. 16 iki rakamlı olduğundan bu 2 rakam toplanır ve 1+6=7 anlamına gelir. 7'nin katı 14'tür; 1+4= 5 olarak devam eder, bu şekilde aynı düzen takip edilir: 1, 2, 4, 8, 7, 5, 1, 2…[6]

Altın Oran, Fibonacci sayıları dizisinin ardışık terimlerinin oranları sonucu elde edilmiştir (Koca, 2019, s.4). Altın Oran, matematikte ve sanatta bir bütünün parçaları arasında gözlenen uyum açısından estetik ve sayısal değerdir. Leonardo Da Vinci'nin, ilahi oran adını verdiği altın oran, fibonacci sayıları, fibonacci serisi ve altın dikdörtgen olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir binanın ya da sanat eserinin altın orana yakınlığı, estetik güzelliğinin bir ölçüsü olarak kabul edilmektedir (Modern Bilimin Öncüleri, 2019, s.86).[7]



Resim 3. Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası Planı (Özkul,2020)

Mimari Detayların Sayıları

Deformasyonlar, kaybolanlar ve müzelerde sergilenmek üzere koruma altına alınanlar dışında; Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası incelenerek mimari detaylar rakamlar ile tespit edilmiş ve aşağıda verilmiştir.

Yapının 4 adet taç kapısı, 4 adet çatı kubbesi, 1 adet minaresi bulunmaktadır.

Cennet Kapısı; en dıştan içe olmak kaydıyla, 2 yıldızlı sütun, 2 sade sütun, 2 geometrik süslemeli alan, 2 palmetli hayat ağacı kısmı, 2 sade ince sütun, 2 geometrik yıldızlı alan, 2 sade sütun ve 2 kapı bezemeleri, 9 adet sütun, 2 adet kazan, 2 adet dış sarkıt, 1 adet altıgen bezme planı, 1 adet gül bezek, 11

[6] Nikola Tesla ve Evrenin Sırrı: 3, 6 ve 9,

https://lensdergi.com/2021/05/29/nikola-tesla-ve-evrenin-sirri-3-6-ve-9/ (Erişim Tarihi: 27.08.2023).

[7] 2019 yılında andığımız "Bilimin Öncüleri",

https://bilimvegelecek.com.tr/index.php/2019/12/29/2019-yilinda-andigimiz-bilimin-onculeri/

(Erişim Tarihi: 04.08.2023).

adet hilal (4 büyük, 5 bezemeli, 2 küçük hilal), 5 adet dik üçgen, 4 adet aşağı bakan üçgen, 26 adet uçları yıldızlı altıgen, 62 adet palmet yaprakları (solda 30 palmet yaprakları, sağda 32 palmet yaprakları), 4 adet kitabe (1 orta kitabe, 2 yıldız üzerinde kitabe, 1 şerh kitabesi), 2 adet güneş diski, 2 adet yarım kabartmalı yıldız sütun (sağda ve solda), 2 adet kabartmalı küçük dik üçgen bezemeli sütun, kabartmalı yarım yıldız sütunlarda 5 sağ ve 5 sol olmak üzere rumi motifleri, 2 adet altıgen, 24 adet yarım kareli beşgen (8 solda 8 sağda ve üst kısımda zencerekler içinde olmak üzere), 12 adet baklava dilimi, 2 adet uzun kollu yıldız (en üstte palmetin sağ ve solunda), 10 adet kalp atışı şeklinde ince bezeme, 12 adet yukarı aşağı kalp atışı şeklinde geometrik form (Kitabe üstü), 126 adet Selçuklu yıldızları (34 sağ sütunda, 34 sol sütunda ve 29 tam ve 29 yarım olmak üzere kapı üstündeki çerçevede), 73 adet uçları yatay kesik dikdörtgen kabartma (15 dikey ve 25 yatay sol yüzey; 13 dikey ve 4 yatay sağ yüzey), 33 adet kare, 32 adet dört kollu yıldız, 6 adet üçgen, 2 adet dikdörtgen olmak üzere taç kapının üzerinde desen formları, 9 adet üst üste uygulanan palmetlerden (sağ ve sol tarafta geniş çerçeve dizaynında 3+3+3 olmak üzere) hayat ağacı tasarımı bulunmaktadır.

Batı Kapısı[8]**;** dış çerçeveden içeri olmak üzere; sol ve sağda 14 adet zencerekler, 6 adet geçmeli 12 köşeli merdivenvari üst bezeme, 2 adet dönmeli sütun, 4 adet küp, 4 adet gömmeli büyük yarım küre, 4 adet gömmeli küçük yarım küre, 8 adet damla, 1 adet kilit taşı (üç boyutlu küp), 21 adet kare formlu bezeme, 43 adet baklava dilimli motif, 22 adet minik palmet motifi, 1 kitabe, 2 adet sütun yazmaları, 3 adet hayvan figürlü bezeme, yarım yıldızda 7 adet yukarı bakan ters üçgen, 17 adet üçgen (9 yukarı bakan üçgen ve 4 aşağı bakan üçgen, 4 yatay üçgen), 8 adet yarım kare, 8 adet Umay ana eli şeklinde şemse motifi, 8 adet şemse motiflerini tamamlayıcı unsurlar, 4 adet kare, 4 adet dikdörtgen, 24 adet her iki tarafın dikey sütun başlığı bulunmaktadır.

Darüşşifa Kapısı; 1 adet kitabe, 2 erkek figürü, 2 kadın başı, 8 adet küçük yarım vazo, 6 adet büyük daire (2 Davut yıldızı, 2 geometrik, 2 rumi palmetli),4 adet ters hilal, 9 adet büyük altıgen, 1 adet dik kapı kufi tarzında süsleme, 22 adet büyük yıldız, 22 adet küçük yıldız, 1 sütun, 2 adet yıldız formunda kabartma, 8 adet palmet, 6 geometrik bordür şerit, 2 adet iç içe kapı formu, 2 adet bezemeli dikdörtgen bulunmaktadır.

Şah Kapısı; 5 adet solda 5 adet sağda olmak üzere (1 bitkisel, 1 geometrik, 1 zincir bükmesi ve 1 cam kenarında mukarnaslı ve 1 rumi desenli) zencerekler, 10 adet altıgen, 10 adet yıldız, 19 adet üçgen formlu ara bileşen motifleri ve 1 adet kitabe bulunmaktadır.

Dış mekân; **2** adet çift başlı kartal figürü, 1 adet şahin figürü, 2 adet yazılı tablet, 1 adet yazılı dikdörtgen kitabe, 1 adet dikdörtgen bezeme programı, 1 adet ters üçgen, 2 adet kapalı bezemeli pencere, 1 adet rumi motifli daire, 10 adet açık pencere (7 büyük, 3 küçük), 3 adet ters üçgen (batı kapısı çıkış sol taraf) bulunmaktadır.

Cami içi; 12 adet cami içinde sarkıt, 16 adet sütun, 25 adet tonoz, 1 adet sekizgen açık tonoz, 2 adet sandık,1 adet minber, 1 adet mihrap, 1 adet şah mahfili bulunmaktadır.

Mihrap; 5 adet çerçeve (her iki taraftan, dıştan içeri doğru, 3 silme boyutlu çerçeve, 1 düz çerçeve ve 1 iç süsleme çerçevesi), 6 kat bezeme (aşağıdan yukarıya doğru iç bezeme), 2 adet sağ ve sol tarafta bulunan kabartma şamdan, 16 adet palmet motifleri (8 sağ ve 8 sol tarafta), 1 adet Y motifi, 18 adet içi dolu kalp motifleri, 15 adet kalp düğümü, 28 adet kalp atışı çizgileri, 2 adet elif harfi, 11 adet geometrik form bulunmaktadır.

[8] Görsellerin incelendiği web: Sivas Divriği Ulu Cami Hakkında Bilgi | Nerede | Sanal Tur, https://www.gezilecektarihiyerler.com/sivas-divrigi-ulu-camii-hakkinda-bilgi-nerede/ (Erişim Tarihi: 24.08.2023).

Minber; 21 adet kitabe, 48 adet yıldız motifi (8 sağ tam motif ve 16 sağ yarım motif, 8 sol tam motif ve 16 sağ yarım motif), 56 adet tam altıgen motif (28 sol, 28 sağ taraf), 96 adet yarım altıgen motifi (48 sol, 48 sağ taraf), 12 adet sekizgen motif (6 sağ kapı, 6 sol kapı), 8 adet ön kapı çerçeve düzeni (4 sağ taraf ve 4 sol taraf), 114 adet küçük beşgen yıldızlar (minberin sağında 57 ve solunda 57) bulunmaktadır (Tellioğlu, 2015).

Darüşşifa İçi; 4 adet sütun, 6 hasta odası, 3 doktor odası ve 1 doktor salonu, 8 adet doktor penceresi, 6 adet hasta penceresi, 3 tonoz (2 küçük tonoz, 1 büyük tonoz), 1 adet altıgen havuz, 1 adet türbe, 2 adet şamdan kabartma, 2 adet bezemeli tonoz, 2 adet geçmeli yelpaze, 1 adet zaman yelpazesi, 4 adet yön çarkı, 8 büyük bezemeli daire, 4 küçük bezemeli daire, 15 basamaklı merdiven bulunmaktadır. 6'gen havuz arınmayı, şifalanmayı, tedavi görmeyi temsil etmektedir.

3.1.1.Sayıların Anlamları

Yapı üzerinde yer alan form, motif ve figürde kullanılmış olan sayıların anlamları literatürde aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır.

1 sayısı, tek ve mutlak olanı, İslam'da tek olan Allah'ı sembolize eder (Bozkurt, 2021, s.79). 1 sayısı ayrıca noktanın ve güneşin sembolüdür (Candan, 2022, s.159). Yaratıcı ruh, bireysellik ve cesareti temsil etmektedir (Wilkinson, 2021, s.207).

2 sayısı, varlığın ilksel birliğinin bozulması ve yaratılışın nihai kaynağından yabancılaşması anlamına gelmektedir (Schimmel, 1998, s.62). "Işık ve karanlık", "ak ve kara", "hayır ve şer", "iyi ve kötü" karşıtlığın, farklılığın, biçim ve renkler âleminin sembolüdür (Has, 2005, s.15). Evrende var olan enerjiler, iş birliği ve barış anlamına gelmektedir (Wilkinson, 2021, s.294).

3 sayısı, baş, orta ve sonu ile gerçek sayı görülmektedir. İlk geometrik şekil 3 noktayla işaretlenen ve 3 çizgiyle oluşturulan üçgendir (Bozkurt, 2012, s.721). Mükemmelliğin, bütünlüğün, belirsizliğin ve çokluğun ifadesi olarak görülmektedir (Schımmel, 1998, s.85).

3 benek, çintemani veya Türk runik harflerinde "ant" olarak okunmakta olan barış simgesidir (Bilgili, 2021, s.276). Toprağa, suya ve gökyüzüne düşen 3 cemre kozmolojiktir ve Ejderha takımyıldızı ile bağlantılıdır (Bilgili, 2021, s.296). Üç sayısı eski toplumlarda gök, yer ve yeraltı üçlüsü ile kutsallaştırılmıştır.

4 sayısı, yeryüzünü ifade eden kare ve gök kubbeyi sembolize etmektedir. Raddlof'a göre Altay Türklerinde 4 unsur, 4 yön, 4 takımyıldızı, 4 han vardır (demir han, su han, madde han, ağaç han) (Bilgili, 2021, s.129). Churchward, evrenin dönüş ve yaratılışını 4 büyük kozmik güçlerin oluşumuna bağlamıştır (Bilgili, 2021, s.171). Dünyanın ve düzeninin sembolü olarak 4 kavramı, antik çağ ve orta çağda popülerdir. 4 sadece uzamsal düzene değil, aynı zamanda dünyevi düzene ait bir sayıdır (Schimmel, 1998, s.109). 4, Aristoteles'in de adaleti ifade ettiği için dikkate aldığı sayıdır (Schimmel, 1998, s.26).

5 sayısı insanlık ile bağlantılıdır. İnsanlık iyi ve kötünün bir karışımı olduğu gibi, tek ve çift sayıdan elde edilen ilk sayıdır. Eril 3 ve dişil 2' nin bölünmez birliği olarak 5, tamamen matematiksel sebeplerle erkek ve kadın birlikteliğini ifade etmek için en uygun sayıdır (Schimmel, 1998, s.122). Esir, rüzgâr, su, ışık ve ateşten oluşan 5 element arasındaki ilişkileri temsilen "su," "ateş," "metal" ve "tahta" izlemektedir. Toprak suyu yutar, su ateşi söndürür, ateş metali eritir, metal tahtayı keser, tahta toprağı sürer şeklinde ifade edilmektedir (Schimmel, 1998, s.123).

6 sayısı, Kur'an-ı Kerim'de Kâf Suresi 38. Ayetinde; "*Gökleri ve yeri 6 günde yarattık, minik bir yorgunluk yaşamadık.*"[9] Antik ve yeni Platoncu sistemlere göre 6, hem toplamı hem de parçaları açısından en mükemmel sayıdır veya 1 + 2 + 3 toplamıyla ya da l x 2 x 3 çarpımı ile elde edilebilir. 2 x 3 geometrideki tüm düzlemsel nokta, doğru ve üçgen şekillerini özetler ve küp 6 kareden oluştuğu tüm kapalı yapıların ideal formudur (Schimmel, 1998, s.135).

7 sayısı, insanlığı büyülemiştir. 4 elementi kapsayan ve duyusal güçlere karşı gelen maddi dörtlü; hava = zekâ, ateş = irade, su = duygular, toprak = ahlak ile yaratıcı ilkelerin üçlüsü; aktif zekâ, pasif bilinçaltı ve işbirliğinin düzenleyici gücünü içermektedir. Bu şekilde 7' nin 3 ruhani ve 4 maddi olmak üzere iki kısma ayrılması ortaçağ hermenötiğinde sıklıkla kullanılmıştır (Schimmel, 1998, s.140).

7 katlı kozmik ağacı, 7 gezegeni, 7 gökkuşağını ifade etmektedir (Eliade, 1999, s.307). Arınmak, kendisini tanımak ve içsel yolculuklar yapabilme yeteneği sayesinde insan potansiyel olarak, İnsan Kamil'i yani Kozmik İnsanı içinde taşımaktadır. Birlik ilkesine göre tüm insanlar eşittir ve aynıdır, uygulamada farklılıkları vardır. İlke ve prensip uygulamalarında, kapasitesinde, yeterlilik, isteklilik ve çabaları tüm inisiyatik öğretilerin temel unsurudur (Schimmel, 1998, s.159).

7 sayısı, tamamlanmışlığın, bütünlüğün, birliğin, tekâmülün, mükemmel düzenin, göksel yönetimin, işlevselliğinin sembolüdür.

8 sayısı sembolizm açısından çeşitli dini metinler, mitler ve destanlarda karşımıza çıkmaktadır. Türk mitolojisindeki söz ve yazı ile oluşturulan metinlerde 8 sayısına Yakut Türklerinin yoğunlaştığı görülmektedir. Türklerdeki dünya ve evren anlayışına göre dünya 4 köşe şeklinde tasavvur edilmiştir (Çoruhlu, 2000, s.195).

Selçuklu Yıldızı olarak da bilinen 8 köşeli yıldız Cennetin damgasıdır ve her köşesine "*merhameti, şefkati, sabretmeyi, doğruluğu, sır tutmayı, sadakati, cömertliği, Rabbine şükretmeyi*" nitelik olarak atfetmektedir.[10] Mimari tasarımlarda kullanılan sekizgen, kubbe inşaatında kareden daireye geçişin ilk aşamasıdır (Schimmel, 1998, s.169).

Güçlü bir otorite, karar alma, kuvveti temsil eden sekiz rakamı, cennet betimlemesi ile bütünleşmiştir.

9 sayısı, eski kozmik bölgelerin üçe katlanması ya da kozmik ağacın 9 dalı olabileceğine işaret edilmektedir. 9 varoluşun 9 aşamadan oluştuğu görülmektedir. Yakut Türklerine göre 9 gök sayısıdır. Gök 9 katlı ve yer 8 köşelidir. Gökte 9 tanrı, yerde 8 yer ve su vardır (Bilgili, 2021, s.29).

10 sayısı parmak sayımız olduğundan, bu sayıya eskiden büyük bir onur verilirdi. 10 sayısı İslam geleneğinde de; 5 iç duyu 5 dış duyuya karşılık gelmektedir ve Hz. Muhammed ilk Müslümanlar arasında cennetin vaat edildiği 10 kişiden söz etmiştir. Bu kişilerin isimleri genellikle sekizgen şeklindeki (tipik olarak göksel çağrışımları olan bir şekil) muskaların üzerine yazılmıştır (Schimmel, 1998, s.198).

10, kozmos ve yaratılış sayısı olarak kabul edilmektedir. Tüm sayılar, dolayısı ile her şey olasılıklar içindedir ve tüm sayılar hem köken, hem dönüm noktasıdır. Her şeyi kapsayandır, yasadır, düzendir ve hâkim olandır.[11]

[9] Kâf Suresi-38. Ayet Tefsiri, https://kuran.diyanet.gov.tr/tefsir/K%C3%A2f-suresi/4668/38-ayet-tefsiri (Erişim Tarihi: 15.10.2023).
[10] Sekiz Köşeli Selçuklu Yıldızı'nın Anlamı Nedir?, https://www.rehbername.com/rehberce/sekiz-koseli-selcuklu-yildizinin-anlami-nedir (Erişim Tarihi: 27.08.2023).

[11] On Sembolü, http://www.astroset.com/bireysel_gelisim/sembol/s37.htm (Erişim Tarihi: 24.08.2023).

11 sayısı, Pisagor numerolojide 11 şans veren bir sayıdır ve maneviyata, idealizme, öğretiye, mistisizme tanıklık etmektedir. Pisagorcular 11'in gizli bilgiyi açığa çıkardığına ve insanları yönetme yeteneğine sahip olduğuna inanıyorlardı. Astrolojide 11. ev "dostlar evi" olarak adlandırılır ve benzer düşünen insanları, kolektifi, umutları, ortak hedefleri, hırslar ve grupları yaratı ifadesi ile ilişkilendirir.[12]

12 sayısı her şeyden önce manevi ve maddi olanın bir birleşimidir. Babil'de bilinen Ay ve Güneş 12 noktadan geçmektedir. Antik çağlardan beri bilinen 12 kuzey ve 12 güney yıldızı, 24 yaşayan ve ölü mitini etkilemiş olabilir. Mısır güneş tanrısı Ra'nın geceyi geçirdiği cennete açılan 12 kapı, ölüler diyarına açılan 12 kapı, eski uygarlıkların 12'lik bir sistemine dayanıyordu ve yılı 12 aya bölüyordu (Schimmel, 1998, s.214). Çeşitli eski kültürlerde 12, mitolojilerde inanılmaz büyüklükteki sayıların temelini oluşturmuştur (Schimmel, 1998, s.215). Kainatta12 burç bulunmaktadır (Arabi, 2021, s.272).

13 sayısı ilahi niteliktir. Kadim Maya kültüründe ve Musevi geleneğinde 13 kutsal ve uğurlu bir sayıdır. Yaratıcının en önemli niteliği olan Ahad 1'in sayısal değeri 13' e eşit olduğu için 13' ü şans getiren bir sayı olarak kabul etmiştir. Kabala, müminin birisinin cennette bulacağı, 13 cennet çeşmesinden, 13 merhamet kapısından ve 13 pelesenk ırmağından söz etmiştir (Schimmel, 1998, s.228, 229).

14 sayısı önemli ay sayıları arasında özellikle ilginç olanıdır, çünkü 14 gün içinde yavaş yavaş yükselen ay dolunay olarak dolgunluğuna ulaşmaktadır. Babil'de Nergal'i ölüler dünyasına geri döndüren 14 tanrı vardır, bu da yükselen ayın günlerinden türetilmiş olabilir, ancak bu 14 aynı zamanda öbür dünyanın 7 kapısının ikiye katlanması olarak da yorumlanmaktadır (Schimmel, 1998, s.232). 14 sayısı; ayın evreleri, insan elinin 14 parçası ve omurganın üst ile alt kısımlarının her birinde bulunan 14 omuru da sembolize etmektedir (Schimmel, 1998, s.233).

15 sayısı ilk 5 tam sayının toplamı ve 2 kutsal sayının, yani 3x5'in sonucu olduğu için önemli bir matematiksel ve dini anlamada sahiptir. On beş İştar'a göre kutsal bir sayıdır, çünkü İştar sayısı 5'ten ya da Babil'deki en yüksek gök tanrısının sayısı olan 60'ın dörtte birinden türetilmiştir. İştar'a adanan Ninova antik kentinin 15 kapısı vardı ve İda'nın Büyük Anası'na, yani İştar'a hizmet eden rahiplerin sayısı l5' tir (Schimmel, 1998, s.234).

16 sayısı mükemmel ölçü ve bütünlük sayısıdır. 4 elementin ve genel olarak zaman ve mekânda huzurlu bir düzenlemenin sayısı olarak 4'ün bütün bu kombinasyon ve çoğaltmalarından hoşlananlar, 4' ün katı olan 16 ile mükemmelliği ifade etmektedir (Schimmel, 1998, s.237).

17 sayısı fetih sayısıdır. Bektaşi tarikatı geleneğinde çok sık ortaya çıkmaktadır. Tarikatın öne gelen dinsel şahsiyet1erinden Ali bin Ebu Talib'in 17 eşlikçisi vardır ve günde 3 defa olmak üzere 17 defa dua ederlerdi. Bir de 17 Türk loncasının koruyucu evliyaları olarak 17 evliya vardır (Schimmel, 1998, s.240). İbn Hayyan' a göre 17 Denge Yasasıdır. Sufi geleneğinde 17 sayısı için, bazı sufiler tarafından Allah'ın en büyük isminin (ismu'l azam) 17 harften oluştuğunu söylenir ve dünyanın sonunu başlatacak olan Mehdi'nin zuhurunda ilk önce 17 kişinin dirileceğini ve bunlardan her birinin, Allah'ın en büyük isminin bir harfini alacağı iddia edilmiştir.[13]

18 sayısı, dairesel olarak 360 sayısıyla olan bağlantısı ile ya da astral bir sayı olması ile açıklanabilir, çünkü Ay ve Güneş tutulmaları her 18 yılda bir aynı zamanda gerçekleşmektedir. (Koyuncu, 2009, s.406-407).

19 sayısı metonik döngü sayısıdır. Birçok inanç, kültür ve geleneklerde uğurlu olduğuna inanılan bir sayıdır. Ayrıca Kur'an-ı Kerim ve Tevrat'ta özel anlamı olan bir sayıdır. Besmelenin sayısal toplamı

[12] Numerolojide 11 Sayısının Anlamı, https://www.eniyi5ler.com/kalp-cakrasi/ (Erişim Tarihi: 24.08.2023).

[13] On yedi Sembolü, http://www.astroset.com/bireysel_gelisim/sembol/s48.htm (Erişim Tarihi: 24.08.2023).

19'dur.[14] Astronomik açıdan 19 sayısı metonik döngü ile bağlantılıdır: yani, her 19 yılda bir Ay'ın yükseliş ve düşüşünün tüm evreleri tüm Güneş yılı boyunca aynı günlere denk gelmektedir. 19 sayısı sadece 1'e ve kendine bölünen asal sayıdır. 19 başlangıç ve bitiş sayısıdır. Başarı ve onurla ilişkilendirilen, neşe ve mutluluk dolu uğurlu bir sayıdır (Arabi, 2021, s.204).

20 sayısı, birçok kültürde el ve ayak parmaklarının toplamının 20 olması nedeni ile saymanın temelini oluşturmaktadır. Mayalar 20 sayısını, tıpkı eski Babil'de Shamash ile ilişkilendirildiği gibi, güneş tanrısıyla bağlantılı olarak kullanmışlardır. Maya yazı sistemi quiche'de 20 sayısının kodu bir insan figürüdür (Schimmel, 1998, s.246).

21 sayısı, kutsal 7 ve 3 sayılarının çarpımı sonucu olduğu için 21 mükemmellikle bağlantılıdır (Schimmel, 1998, s.250).

22 sayısı bütünlüğün, İlahi etkinin, yeryüzüne inişin ve ilahi sözün ve Sirius B yıldızının sembolü kabul edilmiştir. Yaratılışla ilişkilendirilmiş olan 22 sayısı numerolojide ana sayılardan biridir. Bu sayı Mu ve Atlantis'e indirilerek, Atlantisli bilge Hermes-Thot aracılığı ile Mısır'a getirilmiş ve Sirius öğretisiyle bağlantılandırılmıştır.[15] 22 sayısı, Sirius Yıldızı, Büyük Köpek Sirius takımyıldızında bulunan bir yıldız sistemine verilen isimdir. Sistemde; Sirius A, Sirius B ve Sirius C isimleri ile 3 yıldız olduğu ortaya konulmuştur. Son astronomik verilere göre "beyaz cüce" yıldızlar sınıfına giren Sirius-B'nin yarıçapının güneşe oranı 22/1000, yani 0.022'dir (Hope, 1998, s.231-232).

24 sayısı, 2 ve 4 sayılarının karışımıdır. 2 sayısı bir dizi denge ve ikiliği, ilişkileri, işbirliğini, ortaklıkları, diplomasiyi ve ruhsal amaç ve misyonu sembolize etmektedir. 4 sayısı pratiklik, dürüstlük, organizasyon, doğruluk, dürüstlük, sorumluluk, dürtü, tutku, güvenilirlik ve içsel bilgeliği sembolize eder, aynı zamanda Baş Meleklerin sayısıdır.[16]

Gece ve gündüzün 24 saati ile bağlantı içinde olduğu bütünlüğün sayısıdır. 24, bir ölçü birimi olarak da karşımıza çıkmaktadır. 24, iki çift tam sayı; 4 x 6 ve 3 x 8 sonucu olarak da açıklanabilir. Pisagor 24' ü cennet bölümlerinin tamamını kapsayacak şekilde görmüştür, çünkü Yunan alfabesinde 24 harf vardır, tıpkı 24 müzik notası olduğu gibi sayısal ilişkilerle açıklanabilen müzik sesi, insanın göksel kürelerin uyumunu anlamasına yardımcı olabilir. Benzer bir yaklaşımla, Yuhanna'nın vahyinde 24 önemli sayıdır ve burada 24 ihtiyar rahip ve kralın uyumu temsil edilmektedir. Başka bir deyişle, bu sayı gök 12 ile yer arasındaki büyük uyumu olarak açıklanabilir (Schimmel, 1998, s.255).

25 sayısı, kutsal sayı olan 5' in karesi, aynı zamanda 1, 3, 5, 7, 9' un toplamı olan bütün kutsal sayıları içermektedir. 5 duyunun mükemmelliğini de göstermektedir (Schimmel, 1998, s.257).

26 sayısı, tüm dünyayı değiştirecek bir hamleyi ifade eder. 26 sayısı, içsel gücünüzden asla şüphe duyulmaması gerektiğini sembolize etmektedir.[17]

28 sayısı, ay ile bağlantılı olarak kullanılmaktadır. Ay'ın 4 evresi 28 noktadan geçerek tamamlanmaktadır. Aynı zamanda aritmetik olarak bölenleri 1, 2, 4, 7 ve l 4' ün toplamı olan mükemmel sayıdır. Kur'an alfabesinin 28 harfi ile Ay'ın geçtiği noktalar arasında bir bağlantı bulunmaktadır.

---

[14] Gizemli Sayılar, https://steemit.com/tr/@matematikciemre/gizemli-sayilar (Erişim Tarihi: 24.08.2023).

[15] 22 Sayısı, https://kosmosmacerasi.com/v1/2015/06/22-sayisi/ (Erişim Tarihi: 27.08.2023).

[16] Numeroloji: 24 sayısının anlamı, https://yararliwebsitesi.com/numeroloji-24-sayisinin-anlami/ (Erişim Tarihi: 25.08.2023).

[17] 26 Numaralı Melek Anlamı ve Sembolizm, https://tr.graphistik.com/angel-number-26-meaning

(Erişim Tarihi: 25.08.2023).

Ortaçağ matematikçi ve tarihçisi olan El-Biruni, bu ilişkinin kozmos ve Tanrı'nın sözü arasındaki yakın bağlantıyı kanıtladığını savunmuştur. Kur'an'da Hz. Muhammed'den evvel gelen 28 peygamberin isimlerini de zikretmiştir (Schimmel, 1998, s.259).

32 sayısı, 8 sayısının dört katıdır ve mükemmel bir sayı olarak görülmektedir. Bu nedenle İslam'da Hurufi mezhebinin kurucusu Fadlullah Esterabadi, 14. yüzyılın sonlarında 28 harfli Arap alfabesinin (sadece Farsçada kullanılan) 4 yeni harf ekleyerek 32'ye ulaşacak şekilde mükemmelleştirilmesini önermiştir (Schimmel, 1998, s.260).

33 sayısı, Altaylar göklerden bahsederken, 33 kat gökyüzü anlamında kullanmıştır (Eliade, 1999, s.308). Tesbih sayısının bir boğumunun 33 olması manevi boyutta oldukça önemlidir.

33 sayısı, Hıristiyan geleneğinde Hz. İsa 33 yıl yaşaması ve Davut'un hükümdarlığının 33 yıl sürmesi nedeniyle özel bir öneme sahiptir. Gizemli 33'ün en belirgin kullanımı Dante'nin 3 x 33 bölümden oluşan İlahi Komedyasında yer alır. İslam dininde Tanrı'nın 99 En Güzel İsmi bilinir ve bunlar genellikle 33 boncuktan oluşan bir tespih yardımıyla ezbere okunur. Hint mitolojisinde 11 x 3 = 33 tanrıdan oluşan mükemmel bir grup vardır ve 33'ün katları ilahi varlıklarla ilişkilendirilir (Schimmel, 1998, s.262).

34 sayısı, bir rüya âlemiyle en iyi bağlantıya sahip olduğu düşünülmektedir. Bu sayı, rüya gerçeklik ilişkisinin eşanlamlısıdır. 34 sayısının genellikle insan rüyalarında bulunan bir sayı olduğunu söyleyebileceği için çok yaygındır. Ne kadar az olursa olsun, 34 sayısı, bazı eski kültürlerde olduğu gibi, insan vicdanını keşfetmek için gerekli olan bir rüyaya çevrilebilir.[18]

40 sayısı, sayıların içinde en büyüleyici olanıdır. Arınmanın ve yaşam amacının tamamlaması olarak değerlendirilmektedir (Schimmel, 1998, s.268). Yüklendiği anlamlarla birlikte kullanılan çeşitli değerleri, mitolojik değerlerden ve kutsal dinlerden almaktadır (Bozkurt, 2012, s.724). Türklerin çadır mimarisinde kullanılmış olan kubbeden esinlenerek kubbe, kemer ve sütun biçimleri 4 kapı 40 makam öğretisi ile İslam mimarisinde uygulanmıştır (Yalnızoğlu, 2018, s.150).

43 sayısı, 4 numara, yetenekleri, disiplini, ilerlemeyi, bağlılığı, sebatı ve ayrıca başarı ve başarı arzusunu ifade eder. 3 numara için bu sayının evrendeki en güçlü sayılardan biri olduğunu söyleyebiliriz. 43 rakamı, başarı ve sabrın güçlü bir birleşimidir.[19]

46 sayısı, örnek bir insanı temsil eder. Ana rahmine düşüşünden 46 x 6 = 276 gün sonra bu dünyaya gelen İsa'nın bedenine işaret etmektedir. Yunanca da, Âdem adının sayısal değeri 1 + 4 + 1 + 40 = 46'dır (Schimmel, 1998, s.274). Bir insan hücresindeki kromozom sayısı 46' dır. Bunların 22 tanesi çift otozomal kromozomdur. İnsan hücresinde 1 çift eşey kromozomu vardır ve toplam sayı 46' dır. Ayrıca İnsanın DNA' sına kadar birçok organı veya el, yüz, saç gibi bir parçası altın orana göre tasarlanmıştır. İnsan 23' ü anneden, 23' ü babadan olmak üzere toplam 46 kromozomdan oluşur. Bu 46 kromozom insan yaşamında belirleyici rol oynamaktadır.[20]

[18] Melek Numarası 34 - Anlam ve Sembolizm, https://tr.astrotap.net/angel-number-34-meaning

(Erişim Tarihi: 25.08.2023).

[19] Melek Numarası 43 - Anlam ve Sembolizm, https://tr.astrotap.net/angel-number-60-meaning

(Erişim Tarihi: 25.08.2023).

[20] Kromozom, https://tr.wikipedia.org/wiki/Kromozom (Erişim Tarihi: 27.08.2023).

48 sayısı, kendi inançlarınıza göre hayatı yaşamak adına harcanılan kararlılık ve sıkı çalışmanın, ruhsal misyonun ve Allah'ın, yaşamda amacını tamamen senkronize ettiği mesajı taşımaktadır.[21]

56 sayısı, İslamiyet'te, Kuranı Kerim'de 1.cüz 56. ayette; "*Sonra sizi şükredesiniz diye ölümünüzden sonra dirilttik*" diyerek yaşam ve ölüm noktasına değinmiştir (Yazır, 2014, s.9). 56 sayısı, ilahi güçler tarafından cevaplanacak her dua için her zaman yeryüzüne inmenizi ve şükran ve bilgelik dolu bir tutum sergilemenizi tavsiye etmektedir.[22]

62 sayısı, Türk kültüründe ilahı aşkın başlangıcını ifade eder.[23] 62, altın orana oldukça yakın bir değere sahip altın bir sayı olarak kabul edilmiştir. Modern kültürde; bilim, teknoloji ve matematik alanlarında sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. İstatistiksel analizler, hesaplamalar ve hesaplamalı fizikte sıkça kullanılan bu sayı, verilerin değerlendirilmesinde önemli bir araçtır. Astrolojide 62 sayısı Jüpiter ve Venüs gezegenlerinin enerjilerini temsil eder. Bu sayı kişisel ve ruhsal gelişimle ilişkilendirilir ve bireyin iç dengesini bulmasına yardımcı olur.[24]

66 sayısı, İslam geleneğinde Allah kelimesinin sayısal değeridir. Türk sanatında İslam'ın sembolü olarak lalenin baskınlığı, bu iki motifin, lale ve hilalin, aynı harflerden oluşması ve Allah ile aynı sayısal değere sahip olmasıyla açıklanmaktadır (Schimmel, 1998, s.281). Sayısal değeri 6 olan vav harfinin çifte kullanılışıdır ve 66 olarak yorumlanmaktadır, bu da Allah'ın 66' sına işaret eder. Başka bir seçenek de 6 + 6 = 12 olarak okunmasıdır, bu da 12 imama işarettir (Schimmel, 1998, s.282).

96 sayısı, pozitif sayıların en büyük ortak çarpanı olan 48 ile tam olarak bölünebilmektedir. 96, 2^5 x 3 şeklinde de yazılabilir. Ayrıca 96 sayısı, 6 tane pozitif tam sayının toplamı şeklinde de ifade edilir; 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21, 21 x 4 = 84, 84 + 12 = 96. 96 ayrıca bir ASCII karakter kodudur ve altıncı ASCII karakteridir.[25]

126 sayısı, etkisi altındaki insanlar, Ay'ın enerjisiyle çok iyi uyum sağlar. Çünkü Güneş ve Ay ideal olarak birbirini tamamlamaktadır. Ay ve güneş birçok yönden zıt olarak sunulmuştur. 126 sayının etkisi altındaki insanlar çok nazik davranırlar. Sanatsal ve müzikal açıdan yeteneklidirler. Duyguları da bilimsel ve teknik düzeyde keskinleştirilir. Ayrıca yaratıcı yeteneklere sahiptirler.[26]

3.1.2.Mimari Detaylarda Sayıların Anlamları

Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası mimari detaylarda, form, motif ve figürlerin sayıları ile literatür bilgileri doğrultusunda aşağıdaki anlamlara ulaşılabilmektedir.

Cennet Kapısının iki cephesinde palmetlerden oluşan hayat ağacında aşağıdan yukarıya doğru 3 iri palmet yaprağı 1 Güneş, 3 palmet yaprağı , 1 Ay ve 3 palmet yaprağından oluşan 9 kat dizayn yapılarak tamlanmışlığa erdirilmiştir. Uzaktan simetrik görünen bu palmetler yakından bakınca kendi içerisinde

[21] 48 numaralı melek, https://tr.vse-o-tattoo.ru/symbolic/dream-symbols-dreamnterpretation/angel-skoe-chislo-48-angel-skaya-numerologiya-sekret-angel-skogo-chisla-48 (Erişim Tarihi: 25.08.2023).

[22] 56 sayısının önemi nedir? https://tr.graphistik.com/angel-number-56-meaning (Erişim Tarihi: 27.08.2023).

[23] 62 Ne Demek Anlamı, https://www.tokatgazetesi.com/62-ne-demek-anlami/ (Erişim Tarihi: 27.08.2023).

[24] 62, https://nolurbak.com/diger/62/ (Erişim Tarihi: 27.08.2023).

[25] 96 Ne Demek ?, https://www.nedemek.page/kavramlar/+96 (Erişim Tarihi: 27.08.2023).

[26] 126 Melek Numarası-Anlam ve Sembolizm, https://tr.astrotap.net/126-angel-number-meaning

(Erişim Tarihi: 27.08.2023).

detaylandığında her biri birbirinden farklı 62 çeşit palmet oluşmuştur. Türk kültüründe 62 sayısı İlahi aşkın başlangıcını ifade etmektedir.

Altıgen geometrik form, olgunluğun sayısı, uyum, denge ve aydınlanma olarak betimlenmiştir. Kapının çevresini yardımcı geometrik formlar ile çevrelemiş olan altıgen formu oluşturan sanatkâr ve mimarlar, diğer insanlara hizmet etme amacıyla yapıyı bu formlarla donatmıştır.

Bu formun içi birbirinden farklı bezemelerle süslenerek, cennet kapısında uygulanmış olması manevi birlikteliği sağlayıp, ilahi sisteme yönelişi anlattığı düşünülmektedir. Cennet kapısında kadın gölgesinin belirmesi ve ibadet etmek için kadınların bu kapıyı kullanması da dünyanın 6 gün içinde yaratılması ve aynı zamanda 6 sayısının Venüs gezegenini temsil etmesi açısından yine kadına göndermedir.

Batı Kapısında bulunan 9 adet altıgen geometrik form, uyum, denge ve aydınlanma olarak betimlenmiştir. Altıgen formu birbirinden farklı diğer formlar ile uygulanmış olması, bir düzen, uyum ve sistematik birlikteliği anlatmaktadır. Yazı ve rumi palmetleri ile hareketlendirilen kapının üzerinde stilizasyon olarak yapılan şemi motifli Umay ana eli, bereketi sembolize etmektedir.

Batı kapısının sağ ve sol kısmında birbirinden farklı olan 2 adet çift başlı kartal, hanedanlığı, gücü ve kuvveti temsil etmektedir. 1 adet uygulanmış olan Şahin figürü ise devlete tabi olan beylik olduğunu ancak yönetimde adaletsiz davrandığı takdirde müdahil olacağını sembolize etmektedir.

Darüşşifa kapısında bulunan 6 adet büyük daire içinde hayat ağacı bezemeli birbirine benzemeyen 2 adet Davut yıldızı bulunmaktadır. Davut yıldızında iki üçgen oluşmaktadır. Yukarıdan aşağı bakan üçgen erkek, aşağıdan yukarı bakan üçgen kadını ifade etmektedir. Bu dairelerden ikisinde 2 adet 10 kollu geometrik form yapılmıştır. Erkek ve kadın başlıklı olan 2 insan figüründen oluşan 2 dairenin üzerinde 8 adet palmet bulunmaktadır.

Şah Kapısı:19 adet üçgen formu hem evreni hem de rahmi sembolize etmektedir. Üçgen formunun 19 adet olması, Allah'ın tekliğini ifade etmektedir. Şah kapısında uygulanmış olması, küçük evren olan insanlardan biri olan Ahmet Şah'ın, Allah'ın huzurunda gibi davrandığını ve bunun için ilahi kurallara riayet etmeye gayret ettiğini ifade etmiştir.

Cami içinde bulunan sekizgen açık tonoz, insanların ulaşmak istediği cennetin katmanlarını anlatmaktadır.

Mihrapta, stilize hayat ağacı şeklinde bulunan 16 adet palmet, titreşimlerin ve enerjilerden oluşan bir kombinasyondur. İnsanların ilahi emirlere itaat edip Allah'ın hükümlerine ve kanunlarına uymaları ve O'nu koşulsuz sevmelerini de ifade etmektedir.

Minber'de bulunan 56 tam olarak uygulanmış olan altıgen bir arada bulunmanın ve özgürlüğün ifadesini sembolize etmektedir. 96 adet uygulanan yarım altıgen form ise birleşince bir bütünü oluşturur.

SONUÇ

Sayı bilimi ve sayıların gizemi binlerce yıldır insanlığı büyülemiştir. Doğanın muhteşem kitabının işaretleri olan ve insan yaşamını ölçmeye yarayan güneş ve ay, insanlara her zaman sayıların çok özel olduğunu hissettirmiştir (Schimmel, 1998, s.8).

Sayı sembolizmi çok çeşitlidir ve hala farklı kültürler sayıları yorumlamada şaşırtıcı benzerlikler göstermektedir. Bir fikri temsil etmiş olan görsel imgeler veya işaretler evrensel bir gerçeğin göstergesidir. Evrenin sembolleri doğurganlık, ölüm ve yenilenme ile ilişkilendirilmektedir. Psikanalitik teorinin ortaya çıkışı, düşüncelerin ve nesnelerin ruh ve onun psikolojik ihtiyaçları açısından incelenmesine yol açmıştır (Wilkinson, 2021, s.6,7).

Platon, yaşamın ölçülerini ve her şeyi kucaklayan bir uyumu aramaya devam ederken, sembollerin, simgelerin ve sayıların doğanın gizemlerinin kilidini açacak bazı anahtarlar içerdiğini kabul etmektedir.

Sayıların basamakları çoğaldıkça yanyana toplama yapılarak elde edilen sonuç üzerinden değer görmektedir. Bu bağlamda sayıların hem mikro hem de makrokozmos da çok önemli yeri bulunmaktadır. Divriği Ulu Caminin hem mimari yapılaşmasında hem bezeme unsurlarında hem de iç dış süsleme unsurlarında sayıların kullanıldığı görülmektedir.

KAYNAKLAR

Ağırakça, A. (2020). "İslam Medeniyeti ve Bu Medeniyetin Öncüleri", *Lale Kültür Sanat ve Medeniyet Dergisi*, İstanbul, Lale Yayıncılık, s.2, ss.125-129.

Adıvar, , A., Arat, R., Ateş, A., Kafesoğlu, İ. ve Yazıcı, T. (1979b). *İslam Âlemi Tarih, Coğrafya, Etnografya Ve Biyografya Lugatı,* 104. Cüz, (Selçuklular-Sema). İstanbul, Milli Eğitim Basımevi, 3. Baskı.

Arabi, M. (2021). *Saatlerin Haziresi,* (çev. Selahattin Alpay), İstanbul, Sümer Kitabevi.

Arseven, C. E. (1946). *Türk Sanatı Tarihi-Menşeinden Bugüne Kadar Mimari, Heykel, Resim, Süsleme ve Tezyini Sanatlar,* 1-2, İstanbul, Milli Eğitim Basımevi.

Aslanapa, O. (1973). *Türk Sanatı II. Anadolu Selçuklularından Beylikler Devrinin Sonuna Kadar,* İstanbul, Başkanlık Kültür Müsteşarlığı Yayınları

Atabey, K. (2021). "Bilinmeyenler İçinde Bir Ulu Allah Dostu Ahi Evran Hazretlerine Dair", *Şehir ve Kültür Sanat Dergisi***,** Kayseri, Kayseri Büyükşehir Yayınları, s.6-15.

Balgalmış, A. (1994). *"Divriği",* TDV İslam Ansiklopedisi, c.9, cs.452-454.

Bilgili, N. (2021). *Türk Mitolojisi, Türklerde Yaratılış ve Evren Tasarımı,* Ankara. Kripto Yayınları, 9. Baskı.

Bozkurt, K. (2012), "Sayıların Gizemli Dünyası, Kültür ve Sanat Sembolize". *Batman, Batman Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü*, 717-721.

Bozkurt, M. (2021). "Ölüm ve Ötesi Bağlamında Orfik Üçleme", *Düşünen Şehir Dergisi*, (15), 76-83, Kayseri Büyükşehir Belediyesi.

Candan, E. (2022). *Hallacı Mansur Ezoterik Gizli Öğretisi*, İstanbul, Sınır Ötesi Yayınları.

Çiçek, D. (2019). Akif Emre'de İz ve Gösterge Olarak Mimar Sinan, İslam Düşüncesi Bağlamında Mimar Sinan ve Mekânın Metafiziği, Düşünen Şehir, *Mimar Sinan Özel Sayısı*, s.9, ss.52-61.

Çoruhlu, Y. (2000). *Türk Mitolojisinin Ana Hatları,* İstanbul, Kabalcı Yayınevi.

Eliade, M. (1999). *Şamanizm,* **(**çev. İsmet Birkan), Ankara, İmge Kitabevi.

Eser, E. (2017). *Divriği Yapı Topluluğu-Bir 13. Yüzyıl Anadolu Aşk Hikâyesi,* Sivas, Kişisel Yayın.

Has, K. (2005). *Sembolizm ve Hac*, Ankara, Avrasya Yayıncılık.

Hasdemir, H. K. (2020). *Eskiçağ 'da Sivas ve Çevresi,* Ankara, Bilgin Yayınları.

Hope, M. (1998). *Eski Mısır ve Sirius Bağlantısı,* Rm Yayınları, İstanbul.

Kaya, M. (1992). Beytül Hikme, TDV İslâm Ansiklopedisi, c.6, ss.88-90.

Koca, S. (2019). *Türkiye Selçukluları Tarihi (Sultan Alparslan'dan Uluğ Keykubad'a 1071-1220).* Ankara, Berikan Yayınevi, 2. Baskı.

Koçak, T. (2020). Geç Antik Çağ'da Phrygia Kentleri Synnada, Dokimeion, Amorion ve Apameia: Üretim ve Ticaret, *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi (Ijhe),* 6(14), 530-546.

Koçak, T. (2022). "Erken Devirlerden Doğu Roma (Bizans) Hâkimiyetinin Sonuna Kadar Divriği", *Anadolu Selçuklu Dönemi Eserlerimizin İzinde Sivas Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası Sivas Çifte Minareli Medrese Sivas Gök Medrese,* (Ed. Kifayet Özkul vd.), Ankara, Sonçağ Yayınları 3-14.

Koyuncu, Z. (2009). Hüsn-ü Aşk'ta On Sekiz Sayısı Üzerine. *Turkish Studies*, 4(7), 401-423.

Kuban, D. (2003). *Divriği Mucizesi. Selçuklular Çağında İslam Bezeme Sanatı Üzerine Bir Deneme,* İstanbul, Yapı Kredi Yayınları, 3. Baskı.

Öney, G. (1976). *Türk Çini Sanatı,* İstanbul, Yapı Kredi Yayınları.

Önge, Y. (1978). "Divriği Ulu Camisi ve Darüşşifasındaki Teknik ve Estetik Özellikler", *Divriği Ulu Camisi ve Darüşşifası,* (Ed. Yılmaz Önge ve Sadi Bayram), Ankara.

Özkul, K. (2019). Hayat Ağacı Temalı Çini Pano, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Geleneksel Türk Sanatları Ana Sanat Dalı, Eski Çini Onarımları Programı, İstanbul.

Özkul, K. (2020). Sivas Divriği Ulu Cami ve Darüşşifası Bezemeleri, *Uluslararası İdil-Ural ve Türkistan Araştırmaları Dergisi (Ijvuts)*, 2(3), 56-81.

Sakaoğlu, N. (2017). *Yitik Bir Anadolu Beyliği Mengücekoğulları,* İstanbul, Alfa Yayınları.

Schimmel, A. (1998). *Sayıların Gizemi,* İstanbul, Kabalcı Yayınları.

Tellioğlu, A. (1998). *Sayıların Gizemi,* İstanbul, Kabalcı Yayınları.

Turan, A. (2022). "Sivas Divriği Ulu Cami ve Darüşşifasının İç Mekân-Cephe İlişkisi Bağlamında Kabartma Tasarımlarının Değerlendirilmesi". *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* T.C. Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Yüksek Lisans Programı, Ankara.

Üçer, M & Pekşen, F. (2010). *Aslan Burcundan Yükselen Selçuklu Kartalı Divriği,* Sivas, Asitane Yayınevi.

Üçer, M. (2012). "Divriği Melike Turan Melek Darüşşifası ve Ulu Cami", *Anadolu Selçuklu ve Osmanlı Şefkat Abideleri, Şifahaneler,* İstanbul.

Ülgen, A. S. (1962). "Divriği Ulu Camii ve Dar Üş-Şifası", *Vakıflar Dergisi,* 5, 93-97.

Yazır, E. M. H. (2014). *Kuran-I Kerim,* (Sadeleştiren, Mehmet Şirin Doğan), İstanbul, Seda Yayınları.

Yalnızoğlu, T. (2018). *Dört Kapı ve Kırk Makam Öğretisi ve Alevilik*, İstanbul, Nilüfer Damalı Eğitim Kültür ve Çevre Vakfı.

Wilkinson, K. (2021). *Kökenleri ve Anlamları İle Semboller ve İşaretler Binlerce Yıllık Görsel Bir Yolculuk,* (çev. Seda Toksoy), İstanbul, Alfa Yayınları.

Metropol ve İmgelem; Kent ve Mekansal Dönüşümlerin Kültürel İzleği

Metropolis and Imagination; Cultural Path of Urban and Spatial Transformation

Ali Asker Bal
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
aliasker.bal@gmail.com ORCID: 0000-0003-4311-1563

ÖZET

Araştırma, kentleşme ve giderek de metropolleşme şeklinde anılan olguyu, yeni oluşan mekansal öğeler, zaman içinde gelişen güncel pratikler ve asıl olarak da sanatsal imgelem düzeyinde ele alarak çözümlemeyi amaçlamaktadır. Metropol kavramı, birbiriyle iç içe geçmiş büyük kentler ve varoşlardan oluşan, kültürel ve ekonomik yönden görece gelişmiş merkez şehirleri imlemektedir. Günümüzde küreselleşmenin yıkıcı etkileriyle birlikte kentler aşırı şekilde büyümekte, hız ve hareket belirgin bir yaşam tarzı biçimine gelmektedir. Bu olumsuz durum nedeniyle, kentlerin bütünlüğü bozulmakta, çok merkezli ve çok parçalı yapıları kaybolmakta ve insanlar için cazip yaşam alanları olmaktan uzaklaşmaktadırlar. Diğer bir durum da zamansal olarak daha sık yaşanan doğal afetler, yangınlar ve çatışmaların kentleri birer hayalet mekanlar haline getirmesidir. Araştırmada şair ve yazar Ahmet Oktay'ın "metropol ve imgelem" ekseninde geliştirdiği düşünceler esas alınarak, kentleşme olgusu irdelenecektir. Oktay, metropolün, büyüklüğü ve karmaşıklığı, hızı ve aldırmazlığıyla ona sığınmış olan insanı değiştirip dönüştürdüğünü ve baş döndrücü bir hızla yeni biçimler yarattığını ifade etmektedir. Bu yeni kent atmosferinde insanın zihinsel süreçleri de değişime uğramakta ve kültür, sanat ekseninde yeni biçimler ve üretimler ortaya çıkmaktadır. Özellikle şiir, roman, resim ve müzik alanında bu yeni dönüşümün karakteristik yapıtları meydana gelmektedir. Araştırma, Oktay'ın düşünce izleğinde, sanatsal üretim örnekleri ve bunların çözümlenmesi üzerinden kent ve metropole yeniden bakmayı denemektedir.

Anahtar Kelimeler: Metropol, Kent, Ahmet Oktay, Sanat, İmgelem

ABSTRACT

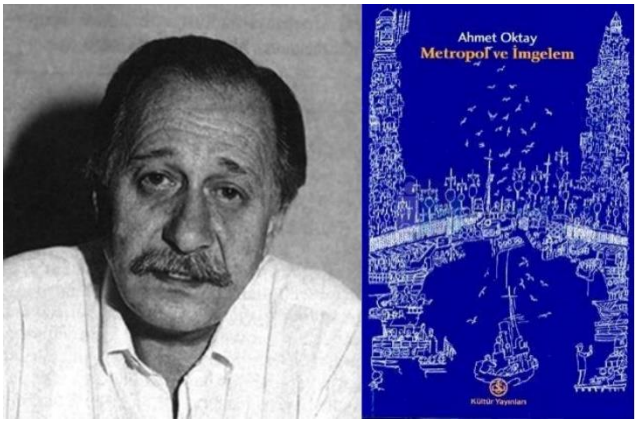
The research aims to analyze the phenomenon known as urbanization and increasingly metropolitanization, by considering newly formed spatial elements, current practices developing over time, and mainly at the level of artistic imagination. The concept of metropolis refers to central cities that are relatively developed in cultural and economic terms, consisting of large cities and suburbs that are intertwined with each other. Today, with the devastating effects of globalization, cities are growing excessively, and speed and movement have become a distinct lifestyle. Due to this negative situation, the integrity of cities is deteriorating, their polycentric and multi-part structures are disappearing, and they are no longer attractive living spaces for people. Another situation is that natural disasters, fires and conflicts, which occur more frequently over time, turn cities into ghost places. In the research, the phenomenon of urbanization will be examined based on the ideas developed by the poet and writer Ahmet Oktay on the axis of "metropolis and imagination". Oktay states that the metropolis, with its size and complexity, speed, and indifference, changes and transforms the people who take refuge in it and creates new forms at a dizzying speed. In this new urban atmosphere, human mental processes are also changing, and new forms and productions are emerging on the axis of culture and art. Characteristic works of this new transformation emerge, especially in the fields of poetry, novels, painting and music. In Oktay's line of thought, the research attempts to re-look at the city and metropolis through examples of artistic production and their analysis.

Keywords: Metropolis, City, Ahmet Oktay, Art, Imagination

GİRİŞ

Günümüzde kentler, yok olan kültürel değerler ve hızla kurulan yeni toplumsal yaşam biçimleriyle birçok sosyal bilimin ve sanat disiplininin çalışma konusu olmaktadır. Türkiye'de kent imgesi üzerine ilk düşünen ve bu konuda çözümlemeler yapanlardan biri şair, yazar ve gazeteci gibi farklı kimliklerle entelektüel üretimlerde bulunan Ahmet Oktay'dır. O, "liseyi terk" bir "okur-yazar" olarak, sosyolojiden felsefeye, sanattan bilime, resim sanatından popüler kültüre yakınlığıyla, ilgi alanı oldukça geniş birdir. Yarım asırdan fazla bir süre yazarlık yapmasına rağmen, kendisini her zaman şair olarak tanımlamıştır. 56 kitaplık külliyatı içinde, daha çok şiir olmak üzere, eleştiri, deneme ve öyküye uzanan bir izlekte üretimde bulunmuş bir zihin emekçisidir. Buna rağmen hakkında çok az şey bilinen ve yazılan biridir aynı zamanda. Oktay, Türkiye'de popüler kültürün nasıl bir zihin boşalmasına yol açtığını dikkat çeken ilk kişidir. O'nun kent imgesiyle ilgili çözümlemeleri henüz aşılamamış, incelenmesi ve geliştirilmesi gereken bir kültürel birikim olarak, araştırmacıların ilgisini beklemektedir.

Ahmet Oktay, "Metropol ve İmgelem" başlık çalışmasında, öncelikle kentleşme ve giderek metropolleşme olgusunun zaman içinde gündelik pratikler ve sanatsal imgelem düzleminde yol açtığı değişikliklerin boyutlarını ve ideolojik içerimlerini saptamaya odaklanır *(Görsel 1).* O, metropolün, "büyüklüğü, karmaşıklığı, hızı ve aldırmazlığı ile ona sığınmış insanı değiştirdiğini, dönüştürdüğünü ve baş döndürücü bir hızla yeni biçimler yarattığı" belirlemesini yapmaktadır (Oktay,2002:37). Bu yeni kent atmosferinde, cemaat duyguları yitirilmiş, birey ve kent ana eksen haline gelmiş, insanın zihinsel süreçleri de değişerek, bu yeni duruma ait ürünler, buldukları her kanaldan yaşamın içine doğru akmaya başlamıştır. Doğal olarak, şiir, roman, resim ve müzikte bu değişimden payına düşeni almıştır. Oktay, "gerçekte metropolün metropol olmadığının" altını çiziyor ve metropol içinde yer alan katmanlardan sınıfsal düzlemde burjuva ve proleterin de (işçi sınıfı) "kendisi" olmadığından hareket ederek, özünde bir karmaşa durumunun yaşandığını belirtmektedir (Oktay,2002:53).

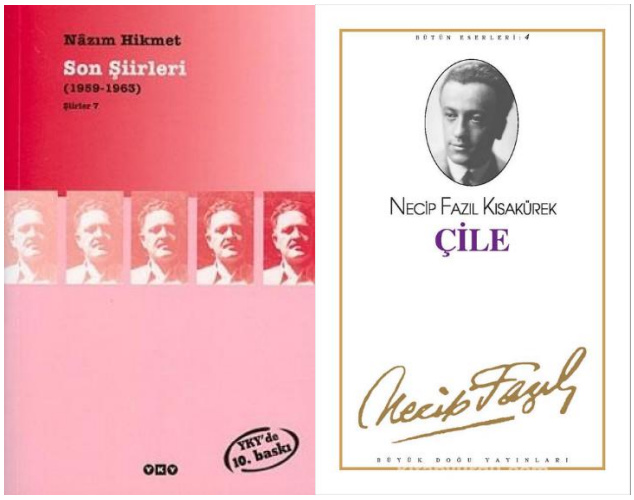


Görsel 1. Ahmet Oktay, "Metropol ve İmgelem", 2002

METROPOL VE İMGELEM

Türkiye'de 1950'lerden sonra, taşradan büyük kentlere göç olgusuyla birlikte gelişen metropolleşme, kültürel kodları hızla dönüştürmüş ve başlıca iki önemli sonuca yol açmıştır. İlki, dayanışma ve yardımlaşma gibi cemaatçi duyguların, yerini açgözlü, bireyci eğilimlere bırakmasıdır. İkincisi ise, 27 Mayıs, 12 Mart ve 12 Eylül darbeleriyle başlayan ve günümüze kadar devam eden, ekonomik krizlerin süreğenlik kazanmasıdır. Süreci karakterize eden mafya/sermaye/siyaset ilişkileri ile siyasal ve toplumsal düzeyde yaşanan ahlaki erozyon, bir yandan da toplumu bir umutsuzluk ve depolitizasyon ortamı içinde esir almıştır. Bu olumsuz gelişmelere rağmen kent yine de hem istihdam hem tüketim olanakları açısından bir çekim ve arzu merkezi olmaya devam etmiştir. Taşraya hem büyüleyici ve hem

de korkutucu görünen kent yaşamı, uzamsal zenginliği ve farklılığıyla, sunduğu maddi-manevi fırsatlarıyla, her türlü bireysel fantasmayı beslemeye uygun kozmopolit yapısıyla, her zaman için siyasal ve sanatsal imgelemin besleyicisi olmuştur.



Görsel 2. Nazım Hikmet Ran, "Son Şiirler" 1993, Necip Fazıl Kısakürek, "Çile", 1962.

Kentlerin sanat yoluyla temsiline bakıldığında, bu konuda farklı düşünsel yaklaşımların ortaya çıktığı görülmektedir. Örneğin, şair Nazım Hikmet için kentler, büyük grevler gerçekleştirecek olan proletaryanın (işçi sınıfının) doğacağı yerlerdir. 1962 yılında yazdığı ve "Son Şiirleri" kitabında yayınlanan *Türkiye İşçi Sınıfına Selam!* şiirinde, şairin çoşkulu bekleyişi hissedilir: *"…Türkiye işçi sınıfına selam! / Meydanlarda hasretimizi haykıranlara, / toprağa, kitaba, işe hasretimizi, / hasretimizi Ayyıldız esir bayrağıma, … /* (Hikmet, 2013: 85) Necip Fazıl için ise kent, bireyi ürküten, yalnızlaştıran, yabancılaştıran, her şeyi gizemselleştiren, dışsal ve emici bir vakum; canavarsı yaratıkların uzamıdır: *"… Ahşap ev; camlarından kızıl biberler sarkan! / Arsız gökdelenlerle çevrelenmiş önün, arkan / Kefensiz bir cenaze, çırılçıplak ortada… / Garanti yok sen gibi faniye sigortada! … /* (Kısakürek, 2010:331) Yine Turgut Uyar ve Edip Cansever'in şiirlerinde de toplumsal ilişkilerin çatışma ve sorgulanması kentin dönüşümünü ele vermektedir. Ahmet Oktay, 80'li yıllarla birlikte, görece refah arttırıcı uygulamalarla, yönetici sınıfların hedonist (hazcı) söyleminin alt gelir gruplarının kendilerini Orhan Gencebay arabeski ile açıklamalarıyla örtüştüğünü belirlemektedir. Benzer biçimde, kültürel sosyetenin bir gün önce Alman besteci Carl Orff'un klasik müziği *Carmina Burana* ile kendinden geçerken, ertesi gece "popçu" Ajda Pekkan ya da "türkücü" Mustafa Keser'e alkış tutabildiğini ve bu ortak-yaşarlık (symbiosis) durumunun kültürel kodlarda bir iç içe geçme yaptığını söylemektedir. Dönemin büyük ivme kazanan bir başka olgusu ise erotik ve pornografik söylemin sınırlarının genişlemesi dolayısıyla cinsellik alanını serbestleşmesidir. Eşcinsellik hatta ensest ilişkiler bile yazında rahatça dillendirilebilmiştir. Başka bir özellik ise Ahmet Altan, Selim İleri, Hıfzı Topuz, gibi yazarların romanlarıyla da "tarihin tacizi" denilebilecek ölçüde bir tarihsel konu düşkünlüğünün nüksetmesidir.

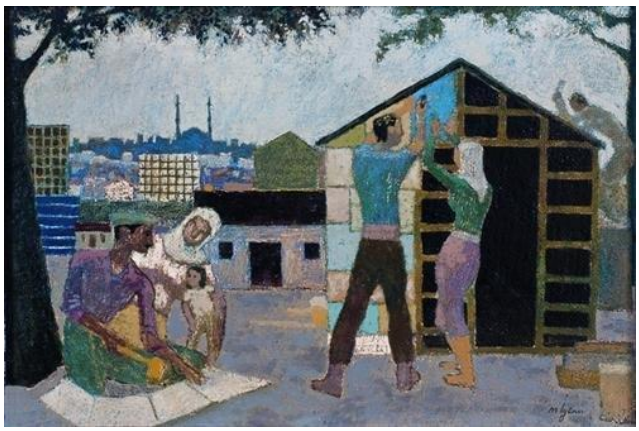
Metropol olgusu, sermaye-emek, merkez-çevre ilişkilerinin, teknolojinin, temsil ve söylemsel aidiyetin biçimlerinin kazandığı karmaşıklık bağlamında ta Orta Çağ'dan bu yana toplumsal yaşamın canlılığının ve durgunluğunun, hızlılığının ve donmuşluğunun, zenginliğinin ve yoksulluğunun, neşesinin ve kederinin en açık bir biçimde gözlemlenebildiği bir yer olmuştur. Gündelik giyim-kuşam biçiminin ideolojik içeriminden hareketle Fransız şair ve yazar Charles Baudlaire'in 19.yüzyılın eşitleştirici bir kıyafeti olan redingota (erkek ceketi) karşılık, Türkiye metropollerinde bunun yerini blue-jean (kot pantolon) almıştır. Oktay, blue-jean'in sınıfsal aidiyetleri perdelemeye yaradığından hareketle kentin kimlikleri, kişilikleri belirlediğini ifade eder. Ona göre kent yaşamı, son çözümlemede sermaye ve iktidar ilişkilerinin ve biçimlenmelerinin ürünüdür (Oktay,2002:59). Orası, bütün öteki ilişkilerin ve

olguların olduğu gibi, patron ve işçinin kentliye çevrildiği ve ekonomi-politik gerilimin bu kimlik altında düzleştirildiği alandır. Hatta İslamcı söylem ve pratikler de en azından verili düzenle bir diyalog ve uyum arayışı içindeki popülist akım ve eğilimlerinde piyasa ilişkilerini içselleştirdikleri bir yer olarak bakılabilir kente. Yine de kentsel dönüşümün eşitsizlik temeli üzerinde gerçekleştiği tespitini yapar Oktay. İstanbul başta olmak üzere metropolleşen kentlerde gecekondulardan farklılaşmış yeni yerleşim alanları oluşmuş; giderek uydu kentler, zengin gettoları kurulmuştur *(Görsel 3).*



Görsel 3. "Metropol İstanbul", 2014.

İki ayrı kutbu temsil eden Nazım Hikmet ve Necip Fazıl başta olmak üzere, Türk şiiri incelendiğinde, kentsel imge dönüşümünün genel bir manzarası ortaya çıkmaktadır. Necip Fazıl, kent bireyinin kaotik uzamda birdenbire sezinlediği ama anlatamadığı varoluş korkusunu duyumsar ve dillendirmeye çalışırken; Nazım Hikmet kentin ve kentleşmenin hızına, karmaşıklığına, maddenin ve kitlelerin başat özelliğine dikkat çekmiş, modern teknolojinin fütüristik/ideolojik büyüsüne göndermeler yapmıştır. Her iki şairin şiirlerinde de o güne kadar şiirde hemen hiç içerilmemiş kent görüntüleri, şairlerin felsefi/dinsel düşünceleri ve marazi duyguları diyalektik ve metafizik görünümler altında bir temsil kazanmıştır. Türk şiiri çerçevesinde baktığımızda her iki imgelemde şiirsel düzlemde eşit ölçüde geçerli ve etkindir. Her iki şairde kent yaşamını ve maddesel dünyayı gerçek heterojenliği, parçalanmışlığı ve kırılganlığıyla algılamaktan çok kendi dünya görüşleri bağlamında bir tutarlılığa ve bütünleşmeye sahip oldukları söylenebilir. Necip Fazıl, kent imgelerini aşırı soyutlayıp korku nesnelerine dönüştürürken; Nazım Hikmet tersine kente özgü teknoloji mitini aşkınlaştırır, sürekli toplumsal ve sınıfsal olanı ön çıkarır. Bu anlamda Necip Fazıl'ın içselleştirip içrekleştirdiğini Nazım Hikmet net biçimde dışsallaştırır ve nedenselleştirir.



Görsel 4. Nuri İyem, "Gecekondu Yapanlar", 1976.

1950 sonrası köyden kente göç ve metropolleşme sürecinin başlangıç yıllarındaki kent sanatçısının imgelemi, sanayileşme sonralarına da eklemlenerek iki doğrultu bağlamında biçimlenmiştir. Bireysel-kişisel ve toplumsal. Çağdaş Türk resim sanatında toplumcu gerçekçi yaklaşımın önemli temsilcilerinden biri olan Nuri İyem, göç olgusunu bir dizi çalışma ile somutlamıştır *(Görsel 4)*. Bu ayrımı (bireysel-toplumsal), yine dünya görüşleri açısından karşıt iki şairin iki kitabına bakılarak incelenebilir. Behçet Necatigil'in 1953 tarihli *Evler'*i ve Atilla İlhan'ın 1954 tarihli *Sisler Bulvarı* şiir kitapları, birbirlerinden farklı kent imgelemleri sunmaktadır *(Görsel 5)*. Behçet Necatigil'in *Evler'*i, sunduğu söylemin bütün ekonomik içerimlerine rağmen yazgıcı (kaderci) bir içeriği yansıtır: *"...Zengin evler fakirlere çok yüksekten baktılar, /Kendi seviyesinde evler kız verdi, kız aldı. /Bazıları özlediler daha yüksek hayatı, /Çırpındılar daha üste çıkmaya/Evler bırakmadı.../* (Necatigil,2009:15). Atilla İlhan'ın *Sisler Bulvarı* ise, alabildiğine egzotik ve romantik öğeler taşır: *"...Elinin arkasında güneş duruyordu/Aylardan kasımdı üşüyorduk/Ağacın biri bulvarda ölüyordu/ Şehrin camları kaygısız gülüyordu/Her köşe başında öpüşüyorduk..."* (İlhan,2019:44) Necatigil şiirinde kentin ezik insanını (mahalleli insan, bakkal, küçük burjuva vs.) seçerken; İlhan marjinal ve declasse olan (eşcinsel, orospu, lümpen proleter vs.) insanları anlatmayı tercih etmiştir. Necatigil'in *Evler'*indeki imgelem, biçem ve dil dünyası dingin ve kırılgandır, buna karşılık İlhan'ın *Sisler Bulvarı*'nda açık bir asabiyet ve gerilim sezilir. Atilla İlhan'ın şiiriyle birlikte, sanatsal imgelem, marjinal olanı fark etti denilebilir*: "...Haliç'te bir vapuru vurdular dört kişi/ Polis katilleri arıyordu/ Deli Cafer, İsmail, Tayfur ve Şaşı/Üzerime yıktılar bu işi/Sarhoştum Kasımpaşa'daydım/Vapuru onlar vurdular ben vurmadım/Cinayeti kör bir kayıkçı gördü..."* (İlhan,2019:68).



Görsel 5. Behçet Necatigil, "Evler" 1968, Attila İlhan, "Sisler Bulvarı" 1960.

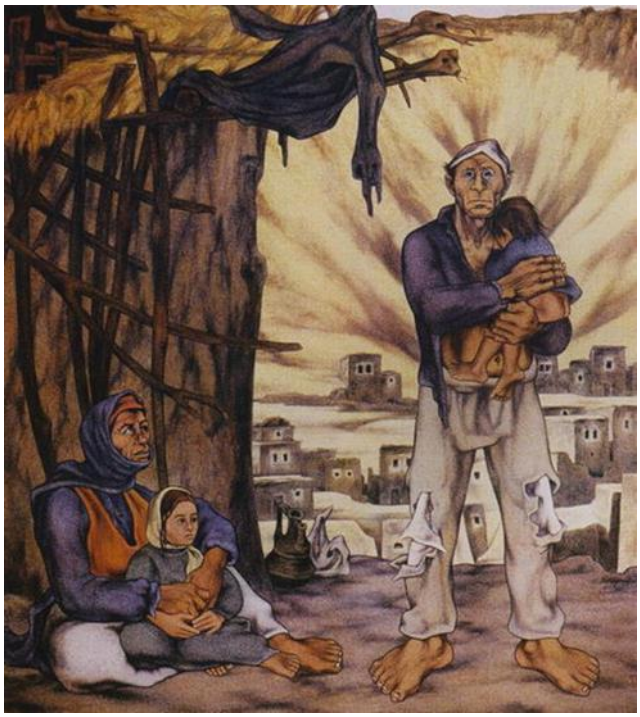
Ahmet Oktay, 1955-60 ve 1980-90 arasında özellikle öykü ve romanın başat kültürel ve yazınsal figürünün yabancılaşma, anomi ve marazilik olduğunu söyler. Burada Oktay, Yüksel Arslan'ın resimlerine yansıyan şiddetin ve sapkın cinselliğin, hayvansılığın altında modernleşmeden çok teknolojileşmenin ve kapitalizmin eleştirisinin olduğunu söylemektedir (Oktay,2002:63) *(Görsel 6)*.



Görsel 6. Yüksel Arslan «Kapital IX, Kolonyalizm» serisinden, Arture, 1969-1975.

Ahmet Oktay sanatsal imgelemin kendi özgül zamanı ve iktidarıyla koşullu olduğunun altını çizerken Atilla İlhan'ın ilk romanı *Sokaktaki Adam'*dan örnek vermektedir. Randevuevi patroniçesi ile sermayesi arasındaki örtük lezbiyen ilişki ancak 20 yıl sonra dillenme olanağına kavuşabilmiştir. Yine 1990'larda erotik-pornografik bir mecrada şiirini yazan küçük İskender, biçeminde açıkça teşhirci eğilimle dikkati çeker. Çağdaş nihilizmden beslenen nefret manifestosunun içerdiği kara-alay İskender'in şiirinin temel özelliğidir. İskender'in şiirindeki erotik boyut Murathan Mungan'da siyasal boyuta eklemlenmiş olarak belirir ve şiirsel imgelem ve dilin toplumsal ortamla gerilim içinde bulunduğu açıkça görülür. Burada edebiyattan örnek veren Oktay, Kemal Bilbaşar'ın *Denizin Çağrısı* ve Yusuf Atılgan'ın *Anayurt Oteli* romanlarındaki kahramanların taşradan kurtuluşu canlarına kıyarak gerçekleştirdiklerini belirtir (Oktay,2008:32-33).

Sanayileşme/kentleşme sürecinin ürettiği yeni düşünsel, toplumsal, tinsel beklentiler yazarların, şairlerin ve diğer sanatçıların vurguyu bireye yapmasını zorlamıştır.



Görsel 7. Neşet Günal, "Yaşam II", 1974.

Oktay, 12 Mart darbesinin şiirsel imgelemi doğrudan etkilediğini öne sürer ve örnek olarak da Ece Ayhan, Edip Cansever ve Turgut Uyar'ın şiirlerinde tınılar, imgeler farklı olsa da vurgunun hep ölüme,

yenilgiye, umuda ve isyana ilişkin olmasını gösterir. Yine 1950-60 ve 1960-70 arasında sanatsal imgelemin hep baskılanmış olanı öne çıkarmasını, dillendirmesini seçtiğini, öteki olanı fark ettiğini belirler (Oktay,2002:71). Ahmet Oktay sanatsal imgelemin metropolleşme süreci içindeki nesneleşme biçimini yazınsal metinlerin yanı sıra görsel yapıtlarda da izler, özellikle resimde çarpıcı örnekler verir. O'na göre Neşet Günal, siyasal bağlamda hep dönemin kır proletaryasına umut bağlayan geleneksel devrimci/gerçekçi imgeleme ve anlatıma bağlı kalmıştır. Arkaik bir köylülüğün ve sefaletin temsili olarak da okunabilecek resimler yapmıştır (Bal,2012:134), *(Görsel 7).* Neşet Günal'in öğrencisi Neşe Erdok ise ustasının tam karşıtında bir gelişim çizgisi izler. Erdok, özetle güncel mahvoluşu betimlemeyi seçmiştir. Metropolün değişken uzamlarında (tren, vapur, sinema vs.) izlenen, gözlemlenen insanlar, yaşam koşullarının zorladığı biçemsel/gövdesel bir deformasyona uğramışlardır *(Görsel 8).*

Ahmet Oktay, metropol imgeleminin siyasallaşma sürecini incelerken, solun hapishane yazınını kahramanlıkla çilecilik arasında gidip geldiği tespitini yapmaktadır. Bu siyasallaşmanın karşı kutbunda yer alan İslamcı kesimin ise, şiiri özdeyişe indirgediğini söyler. Buna örnek olarak da Sezai Karakoç'un serbest çağrışım ve otomatik yazıyı anıştıran şiir dilini gösterir. Yer yer yaptığı gibi Oktay yazın alanından plastik sanatlar alanına kayarak dönemin ruhunu kavramaya yarayacak örnekleri inceler. O'na göre, 1980'lerden itibaren plastik sanatlar alanında tekno-endüstriyel ve tekno-imgesel içerikli kavramsalcı anlayış Türkiye'de büyük ivme kazanmıştır. Bunu söylerken hem figür hem soyut, yeni dışavurumcu ve soyut dışavurumcu eğilimlere atıfta bulunarak Türk plastik sanatlarına çoğulculuğun egemen olduğunu da eklemektedir (Oktay,2002:76).



Görsel 8. Neşe Erdok, "Gece Vapuru", 1989.

METROPOL İMGELEMİ VE NOSTALJİ

Doğal ve kültürel çevrenin yozlaşmasından kaygılanan sanatçıların sanayileşme/kentleşme olayına bir tür protestosunu dile getiren "doğa hayranlığı" ve "doğayla bütünleşme" eğilimlerini Oktay, bu konuda da "geri dönüş" yaparak, batı resminde peyzajın büyük ustaları Claude Lorrain, John Constable, Edouard

Manet, Gustave Courbet ve Paul Gauguin'in doğaya yaklaşımlarına mercek tutar *(Görsel 9)*. Peyzajın, resmin varoluş biçimlerinden biri olduğu gibi ayrıca dünyanın estetize edilmesinde araç olduğunu açıklar. Türk resminin doğaya bakışına örnek olarak Turan Erol'un beyaz badanalı Bodrum evlerinin insancıl bir coğrafyayı betimlemekten çok birer soyutlama olduğunun altını çizer *(Görsel 10)*. Ahmet Oktay, kapitalistleşme sürecini yaşayan Türkiye'de insanın doğayla "şey"leşmiş bir ilişki içinde olduğunu söyler. Çünkü doğanın aracısız sahiplenebilecek öğeleri (deniz, güneş, orman, dağ) artık birer metadır. Onlardan yararlanabilmek için onların satın alınması gereklidir. Türk peyzaj resminde karşılaştığımız doğa gerçekte düşsel bir doğadır ve doğayı idealleştirmeyi seçen ressam örneğin çevre kirlenmesini boşlamaktadır (Oktay,2002:84-85).



Görsel 9. John Constable, «At Arabasının Nehirden Geçişi», 1821.



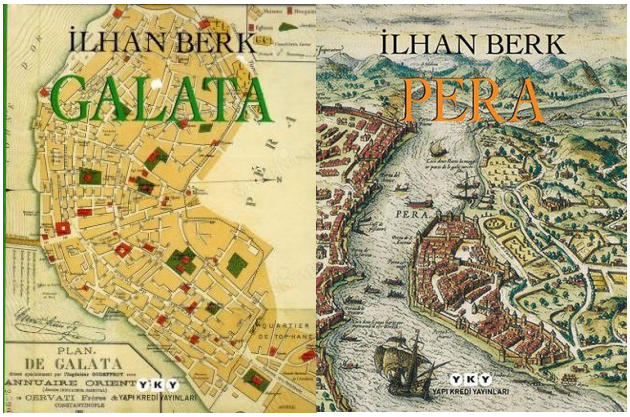
Görsel 10. Turan Erol, "Bodrum" 1977,

Oktay, şiirin doğayla ve kırsal yaşamla ilgisinin daha karmaşık olmasını, sözcüklerin renklerden ve biçimlerden daha kesin ve doğrudan bir anlama sahip olmasına bağlamaktadır. Kırsal yaşamı bir ideoloji içinde görme ve diriltme girişiminin asıl olarak tek parti dönemine rastladığını ifade eden Oktay, Ahmet Kutsi Tecer, Orhan Veli Kanık, Melih Cevdet Anday, Oktay Rifat'ın şiirinden örneklerle partinin 'halkçılık' ilkesinin yaygınlaştırılması için kentlinin duygusal açıdan köylüye dönüştürülmesini öngören yaklaşımını eleştirir. Ahmet Oktay hem resim hem de şiir bağlamında iki önemli sonuca ulaşıyor: O'na göre şiir ve resmin peyzaj ve kıra çekilme eğilimi doğrudan doğruya siyasal toplumsal olaylardan

kaynaklanmıştır. Daha çok da resme ilişkin olan ikinci saptama ise siyasal şiddetten ürken sanatçının sanat pazarı için üretime yönelmesidir (Oktay,2002:91-92).

Ahmet Oktay, kentin ve kent bireyinin alımlanması konusunda tekrar Atilla İlhan'la Behçet Necatigil şiirini karşılaştırarak, bu kez sanayileşme ve demokratikleşme sürecinin gerek toplumsal/siyasal gerekse tinsel/kültürel düzeydeki yansımalarını ele alır. Burada, şiirin sosyo-ekonomik ve kültürel kaynaklarını araştıran bir arka-plan çalışması yapılır. İnceleme konusu yapılan şiir kitapları Atilla İlhan'ın *Sisler Bulvarı* ile Behçet Necatigil'in *Evler*'idir. Oktay, önce Atilla İlhan'ın *Sisler Bulvarı* kitabını ele alarak 'dıştan içe' ve 'içten dışa' doğru bir çözümleme denemesine girişir. *Sisler Bulvarı* şiiri tek kişiye, 'sevgiliye' söylenmektedir. Şiir, ölüm takıntısı, mutsuzluk, kaçma isteği, serüvencilik gibi temaların etrafında dönenir ve doğrudan doğruya kent yaşamını ve kent insanını ele alır. Behçet Necatigil' in *Evler'* inin genel uzamı da yine kent ve kent yaşamıdır. Şiirde tarihsel, doğal ve yerel özellikleri belirsiz evlerden söz edilmektedir. Evler, içinde mutlu olmayı, yorulmayı, çalışıp-didinmeyi gerektiren kentsel mekanlar olarak sunulmaktadır (Oktay,2002:98).

Metropolü, Charles Baudleaire'nin *flaneur* kavramı açısından ele alan Oktay, bu bağlamda "kartograf şair" olarak değerlendirdiği İlhan Berk'in *İstanbul, Galata* ve *Pera* adlı kitaplarını inceler *(Görsel 11).* Flaneur, Baudlaire'in kullandığı ve Walter Benjamin'in içeriğini zenginleştirdiği bir kavramdır. Baudlaire sözcüğü "aylak", "avare" anlamında kullanırken, Walter Benjamin aylağın sadece dolaşmakla yetinmediğini, dolaşırken kapitalizmin gasp ettiği, yürürlükten kaldırdığı her şeyi (nesneleri, mekanları, davranışları) belirlemeye, yeni yaşam biçiminin anlamını deşifre etmeye çalıştığını belirtir (Benjamin,1990:50).



Görsel 11. İlhan Berk, "Pera" 1990, "Galata" 1985.

İlhan Berk'in bu üç kitabı, bir fetiş mekânda odaklanan dahası o mekânı yeniden kurmayı öngören, betimlemeden çizime geçilmesi, nesnenin insana aşkınlaştırılması yoluyla tarih öncesine ait kılınabilecek özellikler taşırlar. Her üç kitapta kenti bir süreç ve biçim olarak ele alan iki mimari/anlamsal modeli yansıtırlar ve bu kitaplar flaneur'u kitapların adıyla anılan yerlerin bir haritacısına dönüştürmüştür. Oktay'a göre, bir yitik ütopya ile bir mitos sanısı arasında sallantıda kalmamıza yol açan metinlerdir bunlar (Oktay,2002:105). Kadim bir kent olarak İstanbul, tarih içinde ve tarih açısından vurgulanmaktadır: *"...İşte kurşun kubbeler şehri İstanbul'dasın/Havada kaçan bulutların hışırtısı/Karaköy çarşısından geçen tramvayların camlarına yağmur yağıyor/Yenicamii Süleymaniye arkalarını kirli bir göğe vurmuşlar/Hiç kımıldamıyorlar/Ayasofya elleriyle yüzünü kapamış bütün iştahıyla ağlıyor.../* (Berk,1994.23). İlhan Berk, şiirleri için, "bunlar benim komünist düşüm" demesine rağmen, Ahmet Oktay, bu düşlerin komünist yankılar bağlamında görülüp görülemeyeceğinin oldukça tartışmalı olduğunu, çünkü Galata ve Pera'da üretim sürecinin tümüyle dışlandığını, emek dünyasına ait öğelerin ise birer seyir nesnesi haline getirildiğini söyler

(Oktay,2002:112) Berk'in Pera kitabında bu "kimliksizlik" sezilmektedir: *"...Ve karşıdan karşıya geçmeye çalışıyor bir kadın/ben seni düşünüp korkunç ince diyorum görmediğim boynu/Önümden çerçiler, askerler, bıçak bileyiciler, geçiyor/Ve asık suratlı kazmacıları dünyamızın.../* (Berk,1990.43) Bir farkla ki, İlhan Berk, metropolün kargaşası karşısında da siyasal ve kentsel şiddet karşısında da kırsal alana, pastorale çekilmez, tersine O, belli ölçüde bir insansızlaştırmayı göze alarak metropolün haritacısı, kayıtçısı olmayı tercih eder: *"...Matrakçı Nasuh'un bir minyatüründe üçgene çalıyor Galata/Üçgen bir tepeye/Dik, engebeli, girintili çıkıntılı/Sanki İstanbul'a özeniyordur, onun gibi körfezler, burunlar, koylar çıkıp/Tepeler, vadiler, inecektir.../* (Berk,1985:24). Yerli ve yabancı biri olarak haritacı (şair) semtten semte, sokaktan sokağa, kahveden kahveye geçer, bukalemun gibi ortamın rengini alır. Bu anlamda Galata ve Pera'da beliren insanlara baktığımızda, herhangi bir toplum projesinin özneleri değillerdir, sınıfsal aidiyetleri yoktur, olsa olsa birer kartpostal ya da küpürlerdir.

İlhan Berk'in üç kitabının açıkça gösterdiği şey, kent/metropolün her zaman bir kaybolma sürecini barındırmasıdır. Öyle ya, tramvay veya otobüs durağında iner ama sorduğumuz sokağı kimse bilmez, aradığımız yere/eve ulaşmak için üç bakkala/esnafa başvururuz. Bu kaybolma/arama/bulma süreci hep devam eder, tıpkı bir labirent gibi. Flaneur'un, metropolün tarihsel, toplumsal ve doğal varlığı karşısında ve yaşanmış ve yaşanmakta olan gerçekliğin tam içinde düşünmeye daldığı an ve yerde, yorumlayıcı ben'i ve deneyimi yürürlükten kaldıran ve nesnelere takılıp kalan kartograf (haritacı) çizime başlamaktadır.



Görsel 12. Timur Kerim İncedayı, "Ortaköy Camii", 2017.

Metropolü modern ve nostalji kavramları dolayımında inceleyen Ahmet Oktay, tarihsel metropolün şantiye ve müze, yenilenme ile özleme olduğu yargısından hareketle, ressam Timur Kerim İncedayı'nın eski Sultanahmet Cezaevi iken 'Four Season' adıyla otele çevrilen mekâna yaptığı resimleri tarihsel miras, estetik kaygı ve turistik amaç bağlamında bir incelemeye tabii tutmaktadır. Ahmet Oktay'a göre, İncedayı, uluslararası bir mekânı göz önünde bulundurarak, o mekânda geçici bir süre kalacak olanlara tarihsel metropolü ima etmeyi amaçlamaktadır. Kırık bir Yunan başı, bir örs, üzeri Arap harfleriyle yazılı bir kap, ciltli bir kitap, üzerine çiçek konulmuş bakır bir vazo, başında türban, kolunda havlusu, bir dizi üzerine çömelmiş çıplak kadın, meyveler, su ile bezeli bu resimler Doğu ve Batı'nın, soyut ile somutun, hız ile durağanlığın bir arada bulunduğu bir yüzeyde yer almaktadırlar (Edgü,1996:49) *(Görsel 12).*

SONUÇ

Ahmet Oktay, "Metropol ve İmgelem" başlık çalışmasında, kentleşme ve giderek metropolleşme olgusunun zaman içinde gündelik pratikler ve sanatsal imgelem düzleminde yol açtığı değişikliklerin boyutlarını ve ideolojik içerimlerini saptamıştır. O, metropolün, "büyüklüğü, karmaşıklığı, hızı ve aldırmazlığı ile ona sığınmış insanı değiştirdiğini, dönüştürdüğünü ve baş döndürücü bir hızla yeni biçimler yarattığı" belirlemesini yapmıştır. Bu yeni kent atmosferinde, cemaat duyguları yitirilmiş, birey ve kent ana eksen haline gelmiş, insanın zihinsel süreçleri de değişerek, bu yeni duruma ait ürünler, buldukları her kanaldan yaşamın içine doğru akmaya başlamıştır. Doğal olarak, kültürel ve sanatsal üretimin ürünleri olan şiir, roman, resim ve müzikte bu değişimden payına düşeni almıştır.

Oktay'a göre, küreselleşme döneminde, dünyanın birçok bölgesinde sistem karşıtı hareketler de ivme kazanmaktadır. Metropollerde biriken yığınların yaşam koşullarının zorlaştığı bu koşullarda, yöneten-yönetilen ve sömüren-sömürülen arasındaki çelişkilerin derinleştiği, yoksul kesimlerin eşitlik, özgürlük ve adalet taleplerinin arttığı görülmektedir. Daha başka ve insansal bir dünyanın kurulmasında ezilen kesimlerin mücadelesi yanında sanat ve edebiyatın da özgül ve özgün bir direniş alanı olarak varlığı önemli bir olgu olarak öne çıkmaktadır.

Ahmet Oktay, 1980'li yıllarla birlikte, görece refah arttırıcı uygulamalarla, yönetici sınıfların hedonist (hazcı) söyleminin, alt gelir gruplarının kendilerini Orhan Gencebay arabeski ile açıklamalarıyla örtüştüğünü belirlemesini yapmıştı. Günümüzde ise, ekonomik ve siyasal krizin metropolleri sarstığı ve örselediği koşullarda, aynı Gencebay, iktidarın kent ve rant politikalarını belirleyen bir yerel yönetim adayı için seçim şarkısı bestelemektedir. Bu yeni durum, Oktay'ın bugün yaşasaydı eğer, çözümlemekte zorlanacağı, metropol ve imgeleme dair değişim ve dönüşümün geldiği boyutları gözler önüne sermektedir.

KAYNAKLAR

Ağaoğlu, A.-İyem, E. (2007). *Çağının Tanığı Bir Ressam: Nuri İyem, Göç Resimleri*, İstanbul: Evin Sanat Galerisi Yayınları

Bal, A.A. (2007). *Toprak Kesilmiş Bedenler; Neşet Günal'ın Kırsal Yaşam Manzaraları*, Acta Turrcica, Volume:4, No:7:132-140.

Benjamin, W. (1990). *Benjamin, Baudelaire ve Pasajlar*, Çeviren: Ahmet Cemal, Argos, Cilt:28:50-52.

Berk, İ. (1994). *İstanbul Kitabı*, İstanbul: Adam Yayıncılık.

Berk, İ. (2019). *Galata*, İstanbul: Yapı ve Kredi Bankası Yayınları.

Berk, İ. (2019). *Pera*, İstanbul: Yapı ve Kredi Bankası Yayınları.

Edgü, A. (1996). *Tarihin İzinde Bir Kent, İstanbul ve Ressam Timur Kerim İncedayı*, İstanbul: Enternasyonal Turizm Yatırım A.Ş.

İlhan, A. /2019). *Sisler Bulvarı*, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Kısakürek, N.F. (2010). *Çile*, Istanbul: Büyük Doğu Yayınları.

Necatigil, B. (2009). Şiirler, Bütün Yapıtları, Hayına hazırlayan: Ali Tanyeri-Hilmi Yavuz, İstanbul: Yapı ve Kredi Yayınları.

Oktay, A. (2002). *Metropol ve İmgelem*, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. S.90-91.

Oktay, A. (2008). *Toplumcu Gerçekçiliğin Kaynakları, Sosyalist Realizm Üzerine Eleştirel Bir Çalışma*, İstanbul: İthaki Yayınları.

Ran, N. H. (2013). *Son Şiirleri (1959-1965),* İstanbul: Yapı ve Kredi Yayınları.

GÖRSEL KAYNAKLAR

1. https://www.ithakiyayingrubu.com/yazarlar/ahmet-oktay, https://www.kitapyurdu.com/kitap/metropol-ve-imgelem/48879.html
2. https://www.kitapyurdu.com/kitap/son-siirleri-19591963/43315.html, https://www.kitapyurdu.com/kitap/cile-kod4/1073.html

3. https://www.peri.com.tr/projects/skyscrapers-and-towers/metropol-istanbul.html
4. https://www.researchgate.net/figure/Nuri-Iyem-Gecekondu-Yapanlar-1976_fig2_318679263
5. https://1000kitap.com/kitap/evler--192179 https://www.kitantik.com/product/SISLER-BULVARI-ILK-
6. https://www.evrensel.net/haber/316562/kapitalin-ressami-yuksel-arslan-hayatini-kaybetti
7. https://www.antikalar.com/neset-gunal
8. https://artam.com/muzayede/300-degerli-tablolar-ve-antikalar/nese-erdok-1940-gece-vapuru
9. https://en.wikipedia.org/wiki/John_Constable
10. https://www.artnet.com/artists/turan-erol/bodrum-WOKDlzWWF1HHdZM9h-kpHQ2
11. https://tamadres.com/pera-ciltli-ilhan-berk-kitabi-169390-9789750836602 https://www.nadirkitap.com/galata-numarali-ozel-baski-ilhan-berk-kitap14781572.html
12. https://www.ekavartgallery.com/tr/tm_pg_album/timur-kerim-incedayi-irem-incedayi/



Bölüm V - Sosyal Bilimler

Section V - Social Sciences

Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programlarının Afet Yönetimi Kapsamında Karşılaştırmalı Bir İncelemesi

A Comparative Study into the Disaster Management of the Presidency Annual Programs

Ahmet Hikmet Zabun
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
zabun@ksu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3783-8168

ÖZET

Cumhuriyet tarihinin en büyük felaketlerinden biri olarak adlandırılan 6 Şubat 2023 tarihli Kahramanmaraş merkezli depremler 11 ili kapsayan yıkıcı etkilere sebep olmuştur. Elli binin üzerinde can kaybı ve milyonlarca insanı doğrudan etkileyen bu depremler "Asrın Felaketi" olarak tarihe geçmiştir. Depremlerden sonra gerçekleştirilen uluslararası yardım çağrısı hasarın büyüklüğünü ortaya koyan bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'nin deprem bölgesi olması gerçeği kamu yönetimi nezdinde alınan önlemler ve yapılan planlamalar hususunu önemli kılmaktadır. Bu kapsamda başta ilgili kurum ve kuruluşlar olmak üzere merkezi hükümetin çalışmaları ve planlamaları önem kazanmaktadır. 2017 yılında yapılan anayasa değişikliği ile Türkiye'de Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemine geçilmiş, yasama ve yürütmenin ayrı ayrı seçildiği yürütmenin cumhurbaşkanıyla temsil edildiği yeni bir hükümet sistemi modeli uygulanmaya başlanmıştır. Bu yeni sistemde cumhurbaşkanlığı yıllık programları yürütmenin faaliyetleri ve planlamaları çerçevesinde kamuoyu ile paylaşılmaktadır. Kahramanmaraş merkezli 6 Şubat Depremleri, başta planlı kentleşme olmak üzere arama-kurtarma, yapı denetimi, afet yönetimi gibi hayati konuların yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir. Yapılan planlama ve faaliyetlerin gözden geçirilmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmada "Asrın Felaketi" olarak nitelenen 6 Şubat 2023 tarihli depremlerden dolayı 2020, 2021, 2022, 2023 yılı ve yıkıcı etkiler sonrası hazırlanan 2024 yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programlarının bir karşılaştırması yapılmaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden betimsel analiz kullanılmış olup, afet yönetimine ilişkin belirlenen temaların da nicel bir karşılaştırmasına yer verilmiştir. Karşılaştırmada özellikle 2020 yılında meydana gelen Elazığ depreminin ardından yıllık programlarda afet yönetimi, depremsellik, çevre ve şehircilik kavramlarıyla ilgili vurgular, planlamalar ve faaliyetler değerlendirilmiştir. Yıllık programların karşılaştırılması yapılarak merkezi hükümetin afet yönetimine bakışı, planlamalarının analizi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi çalışmanın amaçları kapsamında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Afet Yönetimi, Kentleşme

ABSTRACT

Called as one of the biggest disasters of the Republican history, Kahramanmaraş centred earthquakes with a date of 6th February 2023, had a destructive impact on 11 provinces. With over fifty thousand death toll and an impact on millions of people, these earthquakes went down in history as "the Disaster of the Century". The international call for help made after the quakes reveals how big the destruction was. The reality that Türkiye is a country of quakes make the precautions to be taken by the public administration and the plans being organised important. In this sense, the works of central government, starting from related institutions and organisations, gain importance. Presidency Government System was initiated with the constitutional change in Türkiye in 2017 and a new government system model, where legislation and administration are elected separately and the administration is represented by the president, was started to be applied. In this new system, the president shares annual programs with the

public opinion in the sense of the activities and plans of the administration. The sixth of February Earthquakes centred in Kahramanmaraş necessitate the re-evaluation of such vital issues as search and rescue, building supervision, disaster management and planned urbanisation, in particular. Here comes the necessity of revision for the plans and activities carried out. In the current study, it is aimed to make a comparison between the Presidency Annual Programs of the years 2020, 2021, 2022, 2023 and the year 2024 prepared after the destructive impacts because of the quakes dated 6th February 2023. In the study, descriptive analysis, one of the qualitative research methods, was used and a quantitative comparison of the themes determined regarding the disaster management was also given place. In the comparison, particularly the emphases, plannings and activities regarding the concept over disaster management, seismicity, environment and urbanisation in the annual programs following Elazığ quake happened in 2020 were all evaluated. Among the purposes of the study are the comparison of annual programs, the perspective of the central government towards disaster management, the analyses of the plannings and development of solution recommendations.

Keywords: Earthquake, Disaster Management, Urbanisation

GİRİŞ

Türkiye coğrafi alanı itibariyle deprem kuşakları içerisinde yer almaktadır. Ülke tarihsel süreç içerisinde çok sayıda deprem yaşamış ve felaketlerin ağır sonuçlarıyla karşı karşıya kalmıştır. İç Anadolu'nun bazı bölümleri dışında çok sayıda deprem olmuş ve bunların bir kısmı geride ağır yıkımlar bırakmıştır. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi verilerine göre 1900'lerden günümüze 6.0 ve üzeri ellinin üzerinde deprem meydana gelmiştir. Bu depremlerin neredeyse tamamı can kaybı ve hasarlı yapılarla sonuçlanmıştır. Tarihsel süreç ülkemiz coğrafyasının deprem coğrafyası olduğunu acı bilançoları ile göstermiştir.

6 Şubat 2023 tarihinde merkez üssü Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesi olan 7.7 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. 11 şehri doğrudan etkileyen ve büyük yıkımlara neden olan depremin ardından merkez üssü Kahramanmaraş Elbistan olan ve 7,6 büyüklüğünde ikinci bir deprem gerçekleşmiştir. Aynı bölgede tekrarlanması dolayısıyla istisnai bir durum olarak değerlendirilen merkez üssü Kahramanmaraş olan depremler "Asrın Felaketi" olarak nitelenmiştir. Elli binin üzerinde can kaybı, on binlerce yaralı ve milyarlarca liralık maddi hasarı geride bırakan felaket, doğal felaketlere karşı alınan önlemleri ve yapılan planlamaları inceleme gerekliliği ortaya çıkarmaktadır.

Ülkemizde 2018 yılından itibaren hükümet sistemi değişikliği yaşanmış ve parlamenter sistemden cumhurbaşkanlığı hükümet sistemine geçilmiştir. Gerçekleştirilen hükümet sistemi değişikliği ile yürütmenin cumhurbaşkanınca temsil edileceği karara bağlanmıştır. Yürütmenin cumhurbaşkanınca temsil edileceği anlayışı idari düzenin cumhurbaşkanınca sağlanacağı ve idarereye ilişkin politikaların belirlenmesi ve uygulanması sürecinin cumhurbaşkanınca ya da cumhurbaşkanı gözetiminde gerçekleştirileceği hususunu ön plana çıkarmaktadır. Parlamenter sistemde cumhurbaşkanlığı makamına iş ve eylemlerden dolayı sorumluluk yüklenmezken yeni bir model olarak ortaya çıkarılan cumhurbaşkanlığı hükümet sisteminde sorumluluk cumhurbaşkanlığı makamına verilmiştir.

Bu çalışmada yeni hükümet sistemi bağlamında yürütmenin temsilcisi olarak belirlenen cumhurbaşkanının yıllık programları incelenmiştir. Özellikle 2020 yılında gerçekleşen Elazığ Depremi sonrasında hazırlanan yıllık programlarda; deprem, afet yönetimi, şehirleşme/kentleşme, kentsel dönüşüm, kentsel altyapı, çevre ve AFAD kavramlarına nasıl ve ne sıklıkla yer verildiği incelenmiştir.

Kalkınma Planları ve Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programları

Cumhurbaşkanlığı plan ve programları Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı internet sayfasında dokümanlar olarak yer almaktadır. Planlar başlığı altında; kalkınma planları, kalkınma planları öncesinde gelişmeler ve özel ihtisas komisyonu raporlarına yer verilmektedir. Programlar

başlığı altında ise; orta vadeli planlar, yıllık programlar, öncelikli dönüşüm pragramları, kamu yatırım programları, katılım öncesi ekonomik programlar, temel makroekonomik ve mali hedefler, genel ekonomik hedefler ve yatırımlar ve yatırım programı hazırlama rehberine yer verildiği görülmektedir.

Kalkınma planları incelendiğinde "Yaşanabilir Şehirler, Sürdürülebilir Çevre" başlığı altında; bölgesel gelişme, şehirleşme, konut, kentsel dönüşüm, kentsel altyapı, kırsal kalkınma, çevrenin korunması ve afet yönetimi başlıkları altında insan yaşamını doğrudan ilgilendiren ve insanca yaşamın güvencesi olan başlıkların sıralandığı görülmektedir (On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), 2019: 157-171). On Ikinci Kalkınma Planı incelendiğinde temel başlığın "Afetlere Dirençli Yaşam Alanları, Sürdürülebilir Çevre" olarak ilgili başlığın yeniden düzenlendiği görülmekredir. Yeniden ele alınan temel başlık altında; afet yönetimi, kentsel dönüşüm, şehirleşme, çevrenin korunması, kentsel altyapı, bölgesel gelişme ve kırsal kalkınma olarak başlıkların önem sıralamasına göre yerlerinin değiştirildiği göze çarpmaktadır (On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028), 2024: 200-221). Kalkınma planlarında şehirleşmeye yönelik bölümde hem temel başlığın değişiminde hem de alt başlıkların öncelik sırasına göre yerlerinin değiştirilmesinde 6 Şubat 2023 tarihli Kahramanmaraş merkezli depremlerin etkili olduğu ifade edilebilir.

Kalkınma planlarında yer alan temel ve alt başlıklardan hareketle kalkınma planlarında ve yıllık planlarda afet/deprem, afet yönetimi, şehirleşme, kentsel dönüşüm, kentsel altyapı, çevrenin korunması ve tüm bu başlıklarla doğrudan ilgili AFAD sözcüklerinin yıllık programlarda ifade edilme sıklığı karşılaştırılabilir.

Tablo 1 2019-2023 ve 2024-2028 Kalkınma Planlarının Karşılaştırılması

	2019-2023	**2024-2028**
Deprem	3	38
Afet Yönetimi	10	21
Şehirleşme	10	11
Kentsel Dönüşüm	25	23
Kentsel Altyapı	5	8
Çevrenin Korunması	3	7
AFAD	4	4

Karşılaştırılan temalara bakıldığında; deprem, afet yönetimi, şehirleşme, kentsel dönüşüm, kentsel altyapı ve çevrenin korunması başlıklarının On İkinci Kalkınma Planında kullanım sıklığının arttığı görülmektedir. İki kalkınma planı karşılaştırıldığında gereksinimler de göz önüne alındığında AFAD ve kentsel dönüşüm vurgularına da daha fazla yer verilmesi gerektiği ifade edilebilir.

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler öncesinde 24 Ocak 2020 tarihinde Elazığ/Sivrice merkezli 6.8 şiddetinde bir deprem meydana gelmiştir. 41 kişinin yaşamını yitirdiği, yüzlerce kişinin yaralandığı depremde çok sayıda binada hasar meydana gelmiştir.

Ağır ve orta hasar alan binaların yenilenmesi ve yatay mimariye uygun olarak yeni yerleşim yerlerinin inşa edilmesiyle yaklaşık 20 bin konutun hak sahiplerine verildiği medyada ve resmi kaynaklarda yer almıştır. Bu bağlamda depremin meydana geldiği 2020 yılı ve 2021, 2022, 2023 ve 2024 yılı yıllık programları çalışma kapsamında incelenmiştir.

CUMHURBAŞKANLIĞI YILLIK PROGRAMLARI

Cumhurbaşkanlığı yıllık programları incelendiğinde 1996 yıllık programından itibaren yıllık programların internet sayfasında yer aldığı görülmektedir. 2007-2011 yılları arasında ingilizce yıllık programlara da ek olarak yer verilmiştir. Cumhurbaşkanlığı yıllık programları kalkınma planları esas alınarak hazırlanmakta ve yıllık olarak kamuoyu ile paylaşılmaktadır.

2020 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı

2020 yılı Cumhurbaşkanlığı yıllık programında "Yaşanabilir Şehirler ve Sürdürlebilir Çevre" başlığı altında; bölgesel gelişme, şehirleşme, konut, kentsel dönüşüm, kentsel altyapı, kırsal kalkınma, çevrenin korunması ve afet yönetimi başlıkları yer almaktadır.

Tablo 2 2020 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı

	2020
Deprem	7
Afet Yönetimi	7
Şehirleşme	8
Kentsel Dönüşüm	26
Kentsel Altyapı	2
Çevrenin Korunması	4
AFAD	30

On birinci kalkınma planı içerisinde yer alan başlıklar doğrultusunda belirlenen temalarla 2020 yıllık programında incelenen temalarrın kullanım sıklığı arasında benzerlik görülmektedir.

2021 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı

2021 yılı Cumhurbaşkanlığı yıllık programında "Yaşanabilir Şehirler ve Sürdürlebilir Çevre" başlığı altında; bölgesel gelişme, şehirleşme, konut, kentsel dönüşüm, kentsel altyapı, kırsal kalkınma, çevrenin korunması ve afet yönetimi başlıkları aynı şekilde yer almaktadır.

Tablo 3 2021 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı

	2021
Deprem	10
Afet Yönetimi	6
Şehirleşme	7
Kentsel Dönüşüm	28
Kentsel Altyapı	2
Çevrenin Korunması	3
AFAD	30

Elazığ Depremi sonrası deprem ve kentsel dönüşüm temalarına yönelik vurgunun arttığı görülmektedir. Ancak kalkınma planında yer alan temaların sıklığı bağlamında belirgin bir değişiklik ise görülmemektedir. Elazığ depremi sonrası yıllık programda kapsamlı bir revizyon olmadığı ifade edilebilir.

2022 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı

2022 yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı da "Yaşanabilir Şehirler ve Sürdürlebilir Çevre" başlığı altında afet yönetimi konusunu ele almıştır. 2021 yılı yıllık programı ile incelenen temaların sıklığı bağlamında benzerlik göstermektedir. Alt başlıklar incelendiğinde bölgesel gelişme, şehirleşme, konut, kentsel dönüşüm, kentsel altyapı, kırsal kalkınma, çevrenin korunması ve afet yönetimi başlıklarının aynı şekilde korunduğu ifade edilebilir.

Tablo 4 2022 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı

	2022
Deprem	10
Afet Yönetimi	6
Şehirleşme	7
Kentsel Dönüşüm	19
Kentsel Altyapı	2
Çevrenin Korunması	2
AFAD	29

2022 yıllık programında kentsel dönüşüm temasında belirgin bir azalışın olduğu ifade edilebilir. 2021 programında 28 defa yer alan kentsel dönüşüm vurgusunun 2022 programında 19 vurguya gerilediği görülmektedir.

2023 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı

2023 yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı "Yaşanabilir Şehirler ve Sürdürlebilir Çevre" başlığı altında afet yönetimi konusunu ele almıştır. 2022 yılı yıllık programında yer alan deprem vurgusu 2023 yılı programında azalırken afet yönetimi ve şehirleşme konusunun daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Alt başlıklar incelendiğinde bölgesel gelişme, şehirleşme, konut, kentsel dönüşüm, kentsel altyapı, kırsal kalkınma, çevrenin korunması ve afet yönetimi başlıklarının aynı şekilde korunduğu ifade edilebilir.

Tablo 5 2023 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı

	2023
Deprem	7
Afet Yönetimi	9
Şehirleşme	9
Kentsel Dönüşüm	19
Kentsel Altyapı	3

Çevrenin Korunması	3
AFAD	25

Temaların kullanım sıklığının kalkınma planı doğrultusunda yıldan yıla çok az farkla benzerlik gösterdiği ifade edilebilir. 2020,2021, 2022 ve 2023 yılı yıllık programları On Birinci Kalkınma Planı doğrultusunda hazırlandığı için yıllık programlardaki tema benzerliğinin olağan olduğunu belirtmek gerekir. 2024 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı On İkinci Kalkınma Planı kapsamında ve 6 Şubat 2023 tarihli Kahramanmaraş merkezli depremler sonrasında hazırlanmıştır.

2024 YILI CUMHURBAŞKANLIĞI YILLIK PROGRAMI

Yukarıda da ifade edildiği üzere 2024 yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı "Asrın Felaketi" olarak nitelenen Kahramanmaraş merkezli depremler sonrasında hazırlanmıştır. "Yaşanabilir Şehirler ve Sürdürülebilir Çevre" başlığı "Afetlere Dirençli Yaşam Alanları, Sürdürülebilir Çevre" olarak değiştirilmiş ve afet yönetimi alt başlığı ilk sırada ele alınmıştır. 2024 yıllık programında alt başlıklar; afet yönetimi, kentsel dönüşüm, şehirleşme, konut, çevrenin korunması, kentsel altyapı, bölgesel gelişme ve kırsal kalkınma olarak sıralanmıştır. Bu sıralamanın değişmesinde geniş bir bölgede meydana gelen 6 Şubat 2023 tarihli depremlerin etkisi yadsınamaz.

Tablo 6 2024 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı

	2024
Deprem	116
Afet Yönetimi	12
Şehirleşme	5
Kentsel Dönüşüm	36
Kentsel Altyapı	3
Çevrenin Korunması	6
AFAD	41

2024 yılı yıllık programında daha önce hazırlanan programlara oranla deprem vurgusunun 116 kez, afet yönetimi vurgusunun 12 kez, kentsel dönüşüm vurgusunun 36 kez, çevrenin korunması vurgusunun 6 kez ve AFAD vurgusunun 41 kez tekrarlandığı ve önceki yıllık programlardan ciddi anlamda farklılaştığı görülmektedir.

KARŞILAŞTIRMA VE SONUÇ

Kalkınma planları ve yıllık programlar karşılaştırıldığında önceklikle yıllık programların kalkınma planları doğrultusunda yapılan programlar olduğundan hareketle çok fazla bir değişim beklenmemesinin olağan olduğunun belirtilmesi gerekir. Ancak söz konusu doğal afetler ve daha da önemlisi deprem oldğunda özellikle yıllık programlarda belirgin bir revizyonun olması gerektiği ifade edilebilir.

Kalkınma planlarının ve yıllık programların parlamenter hükümet sistemi dönemindeki anlayıştan farklı olarak Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemine uygun bir anlayışla ele alınması gerektiği vurgulanmalıdır. Doğal ve büyük çaplı afetler sonrasında kapsamlı değişiklikler yapmaya açık içerikte plan ve programların hazırlanması önem taşımaktadır.

Yaşanabilir şehirler vurgusundan afetlere dirençli yaşam alanları vurgusuna geçiş, ülkemizin depremsellik özelliğinden dolayı anlamlı bir değişim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda 2024 yılı yıllık programında; deprem, afet yönetimi, kentsel dönüşüm ve AFAD'a yönelik kullanım sıklığı da bu bağlamda önemli bir farkı ortaya koymaktadır. 6 Şubat 2023 tarihli Kahramanmaraş merkezli depremlerinin etkilerinin silinmesi ve yaraların sarılması dışında bundan sonraki süreçlere ve meydana gelebilecek afetlere karşı bir politika yürütüleceği mesajı On İkinci Kalkınma Planı ve 2024 yıllık programında kendini göstermektedir.

Sonuç olarak Ülkemizin tüm kurum ve kuruluşları görev ve yetki tanımlamaları çerçevesinde üzerlerine düşeni yapacak yapılanmayı gerçekleştirmek, planları hazırlamak, uygulamalarını yapmak ve sonuçlarını değerlendirmekle yükümlü olduğunun bilincinde olmalıdır.

KAYNAKLAR

TRTHaber (2024). *Elazığ Depreminin Üzerinden 1 Yıl Geçti,* https://www.trthaber.com/haber/turkiye/elazig-depreminin-uzerinden-1-yil-gecti-550066.html adersinden alınmıştır.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023),* https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Plani-2019-2023.pdf adresinden alınmıştır.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2024). *On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028),* https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf adresinden alınmıştır.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2020). *2020 Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı,* https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/11/2020_Yili_Cumhurbaskanligi_Yillik_Programi.pdf adresinden alınmıştır.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2021). *2021 Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı,* https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/2021_Yili_Cumhurbaskanligi_Yillik_Programi.pdf adresinden alınmıştır.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2022). *2022 Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı,* https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/10/2022-Yili-Cumhurbaskanligi-Yillik-Programi-26102021.pdf adresinden alınmıştır.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2023). *2023 Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı,* https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/11/2023-Yili-Cumhurbaskanligi-Yillik-Programi.pdf adersinden alınmıştır.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2024). *2024 Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı,* https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/10/2024-Yili-Cumhurbaskanligi-Yillik-Programi.pdf adersinden alınmıştır.

Yer Altı Maden İşçilerinin Güvenlik Tedbirleri Kapsamında Kaygı Düzeyleri ile Yaşadıkları Kaygının Günlük Hayata Etkisinin İncelenmesi

Investigation of Underground Mine Workers' Anxiety Levels within the Scope of Safety Measures and the Effects of Anxiety on Daily Life

Efna Yasemin Mollaoğulları
Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi
e.yasemin22251@gmail.com, ORCID: 0009-0003-2118-9885

ÖZET

Türkiye maden faaliyetlerinin yoğun olarak yapıldığı ülkelerden birisidir ve zaman zaman istenmeyecek sonuçlarla karşılaştığımız maden kazaları yaşanabilmektedir. Maden ülkemiz için önemli bir geçim kaynağı olduğundan maden sektöründe çalışan işçi sayısı da oldukça fazladır. İş istihdamıyla beraber kazaların da yüksek olduğu maden sektöründe yıllar geçtikce iyileştirmeler yapılmış ve halen yapılmaya devam etmektedir. Yapılan bu araştırmanın amacı; madencilerin daha önce iş güvenlik sorunlarından kaynaklı yaşanmış olan kazalardan dolayı iş sağlığı tedbirleri kapsamında oluşan kaygılarını ve bu kaygıların günlük hayatlarına etkilerini öğrenmek amacıyla yürütülmüştür. Madencilerde duygusal yıpranmanın ve fiziksel kayıpların kazadan sonra değil de normal zaman içerisinde de duygularının dinlenmesi önem taşımaktadır. Böylece madencilerin yaşamış oldukları ruhsal kaygıların toplum tarafından fark edilmesi de toplumumuza farkındalık katacaktır. Yapılmış olan bu araştırma Manisa'nın Soma ilçesinde ikamet eden yer altında çalışan kömür madeni işçileriyle gerçekleşmiştir. Araştırma 28-51 yaş aralığında olan 10 maden işçisi ile yürütülmüştür. Görüşmeler Nitel araştırma tekniği olan "yarı yapılandırılmış form" ile yapılmıştır. Toplanan bulgular ise betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre yer altı madencilerinin; toz ve gazdan dolayı sağlık sorunları yaşamaktan kaygı duydukları, yemek yerlerinin olmadığı için hijyen eksikliğinden rahatsız oldukları, mesai saatlerinin ve iş yerlerinin uzak olmasından dolayı sosyal yaşantılarını, eşlerini ve çocuklarını ihmal ettikleri, madene her girdiklerinde ölüm korkusuyla yüzleştiklerini, gece çalışırken uykusuzluktan dolayı oluşan iş kazalarından endişe duyduklarını, yerin altında çalışırken yer üstünde olan her şeyle iletişimlerinin kesilmesinden de kaygı duyup rahatsız olduklarını ve bunun gibi birçok sebeplerden dolayı kaygı yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular çerçevesinde maden sektöründe çalışan yer altı işçilerinin iş motivasyonlarını arttıracak ve kaygılarının azalmasını sağlayacak birtakım öneriler araştırmanın sonucu ve öneriler kısmında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Madenci, Maden, Kaygı, Sağlık

ABSTRACT

Turkey is one of the countries where mining activities are carried out intensively, and mining accidents with undesirable outcomes can occur from time to time. As mining is a significant source of livelihood for our country, the number of workers in the mining sector is quite high. Over the years, improvements have been made in the mining sector, where employment and accidents are both high, and these improvements continue to be implemented. The purpose of this research is to investigate the concerns of miners regarding occupational health measures due to accidents caused by previous occupational safety issues and to understand the impact of these concerns on their daily lives. It is essential for emotional distress and physical losses in miners to be addressed not only after accidents but also during normal times. This way, the recognition of the psychological concerns experienced by miners by society

will contribute to raising awareness in our community. The research was conducted with coal miners working underground in the Soma district of Manisa. The research was conducted with 10 miners in the age range of 28-51. The interviews were conducted using the qualitative research technique of a "semi-structured form." The collected data were analyzed using descriptive analysis. According to the findings of the research, underground miners express concerns about health problems due to dust and gas, discomfort due to the lack of dining facilities leading to hygiene issues, neglect of social lives, spouses, and children due to long working hours and remote workplaces, they also face the fear of death each time they enter the mine, worry about work accidents caused by sleep deprivation during night shifts, and feel anxious and uncomfortable about losing communication with everything above ground while working underground, among many other reasons. Based on the research findings, the conclusion and recommendations section includes suggestions aimed at increasing the job motivation of underground workers in the mining sector and reducing their anxieties.

Keywords: Mining, Mine, Anxiety, Health

GİRİŞ

Maden; kesintisiz, güvenilir, ucuz, temiz yararlanılan ve sürdürülebilir enerji kaynağı olmasıyla beraber önemli gelir kaynakları arasındadır (Aktaş, 2012). Maden sektörü tüm dünyada ağır ve tehlikenin fazla olmasıyla bilinen bir sektördür. İş sağlığının önemsenmesindeki temel faaliyet üretim süreci yani madenin çıkarıldığı yerdir (Akkaya, 2001) olabilir. Madenlerde gerçekleşen iş kazalarının en çok kömür madenciliğinde meydana geldiği görülmektedir. Meydana gelen iş kazaları, yıllara göre gittikçe azalmış olmasına rağmen maden işçilerinin, fiziksel ve ruhsal sağlığının tehlikeli durumu istenen ve umut edilen düzeyde değildir (Bilim, Dündar, & Bilim, 2018).

Yapılan araştırma Soma'da yer altında çalışan kömür madeni işçileriyle gerçekleşmiştir. Madencilerin daha önce iş güvenliği nedeniyle yaşanmış olan kazalardan dolayı iş sağlığı tedbirleri kapsamında oluşan kaygılarını ve bu kaygıların günlük hayatlarına etkilerini öğrenmek amacıyla yürütülmüştür. Kömür madeninde çalışan yer altı işçileri iş sağlığı konusunda yaşadıkları kaygıları ve ortaya çıkan ruhsal problemleri öğrenmek, literatürde bu konudaki araştırmaların yeterli olmamasından araştırmanın yapılması önem taşıyacaktır. Madencilerde duygusal yıpranmanın ve fiziksel kayıpların kazadan sonra değil de normal zaman içerisinde de duygularının dinlenmesi önemlidir, böylece madencilerin yaşamış oldukları ruhsal kaygıların toplum tarafından fark edilmesi de toplumumuza farkındalık katacaktır. Araştırmanın sonucunun öneriler kısmında yapılmasına imkân olan tedbirlere yer verilmiş ve bu tedbirlerin projede sunulması bu tedbirlerin uygulanmasına ışık tutabileceğine inanılmaktadır.

YÖNTEM

Katılımcılar

Bu araştırmanın çalışma grubunu, Manisa'nın Soma ilçesinde yer altı kömür madeninde çalışan işçiler oluşturmaktadır. Araştırma 18 yaş ve üzerinde olan 10 maden işçisi ile yürütülmüştür. En az üç yıl madende yer altında çalışmış kişilerle araştırma yapılmıştır. Katılımcılar gönüllülük esasına göre belirlenmiş ve katılımcıların onayları alınırken kimlik bilgileri saklı tutulmuştur. Katılımcılara diledikleri zaman çalışmadan çekilme haklarının bulunduğu söylenmiştir. Katılımcılardan kişisel bilgi formu doldurmaları istenmiştir.

Bilgilendirilmiş gönüllülük onam formu okunmuş ve araştırmaya katılmayı kabul eden katılımcılar tarafından imzalanmıştır.

Katılımcılarla İlgili Betimsel İstatistikler

Araştırmaya katılan katılımcıların yaş aralığı 28 ile 51 yaş arasında olup, yaş ortalamaları 38'dir (SS=7.49). Ek olarak katılımcıların işte çalışma 8-10 saatleri arasında çalıştıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmanın Yapılışı ve Analizi

Araştırma "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler akıllı telefon aracılığı ile ses kaydına alınmıştır. Görüşmeler yaklaşık 30'ar dakika sürmüştür. Veriler toplandıktan sonra betimsel analiz yöntemiyle yorumlanmıştır.

Kullanılan Materyaller

"Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılarak görüşmeler gerçekleştirilmiştir (Ek I). Kişisel bilgi formu; cinsiyet, yaş, medeni durum, haftalık ortalama çalışma saati, , mesleki unvanına ilişkin soruları içermektedir (Ek II). Bilgilendirilmiş gönüllülük onam formu; bu formun amacı katılması rica edilen araştırma ile ilgili katılımcıları bilgilendirmek ve katılımlıları ile ilgili izin almaktır (Ek III).

BULGULAR

Yüz Yüze Yapılan Görüşmelerin Değerlendirilmesi

Katılımcılar işe başlamadan önce belirli bir süre eğitim aldıklarını belirtmişlerdir. Aldıkları bu eğitim maden ocağına girerken kimisi için yeterli olsa da kimisi için yeterli olmamıştır.

"İki gün kadar bir eğitim aldım iki gün hızlandırılmış eğitim oluyor ama yer altına indiğin zaman her şey değişiyor yani yukarıda anlatıldığı gibi hiçbir şey yani daha farklı bir ortam karşılıyor. Yukarıda tahmin ettiğin gibi düşündüğün gibi aşağısı değil. Yukarıda anlatılan şunu yapmayacaksınız bunu yapmayacaksınız zaten aklı başında olan insan onun yapıp yapmayacağını kendisi bilir. Ayrıyeten yani başına ne gelirse şu gelirse şunu yap bu gelirse bunu yap diye bir şey söylenmiyor. En fazla suni teneffüs maske değişim istasyonlarından bahsediliyor…" (K1)

"Son zamanlardaki eğitim yeterliydi. Hani ilk girişindeki eğitimle kıyaslan 2014'teki kazadan sonra eğitimler yeterliydi…" (K4)

Katılımcıların hepsi madende güvenliği ilk olarak "çip sistemi" ile sağladıklarını söylemiştir. Çip sisteminde madenciler yeraltında çalışırken bulundukları yerin konumunu ve ne kadar süredir o konumda olduklarını gösterdiklerini söylediler. Böylece hem kaybolma, bayılma, ulaşılamama gibi durumlar önlenmekte hem de çalışan madencinin iş süresindeki çalışması izlenmektedir.

"…Çipi genelde insanlar mesela erken çıktı mı çıkmadı mı bir yerde kayboldu mu kaybolmadı mı felan onun için bakıyorlar ama çalıştığını biliyorum bir iki defa mesela böyle bastım çalışıyor yani sonra yukarıdan kapattılar veya arıyorlar yani bu adam çipi çalıştı nerede diye... (K1)

"…Baretsiz yer altında dolaşamıyorsun gözlükler eldiven demir burunlu çizme sabit hatlar var ankesörlü telefon tarzında acil bir şey olunca kontrol merkezini arıyorlar amirlerde telsizler var onlar da bize haber veriyor tahminen iletişime geçme 5 6 dk. arası bir şey… (K8)

Katılımcılar günün dörtte bir 'inden daha fazlasını yerin altında madende geçirmektedir. Madenler şehre uzak yerlerde olduğu için çalışma saatlerine ek olarak da yaklaşık iki saatten fazlasını da yolda geçirmektedirler. Katılımcılara sorulan belirtilen bu zamanda "Kendinizi güvende hissediyor musunuz?" sorusuna verdikleri cevaplarda farklılık görülmektedir.

"Madenden madene değişir. Şu an benim çalıştığım madende güvenli hissediyorum kendimi, diğer madenlerde nasıl bilmiyorum. Diğer (maden ismi) madenlerinde arkadaşlar böyle hissetmiyor kendilerini…"(K4)

"Ya onu şimdi bilemezsin ya şimdi ufak bir ayağın kayar, bir taş üstüne basarsın. Tepelersin illaki bir şeyler olur ama hiçbir yere yolda giderken böyle kendine güvenini hissedemezsin. Mesela kendin giderken arkana arabanın biri gelir sana çarpar sen hani kendin güvenliydin…" (K3)

"Bir şey olursa ölücez hepimiz onu biliyom yani bir grizudan veya ne biliyim yani bir kasa patlar altında kalırsın ölüceksin onu biliyorum mesela bir grizu patlaması ne kadar önlem alırsan al orada bittin yani ben güvenlik yani çok güveniyorum dediğin bir maden yok yani. Herhangi bir madende işte oksijen yetersizliğinde veya monoksit ve karbon monoksitten yani herhangi bir şeyde hemen ötüyor zaten bunu uyarısını veriyor. Yani ekipmanlara güveniyorum. Yani cihazlara güveniyorum..."(K1)

Birey güvenlik ihtiyaçları karşılanmadığı takdirde kaygı yaşar. Çünkü birey kendini güvende ve emniyette hissetmek ister. Herhangi bir tehlike durumu ile karşılaştığında insanlar bu basamağa geri dönerler (Maslow, 1943: 377). Maslow'un da dediği gibi kişi kendini güvende hissetmezse kaygı yaşar. Kaygı insanı hata yapmaya veya bilinçsiz hareket etmesine sebep olabilir. Madende hatalar olabildikçe az olmalıdır. Kaygı ve stres ile düşünmeden yapılan dürtüsel herhangi bir hareket çok büyük felaketlere yol açabilir. Katılımcıların ise bu kaygıyla başa çıkmada birbirinden farklı önlem aldıkları görülmüştür.

"Kendimi tehlikede hissettiğim anda ben işi bırakır giderim hiçbir vardiya amiri bana gelip bir iş yaptıramaz. Maden yedi kat toprağın altına giriyorsun zaten her girişimizde öldüm diye girip Allah kurtuldum diyip çıkıyoruz biz madene giren adamın kafası rahat olması lazım. Oraya girdiğinde kafanın boş olması lazım mesela ben madende gerildiğimden sakız çiğniyorum ben yeraltında sigara gibi kullandığımız bir şey var mentollü bir şey onu çekiyorlar mesela burunlarına çok mesela moralleri bozuk olduğunda onu çekiyorlar burunlarına sigara içmek yerine…" (K8)

"Ben ilk başta korktum. Govaylan salıyolar ya yukardan mesela 300- 400 metre derinlikte. Ben dedim govaylan gitmem ben dedim yayan gidecem bacadan gidecem dedim. Tamam tamam dediler. Sonra bize bindirdiler bir asansörle indik. Aşağı gördüm ben önce piknik yani böyle şeye gider gibi geldi bana. Hani bir yere. Ziyaret edersin ya. Maceralı geldi bana. Buna (karısına) telefon ettim dedim bak. Ben goğuşta yapamadım. Yani oranın yatakhanelerde. Buna dedim topla eşyaları dedim gel bura. Yoksa dedim sen gelmezsen ben köye gelcem öylelikle bunlan geldik. İşte o gündür bugündür…" (K2)

"Mesela şöyle bişi baskı olan yerde insan korka korka çalışır ne yapacağını bilemezsin Korkarak insanlar şunu yapıyor, aslında ben madencilik tek şeyim şu evdeki sorunu maden ocağını taşınmasın. Şimdi kafa orada takılı kaldı mı? İster istemez kendini kazaya ve arkadaşına kadar Kazaya sebep oluyorsun. Ben 20 sene çalıştım. Hiçbir zaman evdeki sorunumu madene taşımadım çünkü aklı orada kalırsan Herhalde ya arkadaşın kazalanır ya da sen kendin kazalanırsın. Buna çok dikkat etmek lazım. Tabi şimdi böyle şimdi benim A.(isim) gibi kardeşlerimiz mesela o çalışıyor çocuk. O bana güveniyor, ben ona güvenmek zorundayım…"(K6)

Kaygı doğru yönetilmediği ya da baş edilemediği sürede iş performansını da kötü etkileyebilir. Bazı katılımcılar yukarıda belirtildiği gibi kaygıyla başa çıkma alternatifleri olsa da bazılarının ise bu alternatifleri bulunmamaktadır. Bu durumda kaygıları iş performanslarını etkileyebilmektedir.

"Yani zaten aşağıda zaten psikolojik bir şey içerisine giriyorsun yani yer altında böyle nasıl söyliyim ölüm sanki yanındaymış her an ölebilecekmişsin gibi yani belli bir süre sonra bunu aşıyorsun ilk girdiğim zamanlarda bu çok oldu mesela bir şey olcak mı falan bir top atılmış onun dumanı geliyor o

sıra insan korkuyor felan noluyor bir şey olcak mı diye sonradan diyorsun top atılmış sizin anlıcanız dinamit patlatılmış onun dumanı geliyor kontrollü bir şekilde patlatılıyor tabi o geliyo böyle."(K1)

"Tabi bir de aşağılayıcı kelimeler kullanıldığı zaman işletmede. Ya bu da zaten madenci için psikolojikmen rahatsız edici. Hani o takımıyla gidip geliyor yani bu şekilde ekmek parasına çalışıyoruz ama biliyor bizim yani bu işe muhtaç olduğumuz. Bu işten başka yapacak bir işimiz olmadığını ya da biz bu madenden çıktığımızda öbür madenlere bizi almayacakları bizim çocuklarımız ne olacak bunun kaygısını yaşamak madencini kolay ya da hafif bir şey değil."(K7)

İş yerinde yaşanan olumsuz olaylar, işe uyum sağlayamamak, koşullara uyamamak ya da koşulların kişiye uymamasından dolayı işi bırakma düşüncesine girebiliriz. Tabii bu durum her zaman kolay olmayabiliyor iş tecrübesi ve bulunduğu şartlar neticesinde başka bir iş bulmak zorlaşabilir. Kişinin bakmakla hükümlü olduğu bir ailesi var ise koşullarından memnun olmadığı bir işte çalışmaya devam edebilir bu durum ekonomik sıkıntıdan kurtarsa bile yaşam doyumunun düşüşüne neden olabilir. Yaşam doyumu, bireyin iş yaşamı dışındaki duygusal tepkisidir. Yani hayata karşı genel tutumudur (Özdevecioğlu, 2003).

İş, yaşamın önemli bir parçasıdır. İş sürecindeki memnuniyet durumu sadece iş yaşamını değil yaşam doyumunu da etkiler (Keser, 2005).

"Çalışmak zorundasın, başka çaren yok. Şimdi Soma'da başka iş de yok. Mesela ya en azından o parayı veren başka bir yer de yok. Hani o paraya çalışıyorsun? Zaten canını satıyorsun zamanını diyorsun kazansan da ailesi için insan mesela çoğu şeyden fedakârlık yapıyor gitmek zorundasın. Yani etkilese de etkilemese de farklı bir psikolojiye taşıyorsun. O saatten sonra makine gibi oluyorsun, gidiyorsun, geliyorsun, gidiyorsun, geliyorsun, belki bir gün öleceğini de biliyorsun yani biliyorsun belki bir gün öleceğiz. Belki bugün sabah çıkamayacağım yani belki ya da üstüme bir şey düşecek, bir direk düşecek bir şey olacak. Bir göçük altında kalacağım. Havasız kalacağım veya ışınlar patlayacak, bu olacağım yani öleceğim. Dakikası dakikasına uymuyor artık işte dediğim gibi psikoloji içerisine girdim. Artık ister istemez kendinden feragat etmeye başladım yani."(K1)

"Biz 10 senelik madenciyiz. Biz soma faciasını gördük. En yakın zamanda Amasya kazasını gördük. Bunlar tabii ki moralinizi bozuluyor. Tabii ki sizin tedirgin ediyor. Kaldı ki daha en yakın zamanda bu hafta içinde kendimiz göçükten arkadaşlarımızı çıkarttık. Ben de çalıştığımız yerde ama hiç kimse madeni bırakmayı düşünür mü dediniz, düşünmez çünkü herkes burada geçimini sağlıyor. Herkese bir emeklilik hayali var şunu size samimiyetle söyleyebilirim." (K10)

"Defalarca kez düşündüm ama maalesef Türkiye ortamı şartlarında getirisi güzel bir çalışma maaşı var. Çalışma saatlerinin devlet nezdindeki kazanılan haklarla 2014 yılında bir ön kazanım olarak görüyoruz."(K5)

Madencilik sektörünün en riskli faaliyet alanı kömür madenciliğidir. Yeraltı kömür madenciliği dünya genelinde en riskli sektörlerden biri olarak bilinmektedir ve en fazla meslek hastalığı bu faaliyet alanında görülmektedir (Erol, 2020). Meslek hastalığının çok yaygın olduğu bu sektörde katılımcılar, ilerleyen zamanlarda kendilerinde de rahatsızlıkların meydana geleceğini düşünmektedir.

"Yok zaten meslek hastalığı olduğu zaman her sene bir şey çıkarıyorlar. Sağlık periyodik muayenesi, ciğer film olsun, kulak testi olsun. Bu üfleme şeyi olsun bunu her sene çıkarıyorlar. Şu an gene geldi Mesaj gelmiş çıkaracaklar. Onun muayene yaptırıyor Şirket seni ücretsiz. Valla benim geçemedim bir zaman olmadı. Çalışmaya yine devam. Mesela senin neyin var? ciğerinde sıkıntı senin bir doktora götürüyorlar. Doktor sende çalışabilir raporu verir. Diğerinde tövbe olsun bir şeyler varsa ciğerinde falan çoksa seni iyi bir işe koyuyolar. Seni tazminatla çıkış vemiyolar"(K2)

"İşçi farkında olmadan meslek hastalığıyla beraber devam ediyor ve yine madene giriyor, emekli oluyor, tekrar madene giriyor. Çünkü eski yaşadığımız madenci ortamında yani dedelerimizin, babalarımızın yaşadığı madenci ortamında toz ve gazın çok fazla olmadığı görülüyordu çünkü kullandığımız ekipmanların çoğu yoktu. Şu anda soma bölgesinde tam mekanize sistem tamamıyla oturmuş. Gazın ve tozun haddi hesabı bilinmiyor ve taş tozu da çok fazla miktarda kullanıldığı için yani çok fazla meslek hastalığı aslında. Meslek hastalığına yani yakalanmama gibi bir riski yok. Yani istediği kadar kendini muhafaza etsin. Öyle bir şeyi şansı yok. Bir de artı işverenin meslek hastalığı için öngördüğü uygulamaları kesinlikle işyerinde uygulamıyor. Toz oranlarını kesinlikle düşünmüyorlar. Ses oranlarını kesinlikle düşünmüyorlar. Ses sistemi kullandığımız ekipmanlar da çok aşırı derecede kulaklık veriyorlar. Sınırlı sayıda ve kulaklıkların da pek fazla işe yaramadığını görüyoruz."(K5)

Katılımcılara "Çalıştığınız süre zarfında iş kazası geçirdiniz mi?" sorusunu sorduğumuzda çoğu katılımcı hayır cevabını vermiş ama iş kazası geçiren arkadaşlarına tanık olmuştur. İki Katılımcı ise bizzat kendisi iş kazası yaşamıştır.

"Ya geçen sene bir arkadaşım şimdi. İlaveli direkler var madende kullandığımız ekipmanlar biraz böyle hani sağlam malzemeler o direkler olsun işte belirlemeler, boyunluklar olsun falan o kasa ekipmanları yani tünel yani anlayacağın dilde bacadaki o tünel tünelin kurulumunda kullanılan kasalar var ya uzun kullanılıyor, kısa kullanılıyor. Bacanın şekline göre mimari uzun bir direk vardı. Bayağı ağır, normalde orada hani insan taşıyor her şeyi o direklere derlemeleri vesaire. İlaveli bir direk bulduk. Bunu götüreceksiniz dediler. Yukarıya atacaksınız. Tamam 3 kişi aldık. Ben oradaydım en önde bir arkadaş vardı, yaşı da vardı biraz en arkada bir arkadaş vardı ortada ben vardım. Belli bir yere kadar ben götürdüm hani üçümüz götürdük bir tümsek geldi o en öndeki arkadaş önce oradan çıkması gerekiyordu. Çıktı bu sefer yük sadece hem onunla hem en arkadakinin üzerinde kaldı. Ben boşta kaldım yük bu sefer hep en öndekine binince taşıyamadı. Benim de kaçmak için bir yerim yoktu. Hani bu şekil artık benden yükte kesildi elimde yardım edebildiğim kadar o da çıktı taşıyınca. Hani atıyorum bile demeden attı, yani ben kaçamadım da altından, direk omzuma vurdu, düştü. Yani üstüme sıkışık bir alanda aldık zaten direk üstüme bıraktı. O şekil oldu…"(K1)

"Göçük yaşadık tabii biz yer altında olduğumuz için ve normal şöyle arkadaşlarım göçük altında olduğu için bir de yerin altında haber geldiği için biz normal mesai saatimiz bitmesine rağmen ocaktan çıkamadık. Kurtarma çalışması dediğiyle o anda doğaya karşı yarışıyorsunuz, zamana karşı yarışıyorsunuz, artı riskli karşıya yarışıyorsunuz. Ailemizle tabii ki bize yer altında telefonla ulaşamayınca telefonla ulaşamayınca inanır mısın? Yani çıktığımızda bizzat yaşadığımızda samimiyetle söylüyorum yani inanır mısınız? 50-60 tane cevapsız çağrım vardı. Hani duyan aramış, duyan aramış ve bize ulaşamayınca da bir panik olmuş..."(K10)

"Bir insan kazalanıyorsa eğer kendi dikkatsizliğinden kakalanıyordur mesela bizim iş yerinde vagonları birbirlerine zincirlerken bir şey kullanıyoruz o adam onun yerine normal vida takmış onu kaldırırken vida çıkmış yerinden adamın üzerine geliyor vagon, vagon zaten paso dolu vagon gelince adamın ciğerleri patladı kaburgası kırıldı hatta yanlış hatırlamıyorsam 2-3 ay yoğun bakımda yattı şimdide malulen emekli oldu noldu yani ömür billah sakat kaldı."(K8)

"Ben kendim küçük çaplı geçirdim ama işte kaza geçiren arkadaşlarımı gördüm ve sıkıntılar hep bireysel ve baskıdan kaynaklı işverenin hadi hadiciliği ve baskısı sonucu maalesef iş kazaları meydana geliyor." (K5)

"Yok ben geçirmedim ama illaki tövbe olsun bizim madende gaza şansınız yok mu ovaya da gidebilisin ama bizim işin emeklisi var herkesin bir şeyi var, sonu var, emekli var, maaş iyi resmî tatil bayram saatlerim var."(K3)

"İş kazasıdır, ölümlü kazadır. Bunlar oluyor ama her madende olan şeyler inşaata da oluyor. Bunlar zaten araba kazasında oluyor, madende de oluyor."(K4)

Her meslek grubunun iyi ve kötü yanları olabilir. Önemli olan kötü olan yönleri iyileştirip iş motivasyonunu yüksek tutmaktır. Katılımcılara "Mesleğinizin kötü yanı nedir?" sorusuna verdikleri cevaplar birbirinden farklılık göstermektedir.

"Ya ben madenin bir şeyinden kardeşim gecesinden (Gece vardiyası 24:00-07:00) bıktım gecesinde uyuyamam uyku sıkıntısı olduğu için gece gece çalışmayı hiç sevmiyorum. Psikolojim mi bozuk benim uyku derdi var bende. Geceyi çıkarana durmadan kızıyorum diyorum Allah geceyi insanlar uyusun diye çıkarmış, İnsanlar da çalışsın diye kullanıyor."(K2)

"Serseri (Gece) vardiyası kötü gece uyumuyorsun sabah geldiğinde ise çocuğun oynuyor ses ediyor uyuyamıyorsun sonra tekrar işe gidiyorsun al sana dikkatsizlik kaza. Yazın serseride çok kazalanmalar oluyor çünkü yazın hava çok sıcak oluyor sabah uyuyamıyor. Madende bir de hadicilik çok oluyor bir an önce iş bitsin diye sıkıştırıyor ustalar o zaman strese giriyorsun yaptığın iş de zor bir iş hızlıca yaparkene kazalanıyorsun yani bu olmasa keşke."(K8)

"Yani madenci ölümden korkmaz bak madencinin tek bir korkusu vardır gittiğinde ölmekten korkmaz çocukları beni evimde bekler diye korkar. Onlar için şeydir yani madenci gider bugün deprem bölgelerinde de gördük. Yani içeride isterse orası üzerine hep yıkılsın yani onun önlemini alır, alır yine gider oraya ama ölümden korkmaz yani çünkü her gün ölümü bile bile işe gider. Yani gidip dönememek gelip de görmemek var gibi bir şey vardır. Yani böyle bir tabir var. Ölümden korkmaz yaşarken zaten madenci hayatını feda eder. Yani ölümü kabullenmiş bir nevi."(K9)

"Hijyen yok, yemek yeme yerleri de zaten yani normal nakliye yolu üzerinde. Yani boşluk ya da biz sağlam bir yer bulabilirsen böyle yerlerde yiyorsun ya da gösteriş açısından diyorlar ki yemeğinizi yemek yeme yeri var." (K7)

Katılımcıların iş yolunda ve işte geçirdikleri süre günün çoğunluğunu oluşturmaktadır. Geri kalan zamanlarında fizyolojik ihtiyaçları olan yemek yeme ve uyuma gibi ihtiyaçlarını karşıladıklarında ise kendilerine ve ailelerine ayırdıkları zaman oldukça kısadır. Bu durum da bazen aile içerisindeki iletişim kopukluğuna yol açabilmektedir. Katılımcılara "İş yaşantınız aile ve sosyal çevrenizi nasıl etkilemektedir?" sorusuna verdiği cevaplar bunlardır;

"Sosyal, hiç sosyal aktivitem yok, sosyalliğin yok. Hiçbir aktivite yapamıyorsun zaten 11 saat yaklaşık 11 saat sürüyor. Evinden çıkıp tekrar evine gelmen zaten madenden çıktıktan sonra bitkin olursun. Yani bitiyorsun? Eee yani hiçbir sosyalliğin kalmıyor, yani hiçbir şeyin kalmıyor. Haftada 2 gün tatilin oluyor, dinlenecek misin, bir şeyler mi yapacaksın? Yani hiçbir şey yapası gelmiyor zaten. Yorgunluktan adamın da o şekilde yani sosyal sosyal hayatın bitiyor. Yani şöyle söyleyeyim, sanki insanlıktan çıkmışsın gibi oluyor. Bir de zaten farklı bir psikoloji içerisine giriyorsun ya yaşasan da olur çalışsam da olur. Yani ister istemez ailesine geçindirmek için. Yani dediğim gibi yine aynı şey geliyor, çalışıyorsun yani. Dinleniyorsun, çalışıyorsun, dinleniyorsun, çalışıyorsun. Eşim mesela bir yere gitmek istiyor, bir şeyler yapmak istiyor hep ben yorgun oluyorum mesela gideceğiz, gidemiyoruz veya işte diyorum ya gitmeyelim kalsın dediğim zaman da evde ister istemez ufak da olsa bir huzursuzluk çıkıyor. Yani hak veriyor, yine eşim bana da yani kendi adıma ufak tefek böyle şeyler oluyor. Yani vakit ayıramadığım için." (K1)

"Madencilerin tek ilişkisi var ev iş serseriye gidince sabah geliyo uyuyo çocuğunu göremiyosun. Çocuk sevgiyle büyür biz çocukları göremiyoruz." (K6)

"Toz ve gazın bir baskısı var insan vücudunda işçi bunu kırmak için en az 8 saat rahat bir şekilde uyuya bilmesi lazım ve ailesine ve diğer yakınlarına ayıracak zamanı yok. Elbette ki biliyorsunuz ekonomik açıdan bu kazanımları elde etmek istiyorsa çalışmak zorunda. Ama ailesiyle olan bağı kopuyor." (K5)

"Madenci güneşi sevmez artık güneş rahatsız eder madenciyi ben mesela otobüste mesela işe giderkene camdan baktığımda güneş rahatsız ediyor artık"(K4)

Toplanan Bulguların Grafikleri (Şekil 1).



Şekil 1. Toplanan Bulguların Grafikleri

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan araştırma sonucunda maden sektöründe çalışan yeraltı işçilerinin güvenlik kaygıları olsa dahi ekonomik sebepler dolayısıyla çalışmak mecburiyetinde olduklarından çalışmaya devam etmektedirler. Madenin çalışma koşulları sebebiyle katılımcıların günü iyi değerlendiremediklerini söylemişlerdir. Gündüzleri ya gece işe gitmek için uyumakla ya da biten mesai saatlerinin sonunda eve giden uzun yolculuklarıyla zamanlarının geçtikleri söylemişlerdir. Gece vardiyasında çalışmaktan memnun olmadıklarını ve gece çalışırken daha çok yorulduklarını da eklemişlerdir. Maden, fiziksel güç gerektiren bir çalışma alanı olduğundan yorgunluk ve uykusuzluk nedeniyle olan iş kazalarını engellemek için mesai saatlerinde iyileştirme yapılması önerilebilir. Katılımcılar kaygı duydukları zaman kendi başa çıkma yöntemleriyle bu kaygıyı ortadan kaldırmaya çalışmaktadır. Bu yöntemler

bazen olumlu olsa da bazen olumsuz alışkanlıklara yol açabilmektedir (Tütün vb.). Bazı katılımcılar ise yaşadıkları kaygıyı normalleştirip günlük hayata uyarlamıştır (Yolda bile ayağıma taş değer kazalanabilirim...). Bir danışman tarafından belirli aralıklarda maden çalışanlarıyla toplantılar yapılabilir bu sayede yaşadıkları kaygıları anlatıp çözüm yolları üretilebilir. Madenciler çalıştıkları yerlerde yemek yemek zorunda olduklarını belirtmişlerdir bu da belirli hijyen sorunlarına yol açmaktadır. Kolay tüketilebilen yiyecekleri yanlarında götürdüklerini yemek molası verdiklerinde ise çıkarıp yediklerini söylemişlerdir. Bahsedilen bu şartlarda iyileştirilmeye gidilmesi çalışma motivasyonunda artış sağlayabilir.

KAYNAKÇA

Akkaya, C. (2001). Maden sektöründe risk faktörleri. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, *2*(5), 38-41.

Aktaş, M. (2012). Türkiye'de Kömür Madenciliği ve Enerjideki Rolü. TKİ Bildiri Metni.

Aydın, G., & Yıldırım, Ş. (2020). Soma Maden İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 35(4), 859-872

Çepni, S. (2009). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. 4. Baskı. Celepler Matbaacılık, Trabzon.

Dizlek, O. A., & Yıldız, Z. Kömür Madenlerinde Alınan İş Güvenliği Önlemlerinin Değerlendirmesi. *Karaelmas Journal of Occupational Health and Safety*, *6*(2), 77-86.

Dündar, S., Bilim, N., & Bilim, A. (2018). Ülkemizdeki maden sektöründe meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıklarının analizi. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, *7*(2), 423-432.

EROL, İ. (2020). Ülkemiz Madencilik Sektöründe Görülen Meslek Hastalıklarının Kazası Sonrası Yaşanan Ailevi ve Psikolojik Sorunlar. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, *31*(3), 874-903.

KESER,Aşkın;2005:''İş Doyumu ve Yaşam Doyumu İlişkisi, Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama''

Mahmut ÖZDEVECİOĞLU; (2003) "İş Tatmini ve Yaşam Tatmini Arasındaki İlişkinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma", 11.Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi, 22-24 Mayıs 2003, Afyon, s.697

Britanya İmparatorluğu'nun Dicle-Fırat Nehirlerinde Taşımacılık Faaliyetleri

Transportation on the Tigris – Euphrates Rivers of the Britain Empire Activities

Rehşan Yıldız
Dicle Üniversitesi, Tarih Bölümü
rehsanyildizz@gmail.com, *ORCID: 0000-0002-1793-0402*

ÖZET

Ortadoğu kavramı yakın zamanda ortaya çıktı. Ancak bu coğrafya kendine özgü özelliğiyle uzun bir geçmişe sahipti. Ortadoğu etrafında denizler, verimli topraklar, sıradağlar, çöller ve önemli nehirlerden meydana geliyordu. Bu nehirlerin en önemlilerinden olan Fırat ve Dicle nehirleri Irak'ın güneyinde birleşerek Şattü'l-Arab'ı oluşturur. Dicle ve Fırat nehirleri Ortadoğu için son derece önemliydi. Belki de Ortadoğu'nun bu denli önemli olmasının da sebebiydi. Bu bölge XVI. yüzyılın başlarında Osmanlı Devleti'nin eline geçti ve Osmanlı Devleti'nin eline geçince de nehirler önemini kaybetmedi. Ancak teknolojinin gelişmesiyle İngilizler bu nehirlerde vapur taşımacılığı gerçekleştirmek için çalışmalar başlattı. 1830'lu yıllarda ilk girişim İngiliz Taylor tarafından gerçekleştirildi. Fakat Taylor'un ani ölümü bu girişimi sonuçsuz bıraktı. Bir süre sonra İngilizler tarafından Dicle ve Fırat ile ilgili bir komisyon oluşturuldu. Çalışma neticesinde komisyon üyesi Palmerston tarafından söylenilen fikir kabul gördü. Bunun üzerine Doğu Hindistan Şirketi Basra Körfezi'ni Fırat Nehri'ne bağlayacak projeyi hayata geçirdi. Bundan sonra ise İngilizler tarafından ikinci bir girişim gerçekleşti. 1834 yılında Francis Rawdon Chesney, yelkenli bir tekne ile Dicle ve Fırat'ta keşif gerçekleştirdi. Bu keşif gezisi neticesinde ise nehirlerin taşımacılık için uygun olduğu anlaşıldı. Bundan sonraki süreçte ise başta gemi yapımı ve kaptanlık görevinde bulunan Lynch kardeşler, bölgede etkin bir güç olmaya başladı. Osmanlı Devleti ise İngilizlerin bölgedeki nüfuzunu kırmak için nehir taşımacılığına başladı. 1860 yılında İdare-i Nehriye kuruldu. Ardından Lynch Kardeşler ile rekabet edebilecek nitelikte bir şirket olan İdare-i Umman-ı Osmani'yi kurdu. Böylece uzun bir süre devam eden Fırat ve Dicle taşımacılık faaliyetlerinin Osmanlı İngiliz mücadelesine dönüşmesi de uzun sürmedi. Bu rekabet sonucunda Osmanlı Devleti tarafından Hamidiye Vapur Şirketi'nin taşımacılık faaliyetinde kendini göstermeye çalışmasıyla büyük mücadelelerin yaşandığı süreç başladı. XIX. yüzyılda başlayan Dicle Fırat nehirleri üzerindeki İngiliz, Osmanlı Devleti ve Batılı devletlerin de katılacakları sürecin anlatılacağı bu çalışma Cumhurbaşkanlığı Osmanlı Arşiv vesikaları, İngiliz Ulusal arşivlerinde bulunan arşiv vesikaları, Araştırma ve inceleme eserlerden istifade edilerek hazırlandı.

Anahtar Kelimeler: İngiltere, Lynch Şirketi, Doğu Hindistan Şirketi, Fırat Nehri, Dicle Nehri

ABSTRACT

The concept of the Middle East has recently emerged. However, this geography had a long history with its unique characteristics. Around the Middle East, it consisted of seas, fertile lands, mountain ranges, deserts and important rivers. The Euphrates and Tigris rivers, which are among the most important of these rivers, converge in the south of Iraq and form the Shatt al-Arab. The Tigris and Euphrates rivers were extremely important for the Middle East. Perhaps it was also the reason why the Middle East was so important. This region passed into the hands of the Ottoman Empire at the beginning of the XVI century, and when it fell into the hands of the Ottoman Empire, the rivers did not lose their importance. However, with the development of technology, the British started work to carry out ferry transportation on these rivers. In the 1830s, the first attempt was made by the Englishman Taylor. But Taylor's sudden death made this attempt fruitless. After a while, a commission on the Tigris and Euphrates was created by the British. As a result of the study, the idea expressed by commissioner Palmerston was accepted.

Thereupon, the East India Company implemented the project that would connect the Persian Gulf to the Euphrates River. After that, a second attempt was made by the British. In 1834, Francis Rawdon Chesney made an expedition on the Tigris and Euphrates with a sailing boat. As a result of this expedition, it was understood that the rivers were suitable for transportation. In the next period, the Lynch brothers, who worked as shipbuilders and captains, began to become an effective power in the region. The Ottoman Empire, on the other hand, started river transportation to break the influence of the British in the region. In 1860, the Administration of the River was established. Later, he founded the Administration-i Oman-ı Osmani, a company that could compete with the Lynch Brothers. Thus, it did not take long for the transportation activities of the Euphrates and Tigris, which continued for a long time, to turn into the Ottoman-British struggle. As a result of this competition, the process of great struggles began when the Ottoman Empire tried to show itself in the transportation activity of the Hamidiye Ferry Company. This study, which will explain the process in which the British, Ottoman Empire and Western states on the Tigris Euphrates rivers, which started in the XIXth century, will be explained, has been prepared by making use of the Presidential Ottoman Archive documents, archive documents in the British National Archives, research and examination works.

Keywords: The British Empire, Lynch Company, East India Company, Euphrates River, Tigris River

GİRİŞ

Ortadoğu ifadesi yakın bir zamanda ortaya çıktı. Fakat Ortadoğu olarak tabir edilen coğrafya kendine has özelliğiyle oldukça uzun bir geçmişe sahipti (Lewis, 2022, s.15). Bu coğrafya için kullanılan ifade İngiliz ve Amerikalı uzmanlar tarafından jeopolitik sebeplerden dolayı ortaya atıldı (Dupont, Jaouen, Verdeil, 2022, s.13). Bölgenin en karakteristik özelliği kuraklığı ve geniş çölleriydi (Lewis, 2022, s.15). Bir diğer özelliği ise ilk uygarlıkların ortaya çıktığı Mezopotamya'nın iki nehri Dicle ve Fırat'ın bu bölgede olmasıydı (Yıldırım, 2020, s.906). Yunanca iki nehir arası yer anlamına gelen Mezopotamya çok zengin bir vadiye sahipti (Özmen, 2022, s. 202-203). Nehirler tarih boyunca insanoğlunu etrafında toplayarak ilk medeniyetlerin oluşmasına sebep oldu (Öğün, Başlı, 2016, s.84). Bu medeniyetler sırasıyla *Sümerler, Akkadlar, Ammurrular, Kassitler, Asurrular, Hurriler, Aramlar, Persler, Yunanlar, Partlar* ve *Sasaniler* oldu. (Baytak, 2019, s.422).

Sümerler Dicle ve Fırat nehirleri çevresinde kanal açarak nehirlerin taşmasını engelledi. Bu sebeple bölge tarıma elverişli hale geldi (Metin, 2021, s.31). Ayrıca nehirler geçtiği alanda tarım faaliyetlerinin gelişmesini de sağladı ve dünyanın en köklü medeniyetlerinin bu coğrafyada kurulmasına sebep oldu(Öğün, Başlı, 2016, s.84). Öyle ki Mezopotamya'da bu nehirler olmasaydı bölge Suriye Çölü'nün bir parçası olmaktan öteye gidemeyecekti. Bu da gösteriyor ki *Mezopotamya aslında Fırat ve Dicle'nin bir armağanıydı* (Sevin, 1999. s.1-2). Bu iki nehir ilk tarihi devirlerde ulaşım ve taşımacılık için de kullanıldı (Baykal, 2019, s.2910). Ancak bu iki nehir birbirine kıyasla farklıydı. Fırat Nehri Dicle Nehri'ne göre debisi daha yüksekti böyle olması hasebiyle ulaşım için daha uygundu. Ancak bu durum Dicle için aynı değildi. Dicle devamlı değişen rejimi ve yatağı suretiyle ıslaha muhtaçtı. Bu da ulaşımda elverişsiz olmasına neden oluyordu (Doğançay, 2016, s.32).

DİCLE FIRAT NEHİRLERİNDE OSMANLI DEVLETİ TAŞIMACILIK FAALİYETLERİ

Mezopotamya XV. yüzyılda Doğu ticaretinin en önemli noktasıydı. Bölgede yapılan ticaret bu yoldan geçerdi. Dolayısıyla doğuya gelen gemiler öncelikle yüklerini Basra limanına getirir buradan da Şattü'l-Arab yolu ile Bağdat'a ulaşırdı. Böylece ikiye ayrılan yollara ulaşan yüklerden bazıları Dicle vadisine ulaşırdı. Öteki yol ise Fırat yolundan Suriye ve Anadolu dağlarını aşarak İran'a kadar ulaşırdı (Earle,1972, s.13).

Osmanlı Devleti, XVI. yüzyılda Dicle ve Fırat nehirlerinde hakimiyet kurdu. Bundan sonra uzun yıllar boyunca bu iki nehirden ticari ve askeri olarak faydalandı (Keskin, 2012, s. 22). Fırat Nehri eski çağlardan beri coğrafi yapısı ve debisinin uygun olması sebebiyle sal ve kayıklar ile geçişlerin mümkün

olduğu görülüyordu. Sultan IV. Murat 1638'de Bağdat'a sefer düzenlediği sırada yalnızca on üç kayığa izin vererek nehirden geçişleri bir düzen içinde yapılmasını sağladı (Öğüt, 2013, s.310-311). Ayrıca Dicle ve Fırat nehirlerinde kayık ve sallardan istifade eden yerli ve yabancı birçok gezgin ve araştırmacının yazılarında görülmüştü. Örneğin Moltke, Dicle Nehri'nde Kelek üzerinde yaptığı seyahati şöyle anlatır. "*Bizim yaptığımız seyahatten daha rahat bir seyahatin imkânı yoktur. Yumuşak şilteler üzerinde uzanmış, yanımızda yiyecek, içecek, şarap, çay ve mangal…"* (Moltke, 2021, s.218-219). Yine Akbulut'un anlatımına göre Evliya Çelebi Birecik'ten Bağdat'a kadar keleklerin her an görülebileceğini yazdığını söyler (Akbulut, 2016, s.162).

İNGİLİZLERİN NEHİRLER ÜZERİNDE İLK FALİYETLERİ

Sömürgeciliğin arttığı dönemlerde birçok Avrupa devleti çalışma alanını genişletmek ve yeni yerler keşfetmek için okyanusu aşmaya çalıştı. Bunu ilk başaran ise Portekizler oldu. Portekiz'i Hollanda, Fransa gibi devletler takip etti (Doğançay, 2016, s.37). Bu yarışa İngiltere sonradan girdi. Ancak bu yarışa geç girmesine rağmen büyük mücadeleler sonucunda kazanan taraf olmayı başardı (Akbulut, 2016, s.56-57). Bu süreçten sonra da İngiltere Devleti için Hindistan ticareti ve Hindistan'a ulaşan yolların korunması büyük önem arz etmeye başladı (Doğançay, 2019, s.286).

XVIII. yüzyıl ortalarında Batıda gelişen sanayi inkılabı ile birlikte birçok gelişme yaşandı. Bu gelişmelerlerden biri de buharın itme gücünün keşfedilmesiydi. Bu da lokomotif ve buharlı gemilerin yapılması ve ulaşımda yeni bir sürecin başlangıcına sebep oldu. Böylece denizlerde artık ilkel taşımacılık yerini demirlerden imal edilmiş buharlı gemilere bıraktı (Hut, 2011, s.71). Tüm bu gelişmeler yaşanırken 1798'de Fransa Mısır'ı işgal etti. Ancak bu işgalin en önemli sonucu İngilizlerin Cezire ve Basra Körfezi'nin siyasi, coğrafi ve ekonomik önemini anlaması oldu. Bu coğrafya bundan sonra Batılıların mücadele sahası olurken Cezire bölgesi İngilizler için Hint ticaret yolunun güvenliği açısından bir karakol görevi gördü (Ireland, 2004, s.36). Zaman içinde bu coğrafya da Osmanlı Devleti hakimiyeti zayıfladı ve bölge bu süreçte merkezden ziyade Irak yerlilerinin seçtiği paşalar tarafından yönetilmeye başladı. Paşaların yönetimi altındaki bölgeler İngilizler için rahatça çalışma yapacakları bir alan oluşturdu. Böylece burada hem istedikleri ticareti genişlettiler hem de nüfuzlarını artırdılar (Bilgin, 1994, s.214). Kısa süre sonra da İngilizler Basra'da etkin bir güç olabilmek ve bölgeyi bir Hint gölü yapabilmek için Doğu Hint Şirketi ile ilk çalışmalarına başladı (Ireland, 2004, s.36). Doğu Hindistan Şirketi'nin Basra'da bir fabrika kurmasıyla gemi taşımacılığı ve ticarete de ağırlık verildi. Böylece burada güçlerini arttırmaya devam ettiler (Bilgin, 1994, s.214-215). Bundan sonrada Doğu Hindistan Şirketinin olabildiğince güçlendiği Irak, bir şekilde İngilizler tarafından yönetildi (Borisoviç, 2011, s.140). 1830 yılında Fırat ve Dicle nehirlerinde ilk vapur işletme girişimi Taylor tarafından başlatıldı. Fakat Taylor'ın girişimleri onun bazı bedeviler tarafından öldürülmesiyle sonuçsuz kaldı (Ekinci, 2007 s.24).

Bir süre sonra İngilizler tarafından Dicle ve Fırat ile ilgili bir komisyon oluşturuldu. Bu komisyon Dicle ve Fırat nehirleri üzerinden Akdeniz ve Basra Körfezi'ni birleştirmek için çalışmalar gerçekleştirdi. Çalışma neticesinde komisyon üyesi Palmerston tarafından söylenilen fikir kabul gördü. Bunun üzerine Doğu Hindistan Şirketi Basra Körfezi'ni Fırat Nehri'ne bağlayacak projeyi hayata geçirdi (Öğüt, 3013, s.314). Osmanlı Devleti ise bir taraftan İngilizlerin bu bölgede nüfuzlarının artmasını istemezken öte taraftan da şayet kendisi İngiltere'ye gemi yüzdürmesi için izin verirde bölgenin güçlü otoritesi olan Mehmet Ali Paşa bunu kabul etmezse önemli bir şekilde itibar kaybı da yaşayacağının farkındaydı. Bu sebeple izin verilse dahi olabildiğince dikkatli davranıldı. Hatta bu imtiyazın verilmesi uygun görülmediği taktirde kesin bir dil ile red edilmesi gerektiği de bildirildi (Akbulut, 2016, s.139).

İNGİLİZ NEHİR TAŞIMACILIĞI EVRELERİ VE NEHİRLER ÜZERİNDE NÜFUZUNUN ARTMASI

1834 yılında Francis Rawdon Chesney, yelkenli bir tekne ile Dicle ve Fırat'ta keşif gerçekleştirdi. Bu keşif gezisi neticesinde ise nehirlerde buharlı vapurun geçeceğinden emin oldu (https://blogs.bl.uk/untoldlives/2014/10/the-euphrates-expedition-of-1836-ingenuity-and-tragedy-in-mesopotamia.html 15-02-2024). Akabinde Hindistan'a Fırat güzergahı ile ulaşabilmek için buharlı vapur düşüncesini ortaya attı (Akbulut, 1016, s.130). Chesney'nin bu raporu olumlu gelince İngilizler derhal Osmanlı Devleti ile bağlantıya geçerek gerekli izinler için görüşme başlattı (Doğançay, 2015, s. 129). Bu görüşmelerin birinde bulunan İngilizlerin Basra tercümanı Pizzani nehirlerde gemi yüzdürmek için izin istedi (HAT 1171/46332). Ancak İngilizlerin nehirlerde gemi yüzdürmesine izin verilse de bu izin koşulsuz ya da kalıcı bir izin değildi (Merchant Vessels, 1881. s.2). Nitekim İngilizler Osmanlı Devleti'nden uzun görüşmeler sonrasında bu izni alabildi (Doğançay, 2015, s.129). Zira Osmanlı Devleti İngilizlere bu ruhsat verildiği taktirde Rusların da nasıl tepki göstereceğini biliyordu. Bundan dolayı Ruslara bu durum uygun bir şekilde anlatıldı ve akabinde İngilizlere gerekli izinler verildi. Ayrıca bu diplomatik trafik sadece Osmanlı Devleti için geçerli değildi. İngilizler de Osmanlı Devleti dışında Mısır valisi Mehmet Ali Paşa ile görüşüyordu (Akbulut, 2016, s.149-150).

1835 yılında İngilizler çalışmalara başladı. Bu çalışmalar sırasında Birecik'e gemi yapımı için malzemeler karadan taşındı (Ekinci, 1999, s.81). Bölgede toplanan malzemeler birleştirildikten sonra Basra'ya taşındı (HAT 001171/46332). Anlaşıldığı üzere kara yolu ile bölgeye getirilen malzemeler çok kolay taşınmadı. Özellikle kazanların ağırlığından dolayı kırk öküz ve yüz adam gücünden faydalanıldı. (Searight, 1979, s.157).

Bir süre sonra çalışmalar başladı. Bu çalışmalarda öncelikle Dicle vapuru tamamlandı. Vapurların yapımı tamamlanınca Asi Nehri'nden yola çıktı. Ancak kısa sürede vapurun dümeni bozuldu. Kıyıya çarpınca da hasar aldı (Akbulut, 2016, s.169). Vapur daha sonra uzun onarımlardan geçti. Fakat yola çıkmaya hazır hale gelmesine rağmen şiddetli bir fırtına çıktı (Akbulut, 2016, s.185). Bu fırtına ile Dicle battı ve vapurun içinde bulunan tüm yolcular hayatını kaybetti (Searight 1979, s.157-165) Fırat vapuru ise uzun bir yolculuk sonucunda Basra'ya ulaştı. Her ne kadar vapurlardan istenilen performans alınmasa da nehirlerde gemi yüzdürülebileceği görüldü (Yıldırım, 2020, s.912). 1838 yılında yeni bir gelişme yaşandı. Bu durum neticesinde İngiliz Devleti ve Osmanlı Devleti arasında Balta Limanı Antlaşması gerçekleşti bu gelişme İngilizlere Fırat ve Dicle nehirlerinde çalışmalarını artırma fırsatı verdi (Doğançay, 2019 s.288-289).

LYNCH KUMPANYASI FAALİYETLERİ

1839 yılında Lynch Kardeşler Bağdat'ta bir şirket kurdu. Ardından burada bulunan Doğu Hint Kumpanyası'na ait gemiler satın alındı (Canatan, 2022. s.290). Lynch şirketi elde ettiği kazanç neticesinde Osmanlı Devleti'nde başka vapurlar için de izin istedi. Ancak Osmanlı Devleti başka devletlerinde izin isteyebileceği düşünerek sadece Dicle ve Basra arası karşılıklı olacak şekilde iki vapura izin verdi. Fakat yapılan düzenli seferler bölge tüccarının rağbetine uğradı. Şirket bunun üzerine tekrar Osmanlı Devleti'nden iki vapur daha da yüzdürmek için izin istedi. Ancak Bağdat'ta bulunan yetkililer Osmanlı Devleti'nden bu ruhsatın verilmemesini istedi. Çünkü İngilizlerin bölge de gün geçtikçe artan nüfuzları yerel halk üzerinde zararlı bir hal almasından endişe duyuluyordu. Lynch Şirketi ise istediği ruhsatı birkaç defa daha tekrarladı. Ancak bu talepler kabul edilmedi ve kabul edilmediği gibi iki vapura mavna bağlama talepleri bile uygun görülmedi (Korkmaz, 2018, s.157-158). 1842 İngilizler Osmanlı nehirlerinde buharlı gemi sayısını dörde çıkararak hem posta hem de yolcu taşımacılığına başladılar (Baykal, 2019, s.2911).

1850'de İngilizler tarafından bölgede yeni bir proje gündeme geldi. Bu projeye göre Fırat Nehri'ne paralel bir demiryolu yapımıydı. Ancak düşünülen demiryolu oldukça maliyetliydi. Bu nedenle Lord

Palmerston onay vermedi. Buna rağmen Lordlar Kamarası'nın birçok üyesi Lord Palmerston'a böyle bir projenin önemini anlatmaya çalıştı. Fakat Palmerston'u ikna etmek mümkün olmadı. Buna rağmen proje XX. yüzyıla kadar da gündemde kaldı (Yıldırım, 2020, s.913).

NEHİRLER ÜZERİNDE ARTAN REKABET

Osmanlı Devleti İngilizlerin bölgede bu denli keyfi uygulamaları nedeniyle bir süre sonra harekete geçti ve kendi nehirlerinde İngilizler ile rekabete girişmek adına (Canatan, 2022, S.290). Belçika'dan gemi satın aldı. Bu gemiler Basra'da monte edildikten sonra 1856 yılında Vali Reşit Paşa tarafından Bağdat'ta inşası bitmiş olan fabrikaya taşındı. Daha sonraki süreçte burada vapurların onarımı için de bir tersane kuruldu. Ancak ilk dönemler çalışmaları ile göz dolduran tersane sonraki süreçte metruk bir yapıya dönüştü (Korkmaz, 2018, s.165.) Bu dönemde İngilizler bölgede Fırat demiryolu projesini gündeme getirdi (Saleh, 1995, s.111). Bu proje ile Akdeniz'den Fırat'a, Basra Körfezi'ne ve Hindistan'a bağlantı kurulacaktı. Ancak bu dönemin siyasi atmosferi hasebiyle proje askıya alındı (Saleh 1995, s.111-113). 1860 yılında İdare-i Nehriye kuruldu. (Ekinci, 2008 s.88). Vali Reşit Paşa ölünce de Namık Paşa Bağdat valiliğine ikinci defa atandı. Namık Paşa kısa zamanda çalışmaları hızlandırdı ve bazı gemi siparişleri verdi (Keskin, 2012, *s.*42). Osmanlı Devleti Namık Paşa döneminde en iyi vapurları satın aldı (Karaköse, Başoda, 2021, s.144). Ardından Lynch Kardeşler ile rekabet edebilecek nitelikte bir şirket olan İdare-i Umman-ı Osmani'yi kurdu (Keskin, 2012, s. 42). Nitekim İngilizlerin Bağdat Başkonsolosu bu süreçte Bağdat ve İstanbul arası bir telgraf hattı için İstanbul'un İngiliz Büyükelçisi aracılığıyla çalışmalar başlattı (FO 78/1604 04-01-1861). Ancak bu telgraf hattı hiç kolay şartlarda döşenmedi ve bu teller defalarca kesildi. Bu telgraf hattı bölgenin en sorunsuz yeri sayılan Bağdat surlarına yakın çekilmesine rağmen çalışmaların istenildiği şekilde nihayete ereceği konusunda umutlar da oldukça azdı (FO 78/1536, NO:2 of 1860). Lynch kardeşler ise bölgede gittikçe güçlenerek 1861'de *The Euprates and Tigris Steam Navigation Company*'yi kurdu. Ardından da Osmanlı Devlet yetkilileri ile görüşmeler gerçekleştirerek süreci biten izinlerini yeniledi (Baykal, 2020, s.27-28). Osmanlı Devleti vapurları için çalışmalar ise Mithat Paşa'nın Bağdat valiliği döneminde daha da arttı. Çünkü Mithat Paşa bölgenin denetim altına alınması için güçlü bir filonun kurulması gerektiğini düşünüyordu (Ekinci, 2007, s.79). Bu sebeple Bağdat'ta bulunan tersanede demir dökümü yaptırarak vapurlar için gerekli araç ve gerecin Batıdan getirilmesi beklemeden bu parçaların temini sağlandı (Korkmaz, 2018, s.167).

1872 de İdare-i Nehriye ve İdare-i Umman-ı Osmani birleştirildi (Ekinci, 2007, s.88). Ancak 1872'de Mithat Paşa'nın görevi bitince tüm projeleri yarım kaldı. Projelerin tamamlanmaması Osmanlı Devleti'ne zarar verirken Lynch Şirketi bundan kazanç elde etti. Zira Bağdat'ta göreve gelen yeni valiler Umman-i Osmani'nin işlerine karışarak şirketin çalışma düzenini de yıktılar (Baykal, 2020, s.43). Ancak Osmanlı vapur idaresinin zayıflamasının bir başka sebebi de bölge de bulunan yağmacıların her iki şirkete saldırılarıydı. Zira Lynch Şirketi bu hadiselerden en az zararla çıkmasını başardı (FO 78/2352, 13-05-1874). Lynch Kardeşler bundan sonra da her daim Osmanlı Devleti'nden yeni gemi için imtiyaz istemeye devam etti. Ayrıca Osmanlı Devleti zaten büyük zorluklar yaşayarak iflasın eşiğine gelen Umman-i Osmani Şirketi'nin daha da zor duruma düşeceğini bildiğinden böylesi bir imtiyaza izin vermedi. Nitekim bu nehirlerde sadece İngilizler değil ayrıca Hollanda gibi başka batılı devletlerde bu imtiyazlardan faydalanmak istiyordu (Doğançay, 2019, s.289-290). Ancak bir tarafta Osmanlı Devleti'nin ulaşım şirketi Umman-ı Osmani'nin ıslah edilmesi talep edilirken bir diğer tarafta ise satılması öneriliyordu. Tüm bu gelişmeler yaşanırken Lynch Şirketi ise imtiyazının genişletilmesinin peşindeydi. Bunlar dışında gerek Batılı gerekse yerli birçok girişimci de nehirlerde gemi yüzdürmek için izin alma çabasındaydı (Korkmaz, 2018 s.181). Nitekim uzun yıllar boyunca Almanya'nın da Mezopotamya ile ilgili çıkarları vardı. Bağdat demiryolu imtiyazını aldıktan sonra da İngilizler ile mücadelesi bitmedi. Çünkü bu imtiyaz İngilizlerin Dicle ve Fırat üzerinde çıkarları tehdit ediyordu. Zira Almanya 1903 Dicle ve Fırat'ta gemi yüzdürme imtiyazı da alacaktı (Malhut, 2013, s.152-153). Tüm bu gelişmelerden dolayı 1886 yılında merkezinde Hazine-i Hassa olmak üzere bir şirket kurulması ve bu sorunlar ile ilgili çalışmaların bu şirkete devredilmesi istendi. Fakat bu girişim başarı sağlamayınca

1894 yılında bu yetkilerin Bahriye Nezareti'nin desteğini de almasıyla Hazine-i Hassa'ya devretti (Korkmaz, 2018, s.181-182).

1869 yılında Osmanlı Devleti ve İngilizlerin tüm itirazlarına rağmen Süveyş Kanalı açılmıştı. Kanalın açılması hususunda en fazla karşı çıkan İngilizler olmasına rağmen bu kanaldan en fazla kazanç sağlayan yine İngiliz Devleti oldu (Doğançay, 2016, s.44-45). Bu süreçte Almanlarda Osmanlı Devleti sultanı ile münasebetlerini arttırdı ve Bağdat Demiryolu İmtiyazını aldı. Böylesi bir durum İngilizler için kaygıya neden oldu. Ancak İngilizlerin tüm engellemelerine rağmen Almanlar istedikleri imtiyazı aldı (Doğançay, 2015, s.32).

Süveyş Kanalı açıldıktan sonra Dicle ve Fırat İngilizler için Süveyş Kanalı'na kıyasla düşük bir alternatif olsa da Mısır'ın içinde bulunduğu duruma bakıldığında Doğu ile bağlantının, dolayısıyla bu vadinin önemi ortaya çıkıyordu. Çünkü Mısır'da Arabi Paşa ve onun adamları büyük tehlike arz ediyordu. Şayet Arabi Paşa ile adamlarının kanalda tek bir gemi bile batırması veya setin bazı bölgelerini patlatması bu yolun bir hendek kadar işe yaramaz bir hale gelmesine sebep olabilirdi (William, 1882, p.1). Ayrıca bölgede Rusya'nın Hindistan'a dair planları vardı. Tüm bu sebepler düşünülünce İngilizlerin haricinde Fransa ve Almanya'nın da dikkatlerini Fırat Vadisine çeviriyordu (William,1882, p.1-2). İngiltere ilk süreçlerde Bağdat demiryolu projesine çok fazla tepki vermedi. Nihayet İngilizler için bu dönemde Almanya'dan daha büyük bir rakip olan Rusya vardı. Ancak Almanya bölge de güçlenince İngilizlerin Almanya karşısında politikası değişti ve Almanlara karşı Rusya ve Fransa ile görüşmelere başladı (Kural, 2013 s.138)

LYNCH KUMPANYASI FAALİYETLERİNE SON VERİLMESİ

Osmanlı Devleti Dicle ve Fırat nehirlerine 1860 yılında İdare-i Nehriye ile başlattığı taşımacılık Umman-i Osmani devam etmişti. İlk dönemler büyük başarı elde etse de zamanla güç kaybetti (Ekinci, 2007, s.88). Lynch kumpanyası gibi bir güç karşısında yetkililerin umursamazlığı ve İstanbul'a gönderilen olumsuz raporlar şirketi çok zayıflattı (Doğançay, 2019, s.291-292). Bu şirkettin zayıflamasından duyulan rahatsızlıktan dolayı Osmanlı Devleti yeni bir şirketin kurulmasına karar verdi. 1898 yılında Hamidiye Vapur İdaresini kurdu. Ayrıca Umman-ı Osmani'ye ait ne varsa bu şirkete aktarıldı. Fakat yeni kurulan şirkete geçen bu haklar Lynch Şirketi ile mücadele edecek nitelikte değildi (Keskin, 2012, s.49). Üç yıllık çalışma sonucunda istenilen verimde alınmadı. Bundan dolayı bir komisyon kurularak durumun incelenmesi istendi. Gelen rapor doğrultusunda şirketin ıslahına karar verildi (Ekinci, 2007, s.153). Çalışmalar neticelenince 1904'de şirket ilk seferine başladı. Bu seferler 1909 senesine kadar sürdü. Ancak şirketin istenilen başarıyı elde edememesi sonucunda imtiyaz hakkı Maliye Nezareti'ne verilirken idare hakkı da Bahriye Nezareti'ne verildi ve tekrar eski adı olan İdare-i Nehriye adını aldı (Baykal, 2020, s.49).

Osman Devleti'nde II. Meşrutiyet ilan edildikten sonra İngilizler Lynch şirketi için yeniden imtiyaz gündeme getirdi. Bu sırada yeni bir tasarı fikri de ortaya çıktı. Bu tasarı İdare-i Nehriye ve Lynch Şirketi'nin birleştirilerek Osmanlı İngiliz anonim şirketinin kurulması tasarısıydı. Ancak bu tasarı mecliste ve basında büyük tartışmalara sebep oldu. Hatta Bağdat ve Basra'da halk buna tepki göstererek büyük gösteriler gerçekleştirdi (Korkmaz, 2018, s.187-188). Böylece Müslüman, Yahudi ve Hıristiyan tüccarlar merkeze birçok telgraf gönderdi. Telgraflarda özellikle Lynch Şirketi'nin bölgenin siyasi, sosyal ve ekonomik yapısına müdahale ettiği belirtildi. Ayrıca şirketin fiyat politikası da eleştirilen bir başka tepki konusuydu (Kurt, 2009, s.25). "*Lynch İmtiyazı Meselesi"* olarak bilinen bu olay Hüseyin Hilmi Paşa hükümetinin düşmesinin sebeplerinden biri oldu (Korkmaz, 2018, s.188). Bölge halkı dışında bu durum dönemin basınında da yankı buldu. Tanin gazetesi yerli sermayenin yine yerli bir sermaye ile birleşmesi gerektiğini anlatırken, Tasvir-i Efkâr ise bölgedeki küçük işletmelerin dışında hükümetin kuracağı bir şirketin dahi Lynch şirketiyle mücadele edemeyeceğini yazdı (Malhut, 2009. S.64-65). Ancak Lynch Şirketi tarafından 1913 yılına kadar da şirketlerin birleştirilmesi gündemde tutuldu. Fakat Birinci Dünya Savaşı'nın patlak vermesi sonucunda girişimlerin hepsi sonuçsuz kaldı

(Korkmaz, 2018, s.189-190). Savaş başlayınca Lynch Şirketi faaliyetlerini durdurdu. Tüm malzeme ve çalışanlarını Muhammere'ye taşıdı. Böylece yarım asırdır devam eden faaliyetleri 11 gün durdu, ki böylesi bir durum bölge için son derece önemliydi (Ekinci, 2007, s.357). Savaş sırasında İngilizlerin nehirlerdeki tüm imtiyazları iptal edildi. Harbin ilanından sonra Osmanlı Devleti'nin nehirlerde orduya gerekli vapurları yetersizdi. Böylece asker ve cephane taşımacılığı için eski geleneksel kelek yapımına başlandı (Ekinci, 2007, s.358). 1916 yılında Osmanlı Devleti Lynch Şirketi'ne Dicle ve Fırat nehirlerinde verilen tüm imtiyazları feshetti (Kurt, 2009, s.50).

SONUÇ

İngilizler Hindistan'ı ele geçirdikten sonra Hindistan'a alternatif yollar bulmak için çalışmalar başlattı. XIX. yüzyıla gelindiğinde ise tarih boyunca nehir taşımacılığı için de faydalanılan Dicle ve Fırat Nehirleri İngilizler için olabildiğince önem arzetmeye başladı. Zira bu yollar sömürgelerine ulaşmak için iyi bir alternatif olarak görüldü. Böylece kısa sürede Chesney ve ekibi tarafından yapılan araştırma sonucunda İngilizlerin vapur yüzdürmek için Dicle ve Fırat nehirlerinin uygun olduğu anlaşıldı. Bu süreçten sonra da nehirler üzerinde vapur yüzdürmek için İngilizlerin Lynch Şirketi ve Osmanlı Devleti'nin şirketi olan Umman-ı Osmani şirketi arasında büyük mücadeleler yaşandı. Ancak Osmanlı Devleti Lynch Şirketi ile mücadelede istediği neticeyi alamadı. Her ne kadar Lynch Şirketi'nin çalışmalarına engel olmak için istediği imtiyazlarına engel olsa da yine de İngiliz Devleti'nin araya girmesiyle şirket bu imtiyazları bir şekilde elde etti. Zamanla Osmanlı Devleti'nin valilerinin yönettiği Umman-ı Osmani şirketi zayıfladı. Bunun üzerine Hamidiye Şirketi kuruldu. Fakat bu şirkette istenilen sonucu elde edemedi. İngilizler imtiyazlarını artırmak ve rakiplerini devreden çıkarmak için Hamidiye Vapur Şirketi'yle birleşme fikrini ortaya attı. Ancak bu durum büyük tepkilere sebep oldu. Birinci Dünya Savaşı sonucunda Şirket tüm çalışmalarını sonlandırmak zorunda kaldı. Böylece uzun seneler boyunca devam etmiş olan İngilizlerin Fırat ve Dicle üzerindeki mücadeleleri iki nehirle sınırlı kalmayarak farklı bir boyuta geçti ve neredeyse tüm Ortadoğu'yu kapsadı.

KAYNAKÇA

HAT. 001171-46332-00001
BOA HRT.h.. 1614- H-04-02-1329
FO 78/2352, 13-05-1874
FO 78/1536, NO:2 of 1860
FO 78/1604 04-01-1861

Akbulut U. (2016), Hindistan Yolu ve İngilizler, Fırat Nehri'nde İlk İngiliz Vapurları, Çizgi Kitapevi Yayınları, Konya,

Baykal N. (2020), **19. Yüzyılda Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Suyolu Taşımacılığı**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, S.27-28

Baykal N. 2019), Dicle Hamidiye Vapur Şirketi Denemesi***, Turkish Studies Social Sciences,*** Volume 14, Issue 6, pp. 2907-2924,

Baytak İ. (2019), ***Eskiçağ Mezopotamyası'nda Rahip-Kral/Tanrı-Kral Yönetimi ve Devlet,*** Mezopotamya'nın Eski Çağlarında İnanç Olgusu ve Yönetim Anlayışı, Değişim Yayınları, İstanbul,

Bilgin S. M. (1994), Türk Irak İlişkilerinin Tarihsel Boyutu, ***Ortadoğu Araştırmaları*** Dizisi, ASAM,

Borisoviç L. (2011), **Arap Ülkelerinin Yakın Tarihi**, (Çev Turan Keskin) Yordam Yayınları, İstanbul

Canatan Y. (2022), Şattülarap ve Osmanlı-İngiliz Rekabeti, ***International Journal Of Sosial, Humanities And Administ rative Sciences, Joshas Journal*** Vol 8 ıssue 49 pp.289-294,

Doğançay S. (2019), ***Diyarbakır'dan Basra'ya Ulaşım ve Haberleşme,*** Tanzimat'tan Günümüze Diyarbakır, Manas Yayıncılık, Cilt 1, Ankara,

Doğançay S. (2016), XIX. Yüzyılda Fırat ve Dicle Havzasında Büyük Güçlerin Nüfuz Mücadeleleri, ***VAKANÜVİS Uluslararası Tarih Araştırmaları Dergisi,*** yıl 1 Özel, Ortadoğu Sayısı, 30-68,

Doğançay S. (2015), ***İngiltere'nin Irak Siyaseti (1798-1876),*** Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, yayınlanmamış Doktora Tezi, Elazığ.

Dupont A. L. Jaouen C. Verdeil C. (2022), ***Ortadoğu Tarihi 19.Yüzyıldan Günümüze,*** (çev Ayşe Meral), Doğu Batı Yayınları, Ankara,

Ekinci İ. (1999), Osmanlı Devleti'nde Bazı Nehir ve Göllerde Vapur İşletme Teşebbüsleri, (Arayışlar), **İnsan Bilimleri Araştırmaları,** Yıl 1, Sayı 2, 2 ss. 67-90,

Ekinci İ. (2007), ***Fırat ve Dicle'de Osmanlı – İngiliz Rekabeti (Hamidiye Vapur İdaresi)*** Asil Yayıncılık, Ankara,

Eraslan C. (1994), Irak'ta Türk-İngiliz Rekabeti, ***İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Dergisi*** İstanbul, Sayı. 35

Earle Mead E. (1972), ***Bağdat Demiryolu Savaşı***, (çev Kasım Yargıcı), Milliyet Yayınları, Tarih Dizisi,

Florioti H. Hande D. (2012), M.Ö. I. Binyıl'da Mezopotamya'da Nehir Ulaşımı: Asur Örneği, ***History Studies, İnternational Journal of History,*** Volume 4, Issue 4, 147- 159,

Hut D. (2011), ***Buharlı Gemiler Çağında Osmanlı Deniz ve Nehiryolu Ulaşımı, Osmanlı'da Ulaşım, Kara-Deniz- Raylı*** Çamlıca Yayınları, İstanbul

Karaköse H. Başoda Ş. (2021), Zevra Gazetesi'ne Göre Midhat Paşa'nın Bağdat Valiliği Döneminde Yaptığı Faaliyetler (1869-1872), ***İnsan ve Toplum Bilimleri Akademi Dergisi***, 1/2 ss1137-151),

Keskin T. (2012), ***Dicle ve Fırat Nehirleri Üzerinde Yapılan Ticaret***, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul,

Kızılkaya O. (2013), XIX. Yüzyılın Sonu XX. Yüzyılın Başlarında Basra Körfezinde Uluslararası Hakimiyet Mücadelesi, ***TurkishStudies***, Vol. 8/7 pp.293-309, Ankara,

Korkmaz M. (2018,) **Basra Körfezi'nde Osmanlı Denizcilik Faaliyetleri, (1847-1914)** Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul,

Kurt B. (2009), ***Osmanlı Irak'ında İngiliz Nüfuzuna Tepkiler: Dicle ve Fırat'ta Seyr- i Sefain İmtiyazı Teşebbüsü (1909-1913),*** Osmanlı Bankası Arşiv ve Araştırma Merkezi, İstanbul.

Lewis B. (2022), ***Modern Ortadoğu Nasıl Kuruldu?*** (Çev. Doğan Terzi), Kronik Yayınları, İstanbul,

Malhut M. (2013), Mezopotamya Üzerinde İngiliz- Alman Nüfuz Mücadelesi, **The History Scholl,** Sayı 14, ss.147-161,

Malhut M. (2009), Meclis-i Mebusan'da İmtiyazlar sorunu ve Tartışmaları (1908-1914), Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Metin H. (2021), ***Kıbrıs Tarihine Toplu Bir Bakış,*** Lefkoşa, Kaynak Yayınları,

Moltke Von H. (2021), ***Moltke'nin Türkiye Mektupları,*** (Çev. Hayrullah Örs), Remzi Kitabevi Yayınları, İstanbul

Navigation of the Tigris and Euphrates by British Merchant Vessels, Printed for the use of the Foreign Office. May.5, 1881.

Öğüt T. (2013), ***18-19. YY.'Da Birecik Sancağında İktisadi ve Sosyal Yapı***, T.T.K. Yayınları, Ankara,

Öğün T. Halit B. (2016), Dicle- Fırat'ta Geleneksel Nehir Taşımacılığı ve I. Dünya Savaşı'nda Irak Cephesinde Kullanımı ***History Studies, İnternational Journal of History,*** Cilt 8, Sayı 3.

Özmen Z. (2022), ***Yukarı Mezopotamya Tarihi Coğrafyası,*** Akademik Matbuat, Cilt 6 sayı 2 ss201-212,

Ireland Philip W, (2004), ***Iraq a Study in Political Develoment*** Kegan Paul Limited, London

Saleh Z. (1966), Britain and Irag, El Maaref Press, Baghdad, Iraq,

Sevin V. (1999), ***Yeni Assur Sanatı 1 Mimarlık,*** T.T.K Yayınları, Ankara,

Searight S. (1979), The British in The Middle East, London,

Yıldırım Z. (2020), XIX. Yüzyılda Dicle- Fırat Üzerinde Siyaset: Osmanlı İngiltere Nüfuz Mücadelesi, ***Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi***, Cilt 20 Sayı 4 905-930,

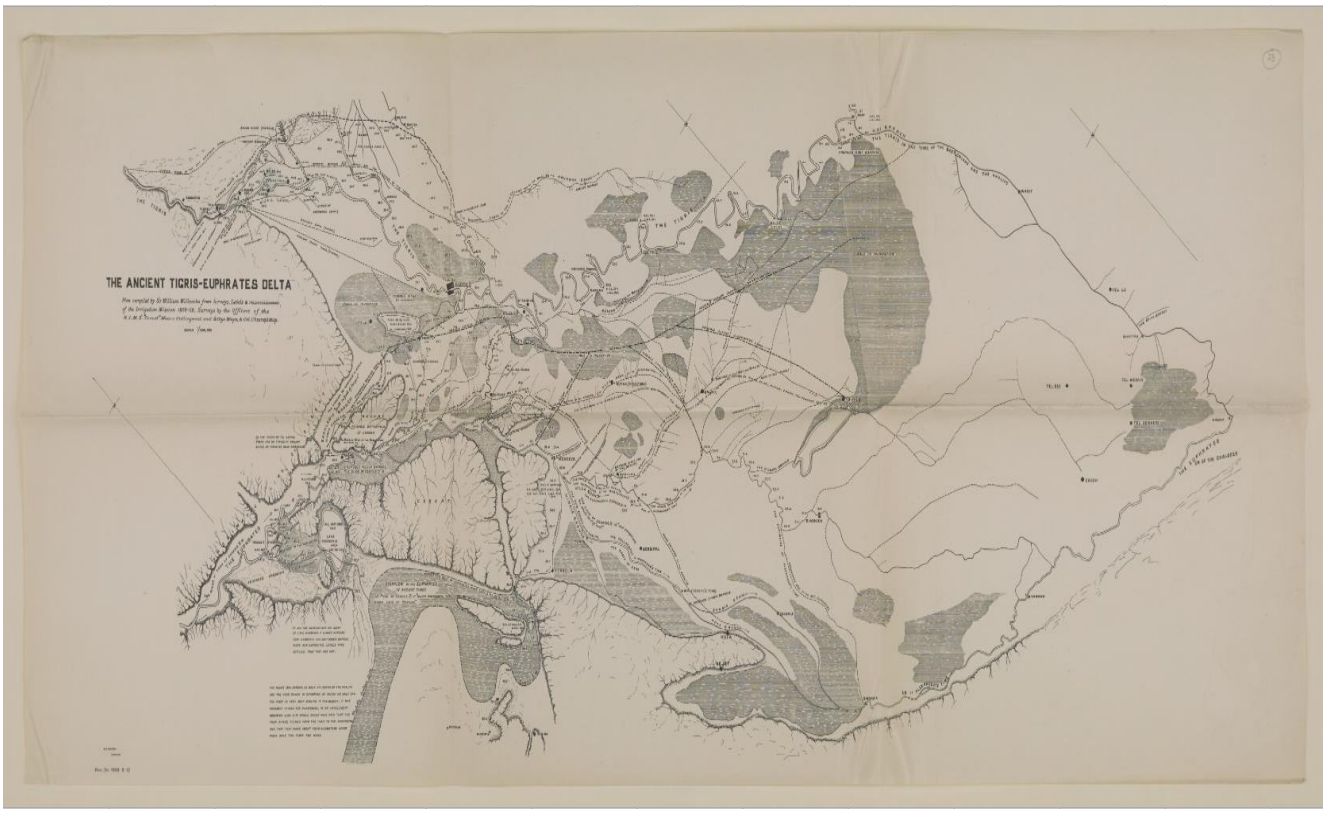
William A. (1882), Euphrates Valley Route To India, London,

URL https://blogs.bl.uk/untoldlives/2014/10/the-euphrates-expedition-of-1836-ingenuity-and-tragedy-in-mesopotamia.html Erişim Tarihi 19-10-2023

URL https://www.qdl.qa/en/archive/81055/vdc_100024015341.0x00002c Erişim Tarihi 24.02.2024

http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/FOTOGRAF/90411---0033.jpg Erişim Tarihi 24.02.2024

Ekler:



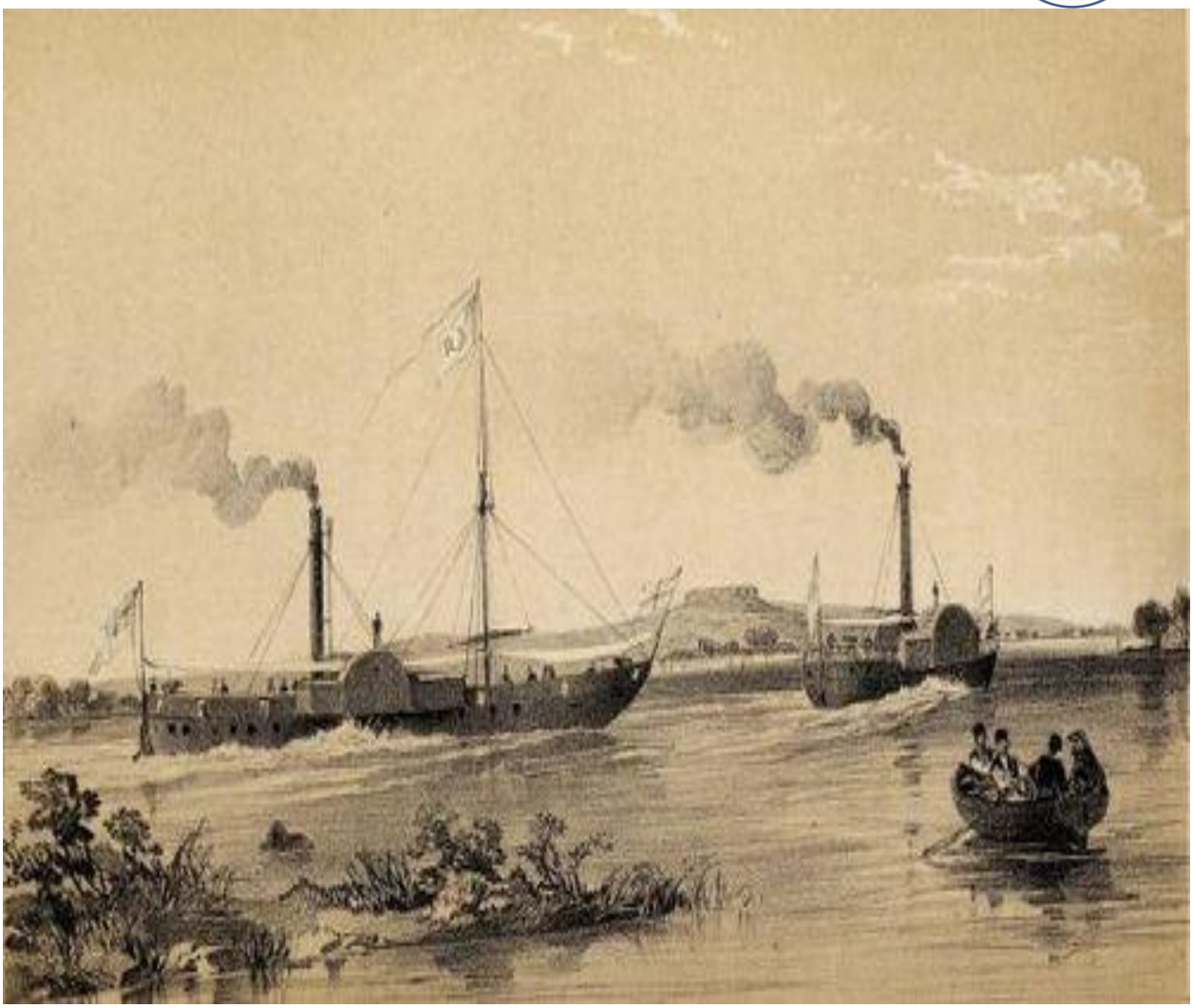
Antik Dicle-Fırat Deltası

https://www.qdl.qa/en/archive/81055/vdc_100024015341.0x00002c Erişim Tarihi 24.02.2024



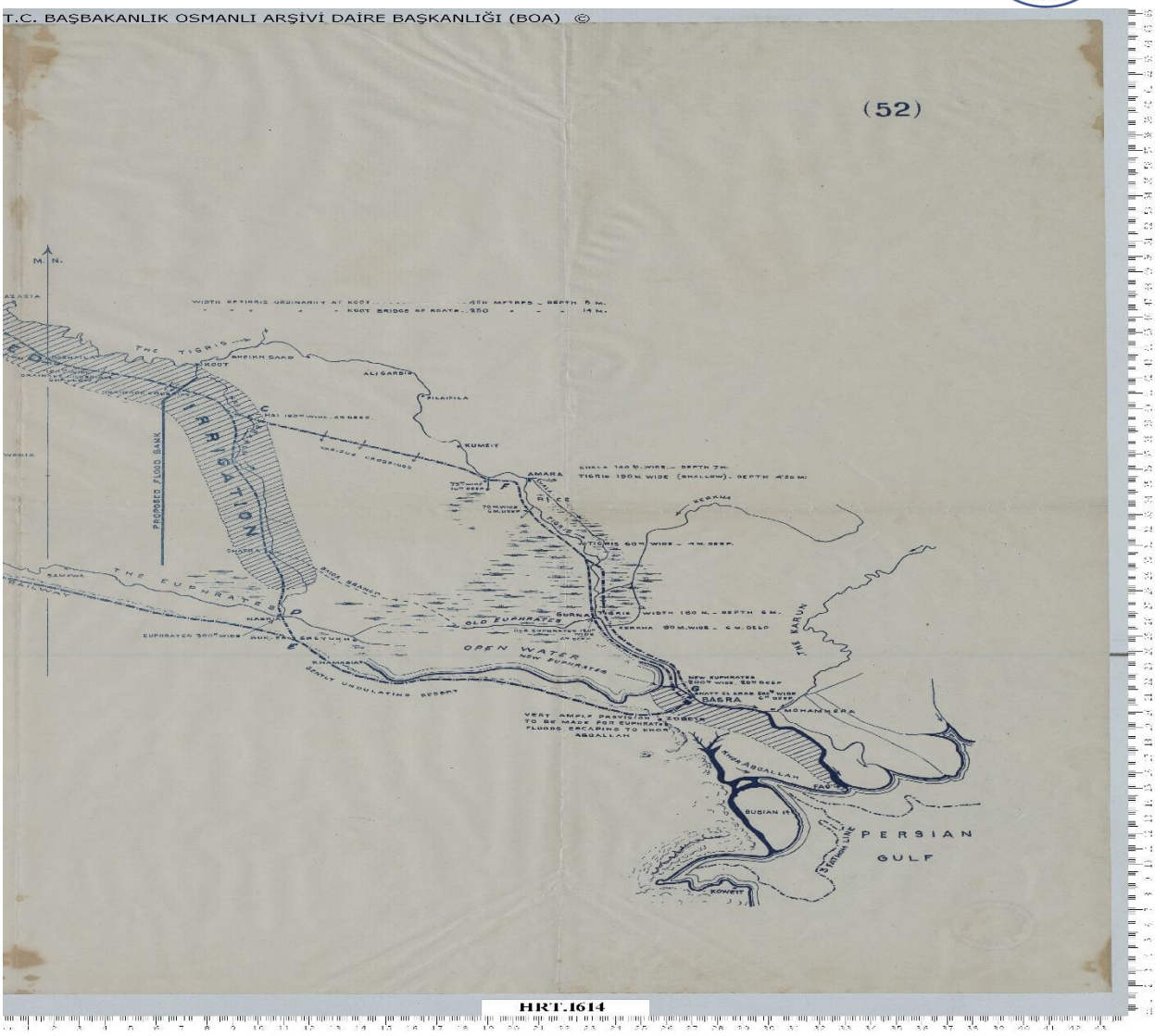
Dicle üzerinde bir kelek

http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/FOTOGRAF/90411---0033.jpg Erişim Tarihi 24.02.2024



Fırat ve Dicle Vapurları

https://blogs.bl.uk/untoldlives/2014/10/the-euphrates-expedition-of-1836-ingenuity-and-tragedy-in-mesopotamia.html Erişim Tarihi 24.02.2024



Dicle ve Fırat deltalarının Irak cihetinde inşası düşünülen demiryollarını gösterir harita

BOA HRT.h.. 1614- H-04-02-1329

Cumhuriyetin 'Aydın' Öğretmen İdealine Bir Örnek: Hasan Özgör ve Sismoloji (Deprembilim) Kitabı

The Ideal of the 'Enlightened' Teacher in the Republic: Hasan Özgör and His Seismology (Earthquake Science) Book

Talha Korkmaz[1*], Tülay Aydın[2]

[1]*Yüksek Lisans Öğrencisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*
korkmaztaha204@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0308-1240
[2]*Doç. Dr. (Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Tarih Bölümü)*
tlyaydn05@gmail.com, ORCID:0009-0000-7254-0952
[*]*Corresponding Author*

ÖZET

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş yıllarında, Atatürk liderliğindeki modernleşme hareketi ile eğitim alanında önemli gelişmeler sağlanmış ve çağdaş devrimler yapılmıştır. Bu dönemde öğretmenlik mesleği, ulus devleti kurma inşasında ve toplumun eğitim düzeyinin yükseltilmesinde kilit bir rol oynamıştır. Yüzyıllardır göçebe ve çiftçi rolleriyle Osmanlı çok uluslu yapısında yer alan Anadolu halkı ancak Atatürk döneminde eğitim ve öğretim faaliyetlerine kolektif bir şekilde dahil olabilmiştir. Bu süreçte Atatürk, öğretmenleri ülkenin geleceğini şekillendiren önemli aktörler olarak görmüş ve onların bilgi birikimine, yetkinliğine ve özverisine büyük değer vermiştir. 1952 yılında Taşköprü ortaokulu Tarih-coğrafya öğretmeni olan Hasan Özgör'ün yazdığı sismoloji el kitabı da Türkiye Cumhuriyeti'nin yetiştirdiği idealist bir öğretmenin en önemli somut kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Hasan Özgör, hem cumhuriyet prensipleri hem ülkenin elverişsiz koşullarına dayanıklı olma bilinciyle toplumu bilinçlendirme amacını güden çok yönlü ve idealist öğretmenlerin bir örneği olmuştur. Hasan Özgör'ün Sismologie el kitabı aynı zamanda deprem felaketi farkındalığının ve bunun eğitim öğretime yansımasının bir tezahürü olarak da karşımıza çıkmaktadır. Dönemin bilgi verisi ve kendi imkanları dahilinde çizdiği haritalarla bu felaketlerin ve oluşabilecek tahribatın yıkıcı etkilerini ele alan bu kitap bir cumhuriyet öğretmeninin bilimsel yeterlilikleri hakkında bilgi vermektedir.1939 yılında gerçekleşen Erzincan depreminin beraberinde getirdiği yıkım ve can kayıpları zaten genç bir Cumhuriyet olan Türkiye'yi derinden sarsmıştır. Hasan Özgör kitabında idealist öğretmenlerden biri olarak Türkiye coğrafyasının bir deprem kuşağı olduğunu ve bu gerçeklikle yaşamanın, sosyal bir bilinç kazanmanın önemini anlatmıştır. Sismoloji el kitabında, depremlerin yalnızca sosyal sonuçları değil aynı zamanda bilimsel olarak ta neden ve nasıl oluştuğu konusu rasyonel bir zeminde inceleme yapmıştır.

Anahtar Kelimler: Cumhuriyet, Öğretmen, Hasan Özgör, sismologie, deprem.

ABSTRACT

During the founding years of the Republic of Turkey, significant developments were made in the field of education through the modernization movement led by Atatürk, and contemporary revolutions were achieved. During this period, the profession of teaching played a crucial role in the establishment of the nation-state and in raising the society's educational level. The Anatolian people, who had been part of the Ottoman multi-ethnic structure for centuries with nomadic and farming roles, could only collectively engage in education and teaching activities during the Atatürk era. During this process, Atatürk regarded teachers as significant actors shaping the future of the country and highly valued their knowledge, competence, and dedication. The seismology handbook written by Hasan Özgör, a History-Geography teacher at Taşköprü Middle School in 1952, constitutes one of the most important tangible sources of an idealistic teacher nurtured by the Republic of Turkey. Hasan Özgör exemplified versatile and

idealistic teachers who aimed to enlighten society with both republican principles and consciousness of resilience to the country's unfavorable conditions. His seismology handbook also emerges as a manifestation of earthquake disaster awareness and its reflection in education. Addressing the devastating effects of these disasters and potential damages with maps drawn based on the knowledge of the time and his own resources, this book provides information about the scientific competencies of a republican teacher. The destruction and loss of life caused by the Erzincan earthquake in 1939 deeply shook Turkey, which was already a young Republic. In his book, Hasan Özgör, as one of the idealistic teachers, emphasized the seismic belt of Turkey's geography and the importance of living with this reality and gaining social consciousness. In the seismology handbook, he not only examined the social consequences of earthquakes but also investigated the rational basis of why and how earthquakes occur scientifically.

Keywords: The Republic, Teacher, Hasan Özgör, Seismology, Earthquake

GİRİŞ

Cumhuriyet dönemi, Modern Türkiye'nin kuruluşu ve gelişmesi açısından kökten yeniliklerin yapıldığı bir dönemdir. Bu dönemde, ulus devlet inşası ve eğitim reformları gibi pek çok alanda köklü değişiklikler yapılmıştır. Bu değişikliklerin temel amacı, çağdaş, laik, demokratik ve milli bir kimlik oluşturmak ve toplumu bu kimliğe uygun olarak eğitmekti. Bu amaçla, öğretmen yetiştirme de cumhuriyet döneminde büyük önem kazanmıştır. Çünkü öğretmenler, ulus devlet inşasının ve eğitim reformlarının başarıya ulaşmasında kilit bir rol oynamaktaydı. Bu nedenle, cumhuriyet döneminde ideal öğretmen yetiştirme konusu hem eğitim politikalarının hem de eğitim kurumlarının şekillenmesinde etkili olmuştur.

Cumhuriyet döneminde öğretmen yetiştirme konusunda yapılan çalışmaları iki aşamada incelemek mümkündür. Birinci aşama, 1923-1938 yılları arasını kapsayan Atatürk dönemidir. Bu dönemde, cumhuriyetin ilanından sonra, eğitim sisteminde köklü bir reform yapılmıştır. Bu reformun temel hedefleri, eğitimi millileştirmek, laikleştirmek, çağdaşlaştırmak ve yaygınlaştırmaktı. Bu hedeflere ulaşmak için, öğretmen yetiştirme de yeni bir anlayışla ele alınmıştır. Öğretmen yetiştirme kurumları, eski medrese ve darülfünun yerine, yeni kurulan eğitim enstitüleri, yüksek öğretmen okulları ve üniversiteler olmuştur (Abazoğlu-Yıldırım-Yıldızhan, 2016: 143). Öğretmen yetiştirme programları, ulusal kültür, laiklik, bilimsellik ve çağdaşlık ilkelerine göre düzenlenmiştir. Öğretmen adayları hem mesleki hem de genel kültür yönünden donanımlı, milli ve manevi değerlere bağlı, cumhuriyetin ilkelerini benimsemiş ve yaymaya çalışan kişiler olarak yetiştirilmiştir. Bu dönemde, öğretmen yetiştirme konusunda önemli adımlar atılmış, ancak nicelik ve nitelik açısından yeterli düzeye ulaşılamamıştır. Özellikle, köy okullarında çalışacak öğretmenlere ihtiyaç duyulmuştur. Bu nedenle, 1938 yılında Köy Enstitüleri kurulmuştur. Köy Enstitüleri, köylü çocuklarını hem öğretmen hem de köy kalkınmasına katkıda bulunacak kişiler olarak yetiştirmeyi amaçlayan, özgün ve başarılı bir eğitim modeliydi. Ancak, Köy Enstitüleri, 1946 yılında yapılan değişikliklerle giderek bozulmuş, 1954 yılında da kapatılmıştır (Azar, 2011: 36-38). Cumhuriyet döneminde öğretmen yetiştirme konusunda yapılan çalışmalardaki ikinci aşama, 1938-1980 yılları arasını kapsayan çok partili dönemdir. Bu dönemde, cumhuriyetin kuruluş ilkelerine odaklanmaktan ziyade eğitim sistemine giderek artan bir siyasi ve ideolojik müdahaleye şahit olunmuştur. Öğretmen yetiştirme konusunda da pek çok sorun yaşanmıştır. Öğretmen yetiştirme kurumları, sayıca artmış, ancak nitelik olarak düşmüştür. Bu düşüşü önlemek için, 1982 yılında, üniversiteler dışındaki tüm öğretmen yetiştirme kurumları kapatılmış, öğretmen yetiştirme işi ise sadece üniversitelere bırakılmıştır (Duman,1999:100).

Cumhuriyetin ilerleyen yıllarında ortaya çıkan siyasi koşullar, kapatılan köy enstitüleri ve devamında devlet politikalarında yaşanan istikrarsızlıklar nedeniyle bu evrede Atatürk döneminde eğitim sisteminde yapılmış olan reformların üzerine yeni bir şeyler koyulamamıştır. Bu durum ilerleyen yıllarda pek çok sorunu beraberinde getirmiştir. Bugün, Türkiye'nin eğitim sisteminde ve öğretmen

yetiştirme konusunda yaşanan sorunların temelinde, cumhuriyet döneminde yapılan eğitim reformlarının geliştirilememesi ve gerektiği durumlarda revize edilememesi yatmaktadır. Bu nedenle, cumhuriyet döneminde ulus devlet inşası ve ideal öğretmen yetiştirme konusunu iyi anlamak ve değerlendirmek, Türkiye'nin eğitim sorunlarını çözmesi ve geleceğe hazırlanması için önem taşımaktadır. Bu çalışmada tam da cumhuriyetin öğretmen idealine örnek teşkil eden Hasan Özgör[27] ve onun önemli çalışması Sismoloji kitabı ele alınmaktadır. Hasan Özgör 1915 yılında Osmanlı İmparatorluğunun oldukça sancılı bir döneminde Çankırı İli Kurşunlu ilçesinde dünyaya gelmiştir. Eğitiminin ilk ve orta okul dönemini Çankırı ilinin kurşunlu ilçesinde tamamlamış, 1934 yılında buradan mezun olduktan sonra aynı yıl lise eğitimi için Ankara'ya gitmiştir. Burada görev yapan Avni Yukarı Uç isimli dönemin Orta öğretim genel müdürünün gayretleri ile Hasan Özgör, 1935 yılında İstanbul Öğretmen Okulunda eğitimini devam ettirmiştir. 1938 yılında İstanbul Öğretmen Okulundan mezun olan Hasan Özgör aynı yıl ilk görev yeri olan Çorum ili, İskilip ilçesine bağlı Karaviran Yatılı Mektebinde göreve başlamıştır (Özgör, 1972: 3-22). 1 Eylül 1939 yılında askerlik için gittiği İzmir de öğretmenlik faaliyetlerine devam eden Özgör, Gazi Eğitim Enstitüsü Tarih-Coğrafya şubesi derslerine hazırlanmış ve askerlik vazifesinin ardından burada eğitim almaya başlamıştır. 1944 yılının eylül ayında Gazi Enstitüsünden mezun olan Hasan Özgör sırasıyla Gerede Orta Okulu (1944-1948), Hakkâri Çölemirlik Orta Okulu (1948-1949) aynı yıl Erzurum Öğretmen Okulu ve yine Erzurum'a bağlı İspir İlçesinde Orta Okulda görev yapmıştır. 1951 yılında Kastamonu Taşköprü Orta Okulunda görev yaptığı sırada Özgör'ün memleketi Çankırı da bir deprem meydana gelmiş ve evinin, ailesinin bulunduğu Kurşunlu ilçesi depremde büyük kayıplar vermiştir. Bu deprem ve yıkımlardan fazlasıyla etkilenen Hasan Özgör, Sismologie isimli el kitabını kaleme alarak Türkiye ve dünyadaki depremleri teknik açıdan halka aktarma işini misyon edinmiştir (Özgör, 1972: 3-22). Hasan Özgör'ün Sismologie dışında Cumhuriyet eğitimini ve öğretmenlerini ele alan iki kitabı daha bulunmaktadır. Kitaplardan ilki, *Öğretmenin Beyaz Kitabı*; öğretmenlik mesleğine dair bir değerlendirme ve rehber niteliğindedir. İkincisi ise *Her Bakımdan Gerçek Atatürkçülük* adını taşımakta ve Cumhuriyetin ideal öğretmen kavramını tanımlayan ve Atatürk'ün eğitim felsefesini anlatan bir eser niteliğindedir. Bu kitaplar, cumhuriyetin kuruluş amaçlarına uygun olarak öğretmenlerin ve öğrencilerin ulusal ve çağdaş değerleri benimsemelerini, bilimsel ve laik bir bakış açısına sahip olmalarını, yurttaşlık bilinciyle yetişmelerini ve topluma örnek olmalarını hedeflemektedir. Çalışmada eğitim aşamalarını Cumhuriyetin kuruluş yıllarında tamamlamış olan ve cumhuriyet değerleri ile fazlasıyla harmanlananmış bulunan Hasan Özgör'ün çok yönlü ve entelektüel bir öğretmen kişiliğine ışık tutması beklenen deprem konulu kitabı ve kitabın ele alınışındaki yaklaşımı incelenmektedir.

CUMHURİYET DÖNEMİNDE EĞİTİM VE İDEAL ÖĞRETMEN YETİŞTİRME ÇABALARI

Cumhuriyetin ilanından sonra Türkiye'de eğitim alanında büyük bir devrim gerçekleştirilmiştir. Atatürk, yeni Türkiye'nin çağdaş, laik, demokratik ve milli bir kimliğe sahip olması için eğitime büyük önem vermiş ve bu amaçla, cumhuriyetin ilk yıllarında eğitim konusunda hızlı devrimler yapılmasına ön ayak olmuştur. Bu amaçla yeni okulların açılmasının yanında öğretmen yetiştirme kurumları kurulmuş, eğitim programları yenilenmiş ve halk eğitimi yaygınlaştırılmıştır. Atatürk, eğitimin başarısının öğretmenlere bağlı olduğunu bilen idealist bir liderdi. O, öğretmenleri cumhuriyetin temel taşı olarak görmekteydi. Bu nedenle, Atatürk'ün kafasındaki ideal cumhuriyet öğretmeni hem mesleki hem de kişisel olarak belli niteliklere sahip olmalıydı. Bununla birlikte Atatürk Dönemi öncesi tarihsel sürece bakıldığında Türkiye'de, öğretmen yetiştirme sistemi konusunda göze çarpan ilk gelişme, 1848 yılında rüştiyelere öğretmen yetiştirmek üzere Darülmuallimin adıyla ilk öğretmen okulunun açılmasıdır. Bu

[27] Yazarın soyadı konusunda bir bütünlük yoktur. Bazı eserlerde *Özgör* bazılarında ise *Özgür* olarak geçmektedir. Sismoloji Kitabında yazarın soyadı *Özgör* olarak lanse edildiğinden bu çalışma boyunca bu isim kullanılmaktadır.

tarih esas alındığında öğretmen yetiştirme sistemimiz 150 yıllık bir geçmişe sahiptir (Başkan-Aydın-Madden, 2006: 35-42).

Osmanlı Devleti döneminde öğretmenler adına atılan ilk adımlar 19. Yy'a denk gelmekle birlikte özellikle II. Abdülhamit ve Meşrutiyet yıllarının da öğretmen yetiştirtilmesi konusunda ciddi temellerin atıldığı bir dönem olması dikkat çekicidir. Bu süreklilik Cumhuriyet yılları ile de devam etmiş ve asıl atılımlar ve dönüşümler bu evrede gerçekleştirilmiştir. Cumhuriyet döneminde ideal öğretmen yetiştirme konusu, Türkiye'nin eğitim alanında yaşadığı büyük bir devrimin sonucudur. Cumhuriyet dönemindeki ilk radikal hamleler 1925-1928 yılları arasında Milli Eğitim Bakanı Mustafa Necati tarafından başlatılmıştır. Necati, bir fon yasası çıkartıp ilk öğretmen okullarını 10 farklı ilde toplayarak Bölge Öğretmen Okullarının açılmasını sağlamıştır (Zabun, 2012: 327). Bu yasaya göre tüm il özel idarelerinin gelirlerinin yüzde 10'u bu fonda toplanacaktır ve böylece önemli bir mali kaynak yaratılmış olacaktır. Bu dönemde fonda biriken kaynak on yıl boyunca öğretmen okulu binalarının yapımına ve donanımına harcanmıştır. Bu okulların öğretmen kadroları güçlendirilmiş, özellikle yoksul, kimsesiz ve yetenekli çocuklar seçilerek bu okullara alınmıştır. Bakanlıkça öğretmenler için çok sayıda mesleki çeviri ve telif kitaplar, dergiler yayınlanmıştır. Aynı zamanda öğretmen yetiştirilmek üzere yurtdışına pek çok öğrenci yine bu dönemde gönderilmiştir (Altunya, 2018: 3).

Öğretmen yetiştirmek amacıyla öğretmen eğitiminde eğitimin her basamağından başlamak üzere ayrı ayrı konseptler oluşturulmuştur. Bu amaçla eğitimde okul öncesine, ilkokullara, ortaokullara ve liselere öğretmen yetiştirme başlıkları altında her dalda iyi eğitimli öğretmenler yetiştirilmesi amaçlanmıştır (Akyüz, 2007: 323). Cumhuriyet öncesinde ana muallime sınıfı olarak başlayan okul öncesine öğretmen yetiştirme çalışmaları, Cumhuriyet Döneminde Ankara Kız Teknik Yüksek Okulu'nda Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü'nün kurulmasıyla devam etmiştir. Daha sonra Kız Enstitüleri, Kız Sanat Teknik Yüksek Öğretmen Okulları ve bazı fakültelerin mezunları da okul öncesine öğretmen kaynağı olarak istihdam edilmiştir. 1981 yılında ise ön lisans düzeyinde Okul Öncesi Öğretmenliği bölümü açılmış ve 1982 yılında bu eğitim üniversite bünyesine alınmıştır (Demirel, 2009: 11). Cumhuriyet kurulduğunda halkın büyük çoğunluğu okuma yazma bilmediği için ilkokullara öğretmen yetiştirme çalışmaları daha öncelikli bir konu olarak görülmüş ve önemsenmiştir. Keza Cumhuriyetin ilk yıllarında görev yapmakta olan ilkokul öğretmeni sayısı hem yetersiz hem de nitelikten yoksundur. Bu yüzden 1926 yılında eğitim alanında çıkarılan pek çok kanundan biri olan Maarif Teşkilatına Dair Kanun ile ilkokula öğretmen yetiştiren kurumlar tanımlanmış ve İlk Muallim Mektepleri ve Köy Muallim Mektepleri olarak ikiye ayrılmıştır. İlk Muallim Mektepleri ilerleyen yıllarda İlk öğretmen Okulları haline gelmiştir. Köy Muallim Mektepleri ise köye öğretmen yetiştirmeyi amaçlayan Köy Eğitmenleri Kanunu, Köy Enstitüleri gibi uygulamalar sonrasında zamanla İlk Öğretmen Okulları çatısı altına alınmıştır (Eyyupoğlu, 2017: 5-7). Cumhuriyet döneminde ortaokullara öğretmen yetiştirme çalışmaları ise tarihsel misyonu ile büyük önem taşıyan 1924 yılında önce Konya'da iki yıllık bir yüksek okul olarak açılan sonradan Ankara'da Gazi Eğitim Enstitüsü adını alacak okul ile başlamıştır (Duman, 1999: 202). Gazi Eğitim Enstitüsü aynı zamanda çalışmanın da konusunu teşkil eden Hasan Özgör'ün 1939-1948 yılları arasında eğitim aldığı enstitüdür (Özgör, 1972: 3-22). Bu enstitü, ortaokul öğretmeni yetiştirmek için kurulan ilk yüksek öğretim kurumudur. Cumhuriyet döneminde liselere öğretmen yetiştirme çalışmaları da 1924 yılında kurulan Ankara Gazi Eğitim Enstitüsü ile başlamıştır. Bu enstitü, lise öğretmeni yetiştirmek için kurulan ilk yüksek öğretim kurumudur. Daha sonra 1933 yılında İstanbul Darülfünununun kapatılmasıyla açılan İstanbul Üniversitesi bünyesinde Edebiyat Fakültesi, Fen Fakültesi ve Eğitim Fakültesi açılmıştır. Bu fakülteler, lise öğretmeni yetiştirmek için lisans düzeyinde eğitim vermişlerdir. 1946 yılında ise Eğitim Enstitüleri Kanunu ile lise öğretmeni yetiştirmek için yeni eğitim enstitüleri açılmıştır (Akyüz, 2007: 414).

Cumhuriyetin ilk yıllarında akademisyen yetiştirme ve üniversite gençliğini eğitme, Atatürk'ün öncelik verdiği konulardan biriydi. Bu doğrultuda cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren okul öncesinden, üniversiteye kadar eğitim kurumlarının yaygınlaştırılması için çalışmalar yapılmıştır. Bu reform

hareketlerinin başında 1933 yılında İstanbul üniversitesine çevrilecek olan Darülfünun gelmektedir. Darülfünun, Osmanlı İmparatorluğu'nda medrese dışında kurulan ilk yüksek öğretim kurumudur. Arapça *fenler evi* anlamına gelen bu kelime, üniversite manasında kullanılmıştır. Darülfünun'un kuruluşu, 1845 yılında Meclis-i Muvakkat-i Maarif tarafından hazırlanan eğitim programında yer almıştır. Ancak Darülfünun'un nasıl bir müessese olacağı, nasıl kurulacağı ve neyin kastedildiği açık olarak belirlenmemiştir. Darülfünun'un binası, 1863 yılında Ayasofya civarında tamamlanmış, ancak 1900 yılına kadar burada düzenli bir eğitim verilememiştir (İhsanoğlu, Er. Tar. 02.03.2024, 21:24). Cumhuriyetin ilk yıllarında ise akademisyen yetiştirme ve üniversite gençliği eğitme konusunda atılan adımlarla Darülfünun, 1933 yılında İstanbul Üniversitesi adını almış, bünyesinde yeni fakülteler kurulmuş, yabancı akademisyenler davet edilmiş, öğrenci değişim programları başlatılmıştır. Ankara Üniversitesi ise 1946 yılında kurulmuş, Türkiye'nin ikinci üniversitesi olmuştur.

Atatürk'ün ideal cumhuriyet öğretmeni vizyonu, sadece bilgi aktaran bir figürden çok daha fazlasını içermekteydi. İşte bu ideal öğretmenin bazı nitelikleri: *Cumhuriyet değerlerine bağlılık*: Atatürk'ün öğretmeni, cumhuriyetin temel değerlerine bağlı olmalıdır. Laiklik, demokrasi, milliyetçilik ve vatanseverlik gibi ilkelere inanmalı ve bu değerleri öğrencilere aktarmalıdır. *Bilgi ve kültür aktarımı*: Öğretmen, sadece ders kitaplarındaki bilgileri değil, aynı zamanda Türk tarihini, kültürünü, sanatını, edebiyatını ve müziğini öğrencilere aktarmalıdır. Bu, milli kimliğin oluşmasına katkı sağlar. *Ahlaki değerler*: Dürüstlük, çalışkanlık, özveri, fedakârlık, saygı, hoşgörü, sevgi ve sabır gibi ahlaki değerleri öğretmelidir. Öğrencilere örnek olmalı ve bu erdemleri yaşam tarzı olarak benimsemelidir. *Demokratik tutum ve davranışlar*: Öğrencilere demokratik değerleri benimsetmeli, insan haklarına saygı duymalarını sağlamalı ve toplumsal katılımı teşvik etmelidir. *Liderlik ve örnek olma*: Atatürk'ün öğretmeni, liderlik vasıflarına sahip olmalı ve öğrencilere örnek bir kişilik olarak davranmalıdır. Bu nitelikler, Atatürk'ün ideal öğretmen vizyonunun temel taşlarıdır ve günümüzde de eğitim alanında çalışan öğretmenler için rehber niteliğindedir. Atatürk'ün kafasındaki ideal cumhuriyet öğretmeni hem mesleki hem de kişisel olarak cumhuriyetin ruhunu yansıtan, cumhuriyetin hedeflerine ulaşmasında önemli bir rol oynayan, cumhuriyetin geleceğini şekillendiren bir öğretmendi. Atatürk, 24 Kasım 1928'de yaptığı bir konuşmada, 'Cumhuriyet fazilettir, cumhuriyet faziletli ve namuslu insanlar yetiştirir' demiştir (İnan, 2000: 28). Cumhuriyetin ideal öğretmen çerçevesi, Atatürk'ün eğitim felsefesine ve cumhuriyetin kuruluş amaçlarına uygun olarak şekillenmiştir. Cumhuriyetin ideal öğretmeni, ulusal ve çağdaş değerleri benimsemiş, bilimsel ve laik bir bakış açısına sahip, öğrencilerini yurttaşlık bilinciyle yetiştiren, mesleğine saygılı ve bağlı, kendini sürekli geliştiren, topluma örnek olan bir kişilik olmalıdır (Yıldıran, 2016: 7-8).

AYDIN BİR ÖĞRETMEN OLARAK HASAN ÖZGÖR'ÜN SİSMOLOJİ KİTABI

Hasan Özgör tarafından ele alınan ve tam adı "Deprem=Zelzele=Seisme Bilgisi Sismoloji: Deprem Bilimi Türkiye ve Dünyada meydana Gelen Büyük Depremler" olan kitabın önsözünde Özgör kitabın hangi amaçla yazıldığını şöyle izah etmektedir: "*Beşeriyetin amansız düşmanı doğal (tabii) olayların en korkuncu, zalim depremlerin çeyrek asırdan beri güzel Türkiye'mizde sık sık meydana gelmesi ve milyonlarca lira ile telafisi mümkün olmayan maddi ve manevi kayıplara sebep olması sonucunda bu kitap kaleme alınmıştır. Bu eser deprem hakkında hurafe ve fatalist düşünceleri dünyanın ve yurdumuzun deprem bölgelerini, depremden korunma çarelerini, depremlerin sebeplerini izaha çalışacaktır*". Yazar dünyanın en şiddetli depremlerine sahne olan Türkiye'de bağımsız bir deprem bilgisi kitabının ele alınmamış olmasını kendine bu kitabı yazmak konusunda misyon edindiğini belirtmekte ve Özgör'e göre şimdiye kadar ele alınan deprem konulu çalışmalar ya coğrafya kitaplarında ya da dergi ve gazetelerde kısa pasajlar halinde yer almaktadır. Öte yandan Öğretmen Özgör, çalışmanın bazı eksikliklere sahip olması ile beraber kitabın ülkede bu konuda büyük bir boşluğu dolduracağı kanaatindedir (Özgör, 1952: 2).

Orta Okul Öğretmeni Hasan Özgör ele aldığı kitabının ilk-orta-lise Coğrafya ve Jeoloji müfredatlarına uygun olarak hazırlandığı bilgisini verirken kitabın isminde de görüldüğü üzere bir diğer amacının da bazı terimlerin eski ve yeni kullanımlarını bir arada göstermek yoluyla dil konusunda da bir hizmet amacı güttüğünü ifade etmektedir (Özgör, 152). Kitap dikkatle incelendiğinde ilk olarak deprem konusunda halk arasında yayılmış bulunan hurafe ve yanlış düşünceleri ele almış ve bu düşüncelerin tarihsel süreçte geçirdiği evreleri incelemiştir. Buna göre depremlerin dünyanın bir öküzün üzerinde yer alması nedeniyle gerçekleştiği gibi bugün bile hala inanıldığı görülen hurafeleri açıklayan Özgör, dini perspektiften de konuya bir boyut kazandırmıştır. Ona göre bugün insanları bu hurafe ve batıl inançlara sürükleyen temel düşünce *depremlerin büyüklüğünün insanların aklına verdiği durgunluk* olarak değerlendirmiştir (Özgör, 1952: 3). Özgör daha sonra depremin ne olduğu ve nasıl gerçekleştiği konusuna açıklık getirmiş ve bilimsel veriler ışığında konuyu çeşitli görsellerle anlatmıştır. Yer kürenin oluşumu hakkındaki çeşitli teorileri tek tek açıklayarak depremlerin yerkürenin hala oturmamış düzeni nedeniyle ortaya çıkan doğal bir süreç içinde gerçekleştiğini anlatmıştır. Deprem çeşitleri konusunda da bilgiler veren Özgör, bilimsel veri ve araştırmaların yanında İbni Sina, Biruni, Erzurumlu İbrahim Hakkı gibi yerel değerlerin ve ilim insanlarının da tanıklığına başvurarak görüşlerini desteklemektedir (Özgör, 1952: 10-12). Kitabın ilerleyen bölümlerinde bilimsel olarak ta deprem çeşitleri ve meydana geliş şekilleri hakkında bilgiler veren Özgör, depremlerin maddi ve jeolojik hasarlarını incelemiş, özellikle Türkiye özelindeki depremleri tek tek ele alarak insan ve maddi boyuttaki hasarlardan rakamsal olarak bahsetmiştir (Özgör, 1952: 18-22). Ülke ve dünyada gerçekleşen başlıca büyük depremleri ele alan Özgör özellikle ülkemizde o zamana kadar yaşanmış olan yakın ve uzak tarihli bütün depremler ve deprem bölgelerini derecelerine göre ele alarak tek tek incelmiştir. Hasan Özgör deprem ile ilgili gözlemlediği genel halk düşüncelerini ise şöyle anlatmaktadır: "*Depremler bizi bedbin etmemelidir. Diğer taraftan hurafe ve fatalist düşünceler gibi insanları daha çok mahveden düşüncelere de kendimizi kaptırmamalıyız. Burada bilhassa şu nokta üzerinde durmak isterim. Son 1944 ve 1951 depremlerinde Bolu, Çankırı ve Kastamonu illerinde öyle vatandaşlarımıza rastladım ki şark ve İslam tevekkülüne ve kaderine uyarak milleti ölüme doğrudan doğruya sürükleyen şu batıl fatalist düşüncelerini büyük bir alaka ile dinledim. Ve büyük Atamızı büyük Türk milletini Doğu kültür ve uygarlığından çağdaş uygarlığına geçirdiği için bir kere daha rahmet ve şükranla andım'oğul depremden kaçılır mı? Deprem sağlam bina tanır mı? Bu şiddetli depremlerde evinden çıkanlar aptaldır. Çünkü Allah ölümü mukadder kıldıysa ondan kurtulmak için savaşmak boştur. Aksi halde endişe etmek, korkmak, tecennüm etmektir.' İşte bu köhne şark tevekkülü Türk'ün at koşturan kılıç sallayan tabiatla çetin mücadeleler sonunda dağları delmeye muvaffak olan milli Türk ruhunu, şarkın ve İslamiyet'in uyuşturucu, tevekkülü tamamen öldürmeden büyük kahraman Atatürk dünyanın en eski ve en medeni milleti olan büyük milletimize şark ve İslam tevekkülü ile unutturulmak istenen Türk'ün milli ruhunu yeniden ihya ve tesis ederek 'hayat demek mücadele demektir, mücadele etmesini bilmeyenler yaşayamaz' düsturunu ortaya atmakla milletimize çok büyük hayat ufukları açmış bu görüşe milletimizin dünya milletleri muvacehesindeki şanlı mevkiini tekrar kazandırmıştır*" (Özgör, 1952: 35-36). Bu düşünceleri ile Öğretmen Hasan Özgör, Cumhuriyet idealinin akıl ve bilim etrafında örgütlenmesi amacına tam olarak bağlı ve toplumun değiştirilmesi konusundaki öğretmenlik mesleğinin misyonunun farkında Atatürkçü bir profil çizmektedir.

Hasan Özgör eserinde depreme karşı bilim ışığında bir aydınlanma ile mücadele edilmesi gereğini her fırsatta dile getirirken depreme karşı alınacak önlemler konusundaki en önemli önerileri arasında ise bir *Deprem Bakanlığı* kurulması gerektiği fikri bulunmaktadır. Diğer önerileri çöküntü alanlarındaki yapıların sağlam yerlere nakledilmesi ve deprem bölgelerindeki evlerin inşa ediliş tarzında Japonya örneğinden hareket edilmesidir (Özgör, 1952: 37-38). Özgör çalışmasında ilginç bazı başlıklara da yer vermiş ve deprem konusunu çok boyutlu olarak ele almıştır. *Deprem Edebiyatı* başlığı altında deprem konulu, şiirler, hikayeler ve pasajlara yer veren Özgör Ahmet Haşim, Tevfik Fikret gibi isimlerin eserlerini veri olarak sunmuştur. Halkın deprem söylem ve deyişlerini de ele alan Özgör, eserine bir dizin bölümü eklemiştir. Sismoloji kitabını bibliyografya ile sonlandıran Özgör'ün faydalandığı eserler

arasında İstanbul Üniversitesi tarafından basılan İstanbul Darülfünun Jeoloji Enstitüsü Neşriyatı, Maden Teknik Arama Mecmuası, Türkiye Coğrafya Dergisi, Coğrafya Dünyası, İstanbul Kandilli Rasathanesi Yayınları, Kur'an'ın Tercümesi, Sahihi Buhari, Marifetname, Tarih Boyunca İlim ve Din gibi araştırma eser ve yayınların yanında kendi gözlem ve müşahedelerim adıyla deprem bölgelerine yaptığı gezilerdeki gözlemlerini de kaynak olarak göstermiştir (Özgör, 1952: 62). Öznel ve nesnel çalışmaların kolajı olan kitap, Özgör'ün öğretmen statüsü için oldukça kıymetli bir eser niteliğindedir.

Öğretmen Hasan Özgör'ün Sismoloji kitabı ele alındığı üzere Milli Eğitim müfredatı çerçevesinde hazırlanmış, hedef kitlesi ise sismolojiye ilgi duyan veya bu alanda çalışan öğrenciler, öğretmenler, araştırmacılar ve mühendisler olduğu belirtilen bir araştırma kitabıdır. Kitabın seviyesi dikkate alındığında özellikle halka yabancı olan terim ve kavramların aktarımında Türkçe ve halk dili kullanımlarına da yer verilmesi nedeniyle halkın her kesiminden insanın rahatlıkla okuyabileceği bir kitap olmakla beraber orta ve yüksek öğrenim düzeyindeki okuyuculara da hitap eden çok yönlü bir niteliğe sahip olduğu görülmektedir. Kitabın kaynakçası ve kaynak kullanımı bir öğretmen düzeyinde ele alındığında hem de taşrada bir ilçede görev alan öğretmen olarak değerlendirildiğinde dikkate değer bir niteliğe sahiptir. Akademik, bilimsel, halk kültürü, edebiyat gibi çok farklı alanlarda temin edilen eserlerin harmanlanması ve konunun disiplinler arası bir yöntemle ele alınması önemlidir. Kitapta genel olarak İstanbul Jeoloji enstitüsü, Maden Tetkik Arama kurumu ve Coğrafya dergisinin 1930-1950 yılları arasındaki baskılardan faydalanılmıştır. Kitabın dili ve anlatımı, sade, akıcı, anlaşılırdır. Kitabın anlatımı, ilgi çekici, örnekli, açıklayıcı, öğretici ve görsellerle desteklenmiştir. Kitapta, sismoloji ile ilgili terimler, tanımlar, formüller, grafikler, tablolar, haritalar, fotoğraflar ve çizimler kullanılmıştır.

Hasan Özgör'ün Sismoloji kitabı 1952 yılında yazıldığı için, günümüz sismoloji biliminin son gelişmelerini, yöntemlerini ve bulgularını elbette yansıtmamakta ancak dönemi için oldukça kıymetli bir bilgi aktarımı içermektedir. Özgör'ün bir Tarih-Coğrafya öğretmeni olarak eğitimini aldığı ancak kişisel yaşamına da iz bırakan bir deprem gerçeğinden hareket ederek böyle bir çalışma yapmış olması hem kitabı hem de içeriğini değerli kılmaktadır. Bir ortaokul öğretmeninin böyle bir ihtiyacı fark etmesi ve bu boşluğu doldurmak için eksikleri ile beraber tam teşeküllü bir çalışma yapmış olması ve çalışmanın bilimsel öğeler içermesi çok kıymetli görünmektedir. Öte yandan kitabın kaynaklarından yola çıkılırsa döneminde deprem konulu bir kitabın ulusal bazda o zaman meydana gelen depremleri tek tek belirterek açıklaması kitabın tarihi misyonu ve önemini de ortaya koymaktadır. Kitabın sismoloji biliminin gelişimine en önemli katkısı, Türkçe olarak yazılmış ilk sismoloji kitabı olması ve sismoloji bilgisini yaygınlaştırmasıdır. Kitabın diğer bir önemi öğrencilerin ve araştırmacıların eğitimine katkısı, sismoloji bilgisini, becerisini, ilgisini ve motivasyonunu arttırmasıdır. Kitabın, toplumun deprem bilincine katkısı, deprem tehlikesi, riski, zararı, önlem ve hazırlıklar konusunda farkındalık ve sorumluluk duygusu geliştirme ihtimali yüksektir. Kitap toplumun deprem konusunda bilinçli ve duyarlı olmasını sağlamaya yönelik ve bu yönüyle topluma yöneliktir.

Kitabın yazarı Hasan Özgör, cumhuriyetin ilk döneminde yetişmiş, Atatürk'ün eğitim anlayışını benimsemiş, tarih ve sismoloji alanlarında çalışmalar yapmış, Çankırı'nın kültürel mirasını korumaya çalışmış bir öğretmendir. Bu yönüyle, cumhuriyetin ideal öğretmeninin özelliklerine sahip olduğu söylenebilir. Kitap, sismoloji biliminin temel kavramlarını, yöntemlerini ve uygulamalarını Türkçe olarak okuyucuya sunmakta, yurdumuzda oluşan depremleri ve bunların etkilerini anlatmaktadır. Bu yönüyle, kitap, cumhuriyetin ideal öğretmeninin bilimsel ve laik bir bakış açısıyla yazdığı, ulusal ve çağdaş değerleri yansıtan, öğrencilerini yurttaşlık bilinciyle yetiştirmeye katkı sağlayan bir eserdir. Bu yönüyle, kitap, cumhuriyetin ideal öğretmeninin kendini sürekli geliştiren, mesleğine saygılı ve bağlı, topluma örnek olan bir kişi olması gerektiğini hatırlatmaktadır. Bu noktada Özgör'ün Sismoloji kitabının yanı sıra Öğretmenin Beyaz Kitabı ismiyle ele aldığı ve bir nevi Atatürk cumhuriyetinin ideal öğretmen profilini çizdiği eserinden de bahsetmek yerinde olacaktır. 1972 yılında yayınlanan bu eserinde Özgör öğretmenlik mesleğinin temel zorlukları, güzellikleri, öğretmenin ödev ve sorumluluklarını bir öğretmen olma bilinci ve yetiştiği değerler etrafında detaylıca ele almaktadır

(Özgür, 1972). Kitabın temel fonksiyonunun öğretmenlerin kişisel ve mesleki gelişimlerine yerinde bir uygulayıcı olarak katkı sağlamak, öğretmenlik mesleğinin giderek düştüğünü gözlemlediği bir dönemde mesleğin itibarını yükseltmek ve esas olarak öğretmenin toplumsal faydasından yola çıkarak ona toplumsal görev ve rollerini hatırlatmak olduğu ifade edilebilir. Keza Sismoloji kitabının da Özgör tarafından aynı bilinç ve iştiyak ile toplumsal katkı güdüsüyle yazıldığı muhakkaktır. Cumhuriyetin ideal öğretmeninin Atatürk'ün eğitim felsefesi ve anlayışını benimsemiş ve bu doğrultuda bilimsellik etrafında ve yurttaşlık bilinciyle mesleğine saygılı bir eğitimci bilincine sahip olması arzu edilmiştir. Bu öğretmenlerin Atatürk'ün ifadesiyle bu milletin gerçek kurtuluşunun ilim ve irfan ordusu ile olması (Atatürk'ün Söylev ve Demeçleri II, 1997: 168) ve bu doğrultuda kendini sürekli geliştiren, okuyan, araştıran ve toplumu yönlendiren bir felsefeye sahip olması arzu edilmiştir. Hasan Özgör'ün bu bilinç ile Cumhuriyet öğretmenleri konusundaki aşağıdaki pasajı son derece önemlidir: "*Cumhuriyet öğretmeni, Atatürk ilkelerine ve inkılaplarına bağlı, ulusal ve çağdaş değerleri benimsemiş, bilimsel ve laik bir bakış açısına sahip, öğrencilerini yurttaşlık bilinciyle yetiştiren bir kişidir. Mesleğine saygılı ve bağlı, kendini sürekli geliştiren, topluma örnek olan, öğrencilerine sevgi ve saygı duyan, onların kişiliklerini geliştiren bir kişidir*" (Özgör, 1988). Hasan Özgör'e göre Cumhuriyet öğretmeni, öğrencilerine cumhuriyetin kuruluş amaçlarını, Atatürk'ün hayatını ve eserlerini, Türk tarihini ve kültürünü, milli ve manevi değerleri öğreten, onlara cumhuriyetin ideal yurttaşı, ideal gençliği, ideal kadını, ideal ailesi, ideal toplumu olma bilincini aşılayan kişidir. Öğrencilerine Türkçeyi, doğru ve güzel konuşmayı, yazmayı, Türkçe'nin zenginliklerini ve güzelliklerini, Türk edebiyatının eserlerini ve yazarlarını öğreten, onlara Türkçe sevgisi ve bilinci kazandıran öğretmen Cumhuriyet öğretmeni olma niteliğine sahiptir. Özgör'e göre Cumhuriyet öğretmeni, öğrencilerine matematik, fen, sosyal bilgiler, yabancı dil gibi temel dersleri öğreten, onlara mantıklı, eleştirel, yaratıcı ve araştırmacı düşünme becerileri kazandıran, onları çağın gereklerine uygun bir şekilde donatan bir kişidir. Bunun yanında cumhuriyet öğretmeni, öğrencilerine beden eğitimi, müzik, resim, el işi gibi sanat ve spor dersleri öğreten, onlara fiziksel, zihinsel ve ruhsal sağlıklarını korumayı, sanatsal ve sportif yeteneklerini geliştirmeyi, estetik duygularını beslemeyi öğreten bir kişidir (Özgör, 1988). Tüm bu eser ve düşünceleri ile Özgör, gerçek bir cumhuriyet öğretmeni olma ciddiyetini ortaya koymaktadır.

SONUÇ

Hasan Özgür'ün yazdığı sismoloji kitabı, cumhuriyetin ilk döneminde yetişmiş, Atatürk'ün eğitim anlayışını benimsemiş, tarih ve sismoloji alanlarında çalışmalar yapmış, Çankırı'nın kültürel mirasını korumaya çalışmış bir öğretmen olarak, cumhuriyetin ideal öğretmeninin özelliklerine sahip olduğunu göstermektedir. Kitap, sismoloji biliminin temel kavramlarını, yöntemlerini ve uygulamalarını Türkçe olarak okuyucuya sunan, yurdumuzda oluşan depremleri ve bunların etkilerini anlatan, ayrıca deprem ağıtlarına da yer veren önemli bir eserdir. Kitap, sismoloji alanında yazılmış ilk Türkçe eserlerden biri olarak tarihsel bir değer taşımaktadır.

Cumhuriyetin ideal öğretmeni çerçevesinden bakılırsa Hasan Özgör'ün bu eseri cumhuriyetin ideal öğretmeninin bilimsel ve laik bir bakış açısıyla yazdığı, ulusal ve çağdaş değerleri yansıtan, öğrencilerini yurttaşlık bilinciyle yetiştirmeye katkı sağlayan bir eserdir. Hasan Özgör özelinde bir cumhuriyet öğretmeninin bilimsel nitelikte bir kitap yazmak toplumsal faydası ve değeri ile düşünüldüğünde amacına ulaşmış bir projenin en somut göstergelerinden biridir. Bugünün eğitim sorunlarının başında iyi ve kalifiye öğretmen olmaması gerçeği dikkate alındığında bu durum kuruluş yıllarının öğretmen yetiştirme kalitesi ve felsefesini daha da önemli kılmaktadır. Bu noktada Cumhuriyetin ilk yıllarının bir ideolojik yapı ve felsefe içinde Kemalist modernleşme etkisini içeren programının en önemli dönütlerinden olan öğretmen niteliği elbette meyvelerini ilerleyen dönemlerde almıştır. Ancak dönemin ekonomik koşullarının yetersizliği dikkate alındığında Hasan Özgör gibi nitelikli öğretmenlerin

varlıkları onların hem kişisel araştırma dürtülerinin hem de köklü idealist fikirlerle bütünleşmesinin önemli sonucu doğmuştur denebilir.

REFERENCES

Abazoğlu, İ., Yıldırım, O., Yıldızhan, Y. (2016). Geçmişten günümüze Türk eğitim sisteminde öğretmen yetiştirme. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2016(6),143-160. https://dergipark.org.tr/tr/pub/goputeb/issue/34311/379503. 2.

Akyüz, Y., (2007). Türk eğitim tarihi. Pegem Yayınları.

Altunya, N. (2018). Türkiye'de öğretmen yetiştirme deneyimi. Öğretmen Dünyası, 1-9. https://scholar.google.com/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=ALTUNYA%2C+Niyazi%2C+T%C3%BCrkiye%E2%80%99de+%C3%96%C4%9Fretmen+Yeti%C5%9Ftirme+Deneyimi%2C+Ankara%2C+2018.&btnG=

Atatürk'ün söylev ve demeçleri: I-III (1997). Ankara: Atatürk Kültür, dil ve Tarih Yüksek Kurumu Atatürk Araştırma Merkezi; Türk Tarih Kurumu Basımevi.

Azar, A. (2011). Türkiye'deki öğretmen eğitimi üzerine bir söylem: nitelik mi, nicelik mi?. *Yükseköğretim Ve*

Bilim Dergisi 1, 36-38. https://dergipark.org.tr/en/pub/higheredusci/issue/61474/917968

Başkan, G. A., Aydın, A., Madden, T. (2006). Türkiye'deki öğretmen yetiştirme sistemine karşılaştırmalı bir bakış. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 35-42. https://dergipark.org.tr/tr/pub/cusosbil/issue/4373/59853

Demirel, R. (2009). Tevhid-İ Tedrisat Kanunu ve Atatürk dönemi uygulamaları. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Adana.

Duman, T. (1999). Türkiye'de eğitim reformları açısından öğretmen yetiştirme sorunu. *Erdem*, 12 (34), 91-106. https://dergipark.org.tr/tr/pub/erdem/issue/44365/548628

Eyyupoğlu, İ. (2017). Köy enstitülerinin kuruluşu ve pulur köy enstitüsü öğrencilerinden muammer genç'in anilari. *Atatürk Dergisi* 6 (1), 1-21. https://dergipark.org.tr/tr/pub/atauniad/issue/30787/371475

İhsanoğlu, E. Dârülfünun, *TDV İslâm Ansiklopedisi*. Er. Tar.02.03.2024,21:24https://islamansiklopedisi.org.tr/darulfunun

İnan, A. (2000). Medeni bilgiler ve M. Kemal Atatürk'ün el yazıları. Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Atatürk Araştırma Merkezi.

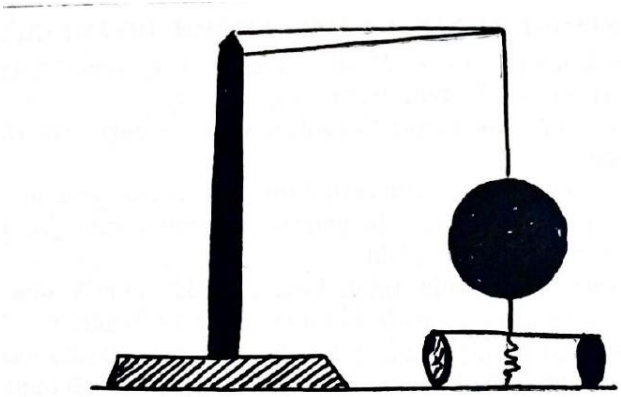
Özgör, H. (1952). Deprem=Zelzele=Seisme Bilgisi Sismoloji: Deprem Bilimi Türkiye ve Dünyada meydana Gelen Büyük Depremler.

Özgür, H. (1972). Öğretmenin beyaz kitabı.

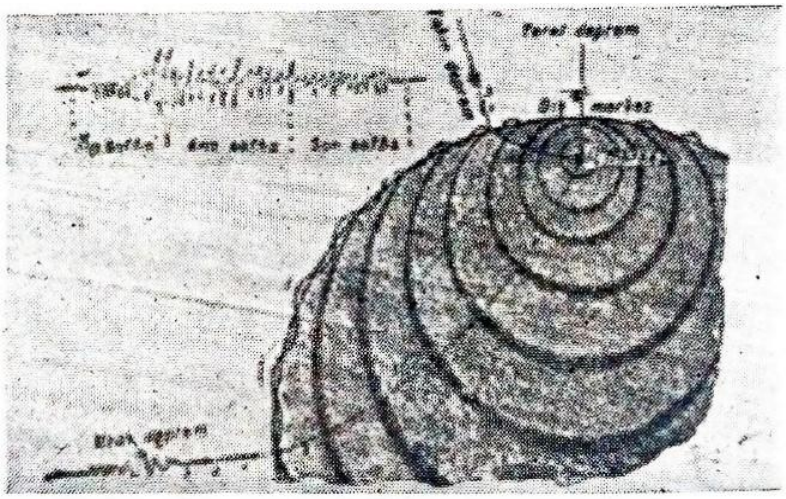
Özgör, H. (1988). Her bakımdan Atatürkçülük.

Zabun, E. (2021). Mustafa Necati ve eğitim felsefesi. *TÜBAD*, IV (II), 322-330. chrome-extensAion://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1812327

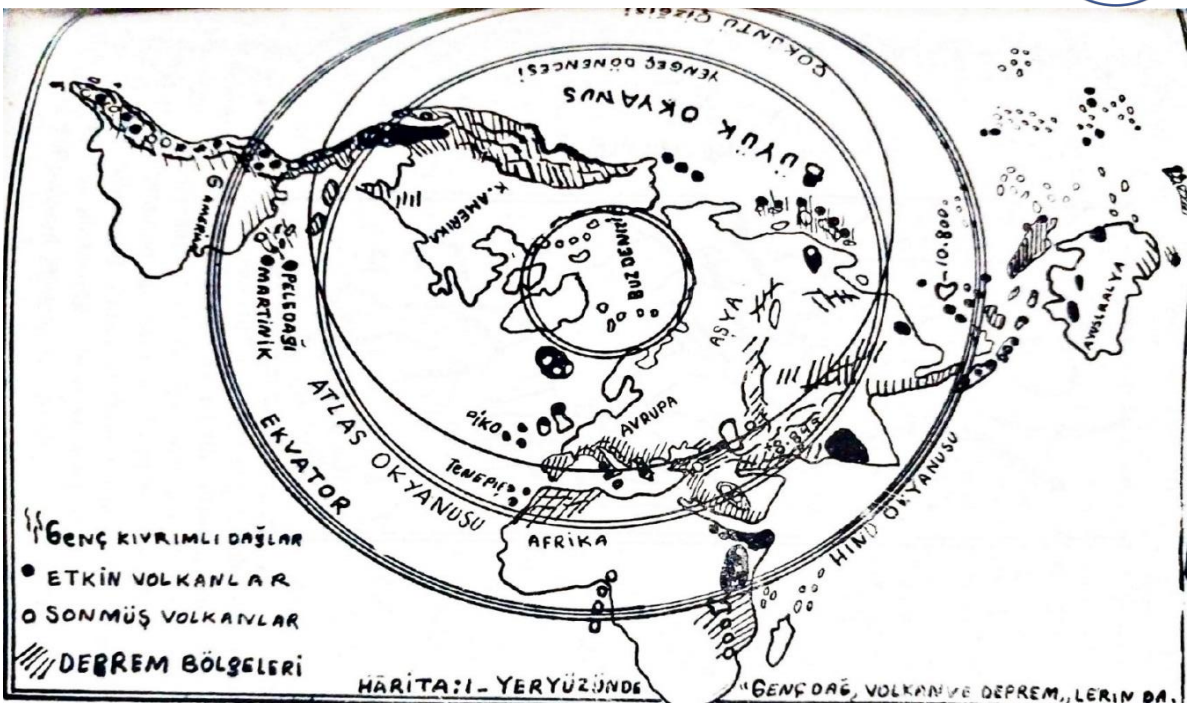
HASAN ÖZGÖR'ÜN SİSMOLOJİ KİTABINDA YER ALAN BAZI GÖRESELLER



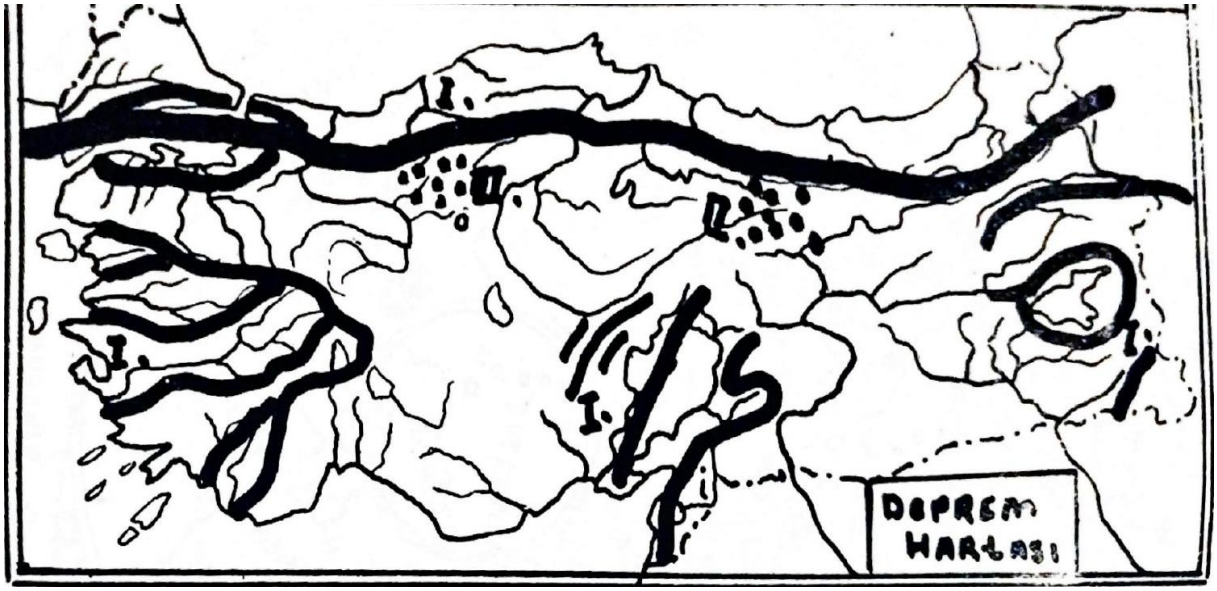
Modern sismograf

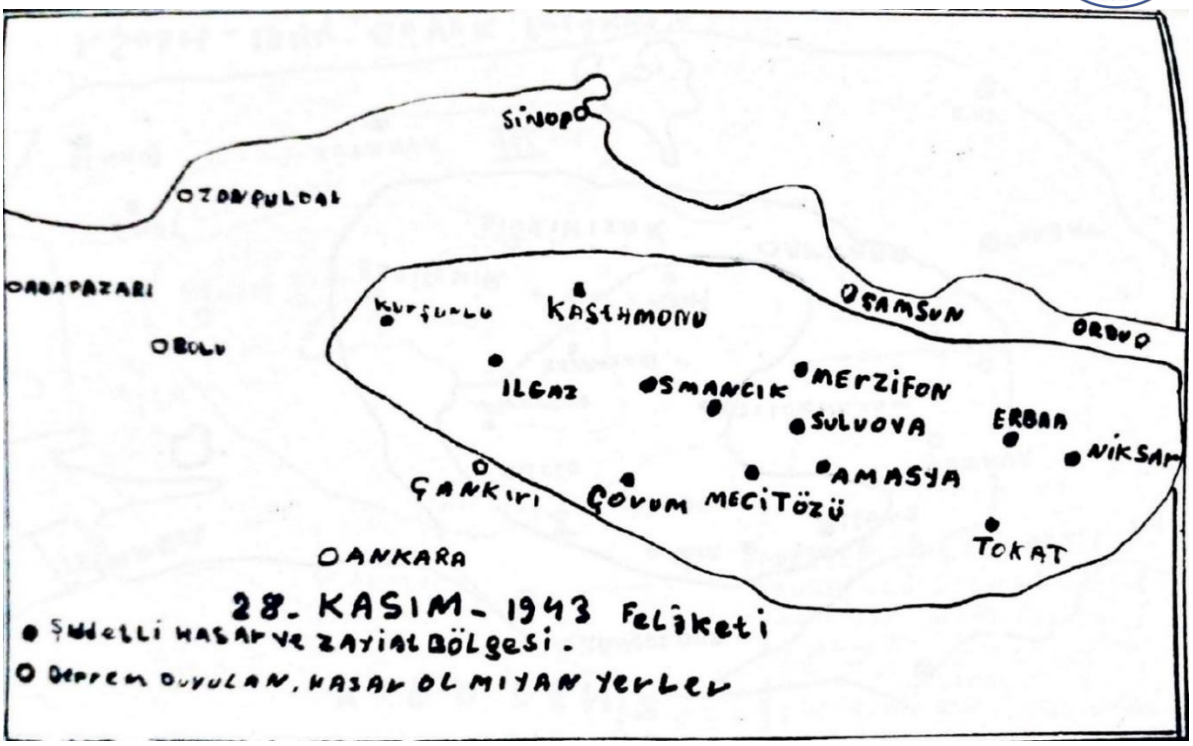


Simogram Çizgileri

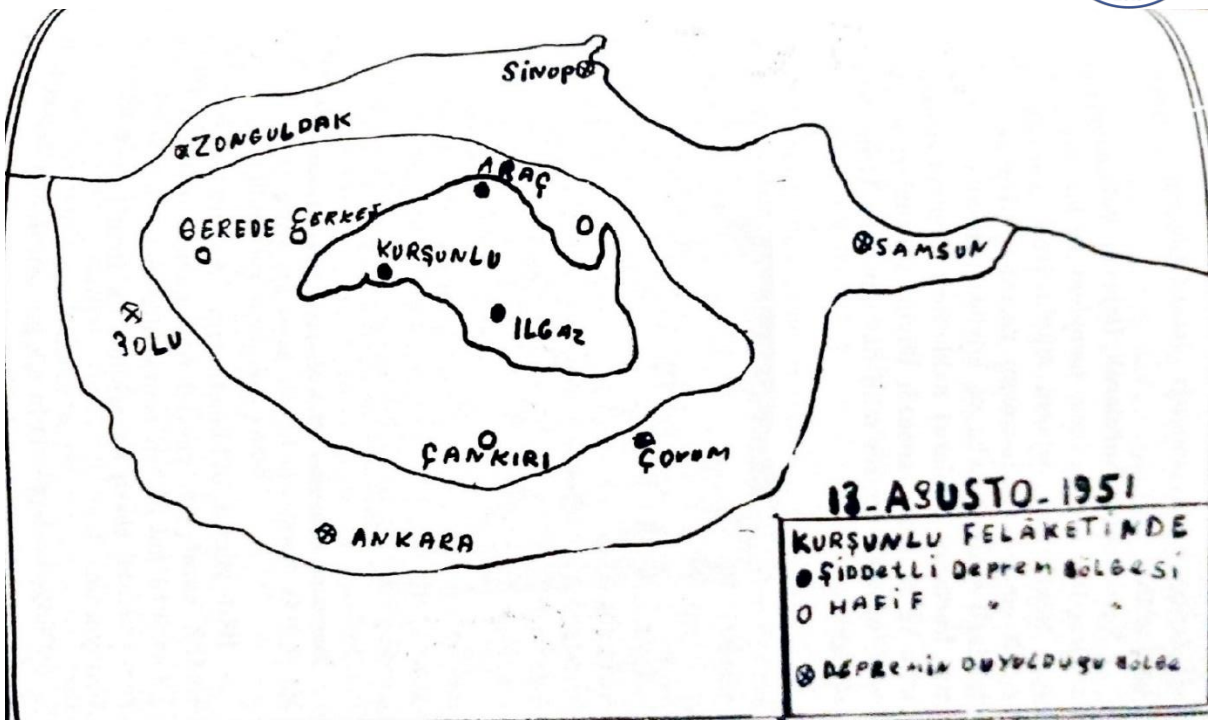


HARİTA:1- YERYÜZÜNDE "GENÇ DAĞ, VOLKAN VE DEPREM..LERİN DA..




SİNOP
OZDNGULDAK
KASTAMONU
SAMSUN
ORDU
BOLU
ILGAZ
OSMANCIK
MERZİFON
SULUOVA
ERBAA
NİKSAR
AMASYA
ÇANKIRI
ÇORUM
MECİTÖZÜ
TOKAT
ANKARA
28. KASIM - 1943 Felâketi
Şiddetli hasar ve zayiat bölgesi.
Depremin duyulan, hasar olmıyan yerler


KARA DENİZ
SİNOP
OZDNGULDAK
İSTANBUL
Çark
KURŞUNLU
KASTAMONU
GEREDE
ILGAZ
BOLU
ÇANKIRI
MUDURNU
KIZILCAHAMAM
BEYPAZARI
ÇORUM
AYAŞ
ESKİŞEHİR
ANKARA
SİVRİHİSAR
YOZGAT
EMET
SİMAV
KÜTAHYA
KAY
1-Şubat - 1944 BÜYÜK Felâketle


SİNOP
ZONGULDAK
ABAÇ
ÖERENDE
ÇERKEŞ
KURŞUNLU
ILGAZ
SAMSUN
BOLU
ÇANKIRI
ÇORUM
ANKARA
13-AĞUSTO-1951
KURŞUNLU FELÂKETİNDE
ŞİDDETLİ DEPREM BÖLGESİ
HAFİF
DEPREMİN DUYULDUĞU BÖLGE

Afetlerde Yerel Yönetimlerin Rolü: 6 Şubat Depremlerinde Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Örneği

The Role of Local Governments in Disasters: The Example of Kahramanmaraş Metropolitan Municipality in the February 6 Earthquakes

Kamil Göksel[1*], Yunus Yandim[2]
[1]Öğretim Görevlisi, Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi
kamil.goksel@istiklal.edu.tr, ORCID:0000-0001-6591-555X
[2]Yüksek Lisans Öğrencisi Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilimdalı
ynsyndm65@gmail.com, ORCID:0009-0001-6231-107X
*Corresponding Author

ÖZET

Dünyanın varoluşundan itibaren meydana gelen doğal afetler şüphesiz insanoğlunun yaşamına her yönüyle etki ettiği görülmektedir. Doğal afet çeşitlerinden biri olan; yer kabuğunda meydana gelen kırılmalar ile oluşan titreşimler sonucu ortaya çıkan sarsıntılar depremi meydana getirmektedir. Deprem sonrası oluşan bu etkiler yıkıcı olabileceği gibi siyasal, sosyal, psikolojik ve ekonomik sorunlara da yol açtığı, ortaya çıkan bu sorunların insaoğlunun yaşamı üzerinde nasıl etkiler oluşturduğu, bu etkiler neticesinde nasıl mücadele ettiği ve mücadele ederken karşılaştığı sorunlarla ilgili nasıl bir yol haritası izlediğide büyük önem arzetmektedir. Bu afetler özelinde ise yakın zamanda meydana gelen 6 Şubat Kahramanmaraş merkezli depremler Türkiye Cumhuriyeti'nin tarihi boyunca yaşadığı ve söz konusu depremlerin şiddetinin büyüklüğü, 11 ili doğrudan etkilenmesi ile beraber 50 binden fazla insanın hayatını kaybettiği, yüzbinlerce insanın yaralanmasına binlerce yapının yıkılmasına ve milyarlarca dolar zararın ortaya çıkmasına sebep olan bu depremler, deprem uzmanlarınca dünyada meydana gelen en büyük depremlerden biri olarak tarihe geçmiştir. Bu süreç içerisinde merkezi ve yerel yönetimlerin olağanüstü durumlarda yürüttükleri çalışmalar, koordinasyon ve işbirliğinin ortaya çıkardığı sonuçlarla birlite oluşturulan deprem koordinasyon merkezinin ilk önceliğinin neler olduğu ve arama kurtarma, barınma, ayni depo, temizlik, yıkım ve enkaz kaldırma faaliyetlerinin nasıl yürütüldüğü, yerel yönetimler bazında depremin merkezi olan Kahramanmaraş ilinde, Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesinin 6 Şubat Depremleri özelinde çalışmaları incelenmiş olup yürüttükleri faaliyetler detaylı bir biçimde ele alınmıştır. Bunun sonucunda merkezi ve yerel yönetimlerin bundan sonraki süreçte ne yönde çalışmalar yapacağıda büyük önem arz etmektedir. Literatür araştırmalarına kısmen yer verilen bu çalışmada , 6 Şubat depremlerinde yerel yönetimlerin gösterdiği refleksler Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesini özelinde yürütülen faaliyetleri incelenmiş olup, elde edilen bulgular söz konusu çalışmada detaylı biçimde sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: 6 Şubat Kahramanmaraş Depremleri , Yerel yönetimler, Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi, Afet

ABSTRACT

Natural disasters that have occurred since the existence of the world are undoubtedly seen to affect the life of human beings in every aspect. One of the types of natural disasters; The tremors that occur as a result of the vibrations caused by the fractures in the earth's crust cause the earthquake. These post-earthquake effects can be devastating, as well as causing political, social, psychological and economic problems, how these problems affect the life of human beings, how they struggle as a result of these effects and what kind of road map they follow regarding the problems they encounter while struggling are of great importance In particular, the recent February 6 Kahramanmaraş earthquakes centered in Kahramanmaraş have experienced throughout the history of the Republic of Turkey, and the magnitude

of the intensity of these earthquakes, with the direct impact of 11 provinces, more than 50 thousand people lost their lives, hundreds of thousands of people were injured, thousands of buildings collapsed and billions of dollars of damage were caused, these earthquakes have been described as one of the largest earthquakes in the world by earthquake experts. has passed In this process, what is the first priority of the earthquake coordination center, which was established together with the results of the coordination and cooperation of the central and local governments in extraordinary situations, and how search and rescue, shelter, in-kind warehouse, cleaning, demolition and debris removal activities are carried out, and the works of the Kahramanmaraş Metropolitan Municipality in the province of Kahramanmaraş, which is the center of the earthquake on the basis of local governments, were examined in the context of the February 6 Earthquakes and their activities are discussed in detail. As a result, it is of great importance how the central and local governments will work in the next period. In this study, which partially includes literature researches, the reflexes shown by local governments in the February 6 earthquakes and the activities carried out in the context of Kahramanmaraş Metropolitan Municipality were examined, and the findings were presented in detail in this study

Keywords: 6 February Kahramanmaraş Earthquakes, Local Administrations, Kahramanmaraş Metropolitan Municipality, Disaster

KAVRAMSAL OLARAK MERKEZİ VE YEREL YÖNETİMLER

Birlikte yaşamanın en gelişmiş ve örgütsel biçimini oluşturan devletin üç erki olarak nitelendirdiğimiz yasama, yürütme ve yargıya dahil işleyişleriyle kamu faaliyetlerini etkin bir biçimde yerine getiremeyeceği için çeşitli örgütlene biçimleri vardır. Devlet örgütünün çok önemli parçası da yerel yönetimlerdir. Her ülkede var olan yerel yönetimler ülkelerin anayasaları ile benimsemiş oldukları örgütlenme şekline göre değişik özellikler göstermektedir. Bu nedenle yerel yönetimleri açıklamadan önce devlet yönetiminin anayasal örgütlenmesi hakkında kısaca bilgi vermek faydalı olacaktır. Özet anlamıyla merkezi yönetim; ülkenin siyasi ve idari bakımdan bir merkezden yürütülmesini ifade eder, yani yasama yürütme ve yargı erkleri tamamen merkezde toplanmıştır. Bu yönetim şekline siyasi merkezden yönetim de denilebilir. Bu yönetim biçimini benimsemiş olan ülkeler idari merkeziyete sahip olmayabilir. Yani yasama ve yargı görevleri merkezi yönetimde olurken yürütmeye dair bazı yetkiler mahalli idari birimlerine bırakılmış biçimdedir. Söz konu durumda siyasi merkezden yönetim ile idari yerinden yönetim beraber varlık göstermektedir. Türkiye'de yasama ve yargı erklerinin görev ve sorumlulukları merkezi yönetimin yetkisine bırakılmışken yürütmeye ilişkin görev ve sorumlulukların sınırlı bir bölümü il özel idareleri ve belediyeler gibi yerel yönetim unsurlarına bırakılmıştır (Aygün, 2010:49)

Başka bir değişle yerel yönetimler kamu hizmetlerinin daha etkin bir biçimde sürdürülebilirliği için merkezi yönetimler tarafından kurulmuş birimlerdir. (Toprak, 2006:3)

Anayasanın 123. Maddesine göre idarenin kuruluş ve görevleri, merkezden yönetim ve yerel yönetim esaslarına dayanır. İdare kuruluş ve görevleri ile bir bütündür ve kanunla düzenlenir. Bu hüküm ile kamu hizmetlerinin etkinliği ve vatandaşın tercihleri açısından yerinde yönetimi, merkezi yönetimden ayırmıştır (Anayasa 123. Madde).

Anayasanı 126. Maddesine göre merkezi idare;

‘‘Türkiye, merkezi idare kuruluşu bakımından, coğrafya durumuna, ekonomik şartlara ve kamu hizmetlerinin gereklerine göre, illere; illerde diğer kademeli bölümlere ayrılır. İllerin idaresi yetki genişliği esasına dayanır, kamu hizmetlerinin görülmesinde verim ve uyum sağlamak amacıyla, birden çok ili içine alan merkezi idare teşkilatı kurulabilir. Bu teşkilatın görev ve yetkileri kanun ile düzenlenir’’ (Anayasa 126. Madde).

Anayasanın 127. Maddesine göre mahalli idareler; ‘‘mahalli idareler; il, belediye veya köy halkının mahalli müşterek ihtiyaçlarını karşılamak üzere kuruluş esasları kanunla belirtilen ve karar organları, gene kanunda gösterilen, seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan kamu tüzelkişileridir. Mahalli idarelerin kuruluş ve görevleri ile yetkileri, yerinden yönetim ilkesine uygun olarak kanunla düzenlenir (Anayasa 127. Madde).

Mahalli idarenin seçimleri, 67. Maddedeki esaslara göre beş yılda bir yapılır. Kanun, büyük yerleşim merkezleri için özel yönetim biçimleri getirebilir. Merkezi idare, mahalli idareler üzerinde, mahalli hizmetlerin idarenin bütünlüğü ilkesine uygun şekilde yürütülmesi, kamu görevlerinde birliğin sağlanması, toplum yararının sağlanması ve mahalli ihtiyaçların gereği gibi karşılanması amacıyla, kanunda belirtilen esas ve usuller dairesinde idare vesayet yetkisine sahiptir’’ (Anayasa 67. Madde).

5302 sayılı il özel idaresi kanunun 6. Maddesinde belirtildiği üzere il özel idaresinin yönetimi vali adına ve onun direktifleri doğrultusunda yasalara il genel meclisi ve encümen kararlarına, il özel idaresi işlerini genel sekreter yürütmekte olup ve valiye karşı sorumludur (Keleş, 2014:186)

5393 sayılı kanunu 4. Maddesine göre nüfusu 5000 ve üzerinde olan yerleşim birimlerinde belediye kurulabilir. il ve ilçe merkezlerinde ise belediye kurulması zorunludur. ‘‘Belediye, mahallî müşterek nitelikte olmak şartıyla; İmar, su ve kanalizasyon, ulaşım gibi kentsel alt yapı; coğrafî ve kent bilgi sistemleri; çevre ve çevre sağlığı, temizlik ve katı atık; zabıta, itfaiye, acil yardım, kurtarma ve ambulans; şehir içi trafik; defin ve mezarlıklar; ağaçlandırma, park ve yeşil alanlar; konut; kültür ve sanat, turizm ve tanıtım, gençlik ve spor orta ve yüksek öğrenim öğrenci yurtları, belediyeler, il özel idareleri, bağlı kuruluşları ve bunların üyesi oldukları birlikler ile ortağı oldukları Sayıştay denetimine tabi şirketler tarafından, orta ve yüksek öğrenim öğrenci yurtları ile Devlete ait her derecedeki okul binalarının yapım, bakım ve onarımı ile tefrişinde uygulanmaz; sosyal hizmet ve yardım, nikâh, meslek ve beceri kazandırma; ekonomi ve ticaretin geliştirilmesi hizmetlerini yapar veya yaptırır, Devlete ait her derecedeki okul binalarının inşaatı ile bakım ve onarımını yapabilir veya yaptırabilir, her türlü araç, gereç ve malzeme ihtiyaçlarını karşılayabilir; sağlıkla ilgili her türlü tesisi açabilir ve işletebilir; mabetlerin yapımı, bakımı, onarımını yapabilir; kültür ve tabiat varlıkları ile tarihî dokunun ve kent tarihi bakımından önem taşıyan mekânların ve işlevlerinin korunmasını sağlayabilir; bu amaçla bakım ve onarımını yapabilir, korunması mümkün olmayanları aslına uygun olarak yeniden inşa edebilir; cemevlerinin yapım, bakım ve onarımını yapabilir, Gerektiğinde, sporu teşvik etmek amacıyla gençlere spor malzemesi verir, amatör spor kulüplerine ayni ve nakdî yardım yapar ve gerekli desteği sağlar, her türlü amatör spor karşılaşmaları düzenler, yurt içi ve yurt dışı müsabakalarda üstün başarı gösteren veya derece alan öğrencilere, sporculara, teknik yöneticilere ve antrenörlere belediye meclisi kararıyla ödül verebilir. Gıda bankacılığı yapabilir’’ (5393 sayılı kanun).

Ayrıca 5393 sayılı kanunun 53 maddesine göre; ‘‘yangın, sanayi kazaları, deprem ve diğer doğal afetlerden korunmak veya bunların zararlarını azaltmak amacıyla beldenin özelliklerini de dikkate alarak gerekli afet ve acil durum plânlarını yapar, ekip ve donanımı hazırlar. Acil durum plânlarının hazırlanmasında varsa il ölçeğindeki diğer acil durum plânlarıyla da koordinasyon sağlanır ve ilgili bakanlık, kamu kuruluşları, meslek teşekkülleriyle üniversitelerin ve diğer mahallî idarelerin görüşleri alınır. Plânlar doğrultusunda halkın eğitimi için gerekli önlemler alınarak ikinci fıkrada sayılan idareler, kurumlar ve örgütlerle ortak programlar yapılabilir. Belediye, belediye sınırları dışında yangın ve doğal afetler meydana gelmesi durumunda, bu bölgelere gerekli yardım ve destek sağlayabilir’’ (5393 sayılı kanun).

5216 sayılı büyükşehir belediyesi kanunun 4. Maddesine göre ‘‘toplam nüfusu 750.000 den fazla olan illerin il belediyeleri kanunla büyükşehir belediyesine dönüştürülebilir.’’ Dolayısıyla büyükşehir belediyesinin il özel idaresi ve il belediyesinin birleşimi ile ortaya çıktığı görülmektedir (5216 sayılı kanun).

AFET ÇEŞİTLERİ

Dünyadaki organik afetlere bakıldığında yaşanan 31 organik afetin 28 tanesinin meteorolojik afet olduğu görülmektedir. Doğal afetlerin türü ve şiddetleri ile ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Örneğin Akdeniz bölgesinde organik tehlikeler arasında kuraklık, sel, orman yangınları, heyelan, dolu, çığ ve don gibi durumlar yer alıyor. Ülkemde en sık görülen meteorolojik organik afetler; dolu, sel, taşkın, don, orman yangınları, kuraklık, şiddetli yağışlar, kuvvetli rüzgar, yıldırım, çığ, kar felaketi ve fırtınadır. Dünya Meteoroloji Örgütü'nün istatistiklerine göre 1980'li yıllarda meteorolojik felaketler nedeniyle dünya çapında 700.000 kişi hayatını kaybetmiştir (Afad, 2024).

Türlerine göre afetler; hidrolojik; sel, heyelan, meteorolojik; fırtına, çığ, jeofizik; deprem, volkanik aktivite ve iklimsel sıcaklık anormallikleri, kuraklık, yangın türleri doğal afetler ve endüstriyel kazalar, trafik kazaları, boru hattı taşımacılığı periyodik olayların sayısı. Bunun sonucunda ortaya çıkan can ve mal kayıplarını ifade etmektedir (Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024).

Konunun özelinde olan deprem ise yer kabuğundaki çatlakların aniden oluşturduğu titreşimlerin dalgalar halinde iletilerek çevreyi ve dünyayı sarstığı bir olaydır. Depremler, insanların sabit zannettikleri halde güvenle üzerinde yürüdükleri zeminin hareket ettiğini, üzerindeki yapıların zarar görerek veya çökerek can kaybına yol açabileceğini gösteren doğa olaylarıdır (Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırmaları Enstitüsü, 2024).

Yayın konusu ile ilgili olduğu için deprem başlığı özellikle açılmış olup, afetlerin genellikle iki başlık altında incelendiği görülmektedir. Bunlar doğal ve insan kaynaklı olarak ikiye ayrılmaktadır. Doğal afetler şiddetli soğuk, deprem, çığ, kuraklık ve buna bağlı kıtlık, volkanik olaylar, seller, heyelan, hortum şeklinde sayılabilir. İnsan kaynaklı afetlerde lojistik endüstiriyel, nüfus yoğunluğundan meydana gelen, nükleer, biyolojik, kimyasal kazalar olarak sayılabilir (Afad, 2024).

6 ŞUBAT DEPREMLERİ

Dünya genelinde yeryüzünde simsik hareketlerin aktif veya belirgin olan yerlerin tespiti teknolojik gelişmelerle yürütülen araştırmalar neticesinde netleşmiş, hangi coğrafyadaki hangi fayın hangi büyüklükte deprem üretme enerjisine sahip olduğu tespit edilmesine karşın depremlerin ne zaman ve nerede olacağı ile ilgili bilgilendirmeler tahminlerin ötesine geçememektedir. Bu durum kimi ülkelerde depreme karşı önlemlerin ihmaline veya ötelenmesine sebep olmakla birlikte deprem farkındalığı oluşmamasına da sebep olmaktadır. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler bu durumu en somut örneği niteliğinde olan, 11 ilin büyük hasar almasına neden olan ve literatürde mega depremler olarak yerini alan, tarihte unutulmayacak yerini almıştır (Aytıs, 2023:568).

Resmi istatistiklere göre depremde 53.537 kişi hayatını kaybetti. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı istatistiklerine göre depremde 39.441 bina çöktü, yıkılanlar da dahil olmak üzere toplam 27.1892 bina ölümü kaydedildi. hasar nedeniyle kullanılamaz hale geldi. Bir yıl geçmesine rağmen depremin yol açtığı hasar ve hasara ilişkin tüm veriler henüz açıklanmadı (Mmo, 2023).

İlk deprem 6 Şubat 2023 tarihinde saat 04:17'de Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesinde meydana geldi. 7,7 MW büyüklüğünde ve 8,6 km derinliğindeki deprem, Doğu Anadolu Fay Zonu'nun güneyinde Narlı fayı tarafından başlatılmış, daha sonra kuzeydoğuda Pazarcık-Erkenek fayının bir kısmı ile güneybatıda Doğu Anadolu Fay Zonu'nun Amanos bölümü kırılmıştır. Kahramanmaraş'ın Elbistan bölgesinde 6 Şubat 2023 tarihinde saat 13:24'te meydana gelen 7,6 MW büyüklüğünde ve 7 km derinliğindeki ikinci deprem, Çardak-Sürgü fay bölümünde yüzey kırığı oluşmasına neden oldu. Depremlerde kırılan Doğu Anadolu Fay Zonu'nun segmentleri Kahramanmaraş'ta bulunuyordu, Adıyaman, Malatya, Gaziantep ve Hatay şehirlerinden geçtiği anlaşılıyor. Derprem sırasında meydana gelen yüzey kırılmasının uzunluğu, depremden etkilenen bölgelerin, şehirlerin artmasında önemli bir etkendir. Bununla yerel zemin koşullarının sismik etkileri büyüme için etkili olduğu düşünülmektedir (Eroğlu ve Azak, 2023:51).

Bölgede Tapu Kadastro Genel Müdürlüğünce çalıştırılan TUSAGA-Aktif sistem istasyon verilerinden, yer gücülü merkezlerine yakın bağlantılar metreler süresince hareket halinde çalıştırılmaktadır. Ekinözü istasyonunda ortalama 5 m`lik 3 boyutlu durum değişikliği hesaplanmıştır. Alıcı değiştirmenin Extreme aleti 4,5 m'nin üstündedir. Bölge istasyonlarının bazılarında 60 cm'yi aşan düşey durum değişiklikleri gözlenmiştir (Tmmob, 2023).

6 şubat depremlerinin Türkiye'de 11 il 62 ilçe 10190 köyde yıkıma yol açmıştır (Erdoğan, 2023:721). Bu yıkımlar neticesinde 38901 bina yıkılmış, 53537 insan yaşamını yitirmiş, 107213 kişi ise yaralanmıştır (Yerlikaya, 2024).

KAHRAMANMARAŞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NİN DEPREM DÖNEMİ FAALİYETLERİ

Bu bölümde verilecek olna tüm veriler Kahramanmaraş Büyükşehir belediyesinin daire başkanlıkları ve müdürlüklerinden bizzat görüşülerek alınmıştır.6 şubat 2023 tarihinde 04:17 Pazarcık ardından 13:24 Elbistan merkezli iki depremin Merkez üssü olan Kahramanmaraş'ta 7396 bina yıkılmış 12660 vatandaş vefat etmiştir (KMBB, Basın Yayın ve Halkla İlişikiler Müdürlüğü, 19 Şubat 2024 tarihli görüşme).

Arama ve Kurtarma Çalışmaları

6 Şubat 2023 tarihinde saat 04:17'de meydana gelen ilk depremin hemen ardından Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi çalışanları kendileride birer afetzede olmalarına rağmen ailelerini bırakarak tüm araç ve ekipmanları ile sahaya koştular (KMBB, İtfaiye Dairesi Başkanlığı, 20 Şubat 2024 tarihli görüşme). Ekipler tüm imkan ve kabiliyetleri ile enkaz altındaki vatandaşların sağ olarak kurtarılması hususunda ellerinden gelen bütün çabayı göstermiştir. Gece gündüz demeden sürdürülen bu çalışmalarda yüzlerce vatandaşın enkaz altında sağ olarak kurtarılmasına binlerce vatandaşın ise cenazelerinin çıkarılması konusunda hassasiyetle çalışmıştır (KMBB, Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü, 19 Şubat 2024 tarihli görüşme).



Şekil 1: KMBB Arama Kurtarma Faaliyeti Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü

Depremin ilk saatlerinden itibaren personellerimizle belediye binası önünde toplanarak defin hizmetleri hızlı bir şekilde koordine edildi. Şehir genelinde cenazelerin taşınması, toplanması, kimlik tespit ve teşhisi, yıkama ve kefenleme ile namaz ve defin işlemleri gerçekleştirildi. Tüm süreçler adli makamlarla koordineli bir şekilde yürütüldü (KMBB, Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dairesi Başkanlığı, 20 Şubat 2024 tarihli görüşme).

Barınma ve Altyapı

Bir yandan arama kurtarma çalışmaları devam ederken bir yandan da taziye evleri vatandaşların konaklaması için kullanımına sunulmuştur. Taziye evlerinde hızlı bir biçimde vatandaşlar için duş ve çamaşır yıkama alanları oluşturulmuştur. Çadır kentler kurulana kadar vatandaşların burada

konaklanması sağlanmıştır (KMBB, Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dairesi Başkanlığı, 20 Şubat 2024 tarihli göüşme).

İl geneli çadır alanlarında 220 bin metre Karenin üzerinde Zemin düzenleme, 8 bin metrekarenin üzerinde asfalt ve kilit parke çalışmaları yapılmıştır (KMBB, Fen İşleri Dairesi Başkanlığı, 19 Şubat tarihli görüşme).



Şekil 2. Barınma Merkezleri Altyapı Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü



Şekil 3. Barınma Merkezleri Altyapı Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü

Depremlerin hemen ardından şehrin çeşitli noktalarında depremzedeler için geçici konaklama alanları oluşturulmaya başlandı ve vatandaşlar buralara yerleştirildi. Geçici konaklama merkezlerinin alt ve üstyapı imalatları ise Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirildi. Geçici barınma merkezlerine 330 bin metrekarenin üzerinde asfalt ve yaklaşık 70 bin metrekare kilit parke kazandırıldı (KMBB, Fen İşleri Dairesi Başkanlığı, 19 Şubat 2024 tarihli görüşme).



Şekil 4. Kaski Altyapı Bağlantıları Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü



Şekil 5. KMBB Konaklama Faaliyeti Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü

Geçici Barınma Merkezlerine 10 bin adet altyapı bağlantısı yapıldı. Deprem kayıp kaçakları %55'ten %75 seviyelerine çıktı. Şebekelerde kırılma ve hasarlar oluştu, günlük arıza sayısı %400 arttı. Deprem kaynaklı su kaynaklarımızda azalma ve bulanıklıklar oluştu. Geçici barınma merkezlerinin acil içmesuyu ve kanalizasyon hattı yapımına ihtiyaç duyuldu. Şehrin altyapısına bakım onarım yapılarak vatandaşlara sağlıklı su temin edilebilmesi için ivedi olarak ekiplerimiz ve kardeş belediyelerimizin desteğiyle çalışmalar yapıldı (KMBB, Kaski Genel Müdürlüğü, 23 Şubat 2024 tarihli görüşme).

İl genelinin %50'sine 1 hafta içinde, %90'ına ise 1 ay içinde şebeke suyu verildi. Yıkılan binaların su bağlantı iptalleri yapıldı.üstyapıda olduğu gibi altyapıda da büyük hasarlara neden oldu. Şehir Merkezinde su çalışmaları Kardeş belediyelerin de desteğiyle il genelinde 30 arıza ekibiyle 107 bin arıza yapıldı (KMBB, Kaski Genel Müdürlüğü, 23 Şubat 2024 tarihli görüşme).



Şekil 6. Kaski Yıkık veya Yıkılmış Binalar Su Bağlantıları İptali Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü

Vatandaşların İçmesuyu ihtiyaçlarının karşılanması için 20 bin sefer tankerle su dağıtımı yapıldı. Su kayıplarını azaltmak için basınç kırıcı vanalar takıldı (KMBB, Kaski Genel Müdürlüğü, 23 Şubat 2024 tarihli görüşme).



Şekil 7. Kaski Su Kayıp Önleme Çalışmaları Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü

Deprem sonrası açılan sondajlarla 1 m³/s ilave içmesuyu temin edildi (KMBB, Kaski Genel Müdürlüğü, 23 Şubat 2024 tarihli görüşme).



Şekil 8. Su Bulma Sondaj Çalışması Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü

Depremden dolayı yıkılan binalardaki abonelerin borçları silindi. Ayrıca 6 Şubat ile 1 Haziran 2023 tarihleri arasında su tüketimine ilişkin tahakkuk yapılmamıştır. Bu iki işlemden dolayı 300 Milyon TL alacak tahsil edilmemiştir (KMBB, Kaski Genel Müdürlüğü, 23 Şubat 2024 tarihli görüşme).



Şekil 9. Deprem Öncesi ve Sonrası Kaski Abone Sayıları Kaynak: Kaski

Ayni Depo Hizmetleri

Depremin ilk saatlerinde itibaren enkaz başında ve açık alanlarda bulunan vatandaşlar için odun, battaniye ve yorgan dağıtımı gerçekleştirildi. Acil ihtiyaç olan su ve gıda maddeleri temin edildi. Giyim deposu açılarak, acil giyim ihtiyaçları bulunan vatandaşların ihtiyaçları karşılamıştır. Aşevi, yemek tırı ve KBMM kurmuş olduğu çadırlarla deprem zede vatandaşlara sıcak yemek verilmiştir (KMBB, Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dairesi Başkanlığı, 20 Şubat 2024 tarihli görüşme).



Şekil 10. KMBB Yakacak Sevkiyatı Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü



Şekil 11. Mobil Mutfak ve Gelen Yardım Tasnif İşlemleri Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü

Şehir dışından gelen yardım malzemelerinin tasnifi ve dağıtımı gerçekleştirilmiştir. Çadır temin edilerek depremzedelerin kullanımına sunulmuştur. Deprem sonrası bu süreçte toplamda 63.222 adet gıda, temizlik ve su paketi dağıtımı yapılmıştır. 41.009 adet çadır ve barınma amaçlı malzeme dağıtılmıştır. 1.896.697 adet ücretsiz ekmek dağıtımı yapılmıştır. Sosyal Destek Kart kullanan 12.000 aileye acil ihtiyaçlarını karşılamaları için ekstradan yükleme yapılmıştır. Sosyal Destek Kart kullanmayan ailelere de acil ihtiyaçlarını karşılamak üzere 3.000 adet tek kullanımlık Sosyal Destek Kart dağıtımı yapılmıştır (KMBB, Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dairesi Başkanlığı ile 20 Şubat 2024 tarihli görüşme).

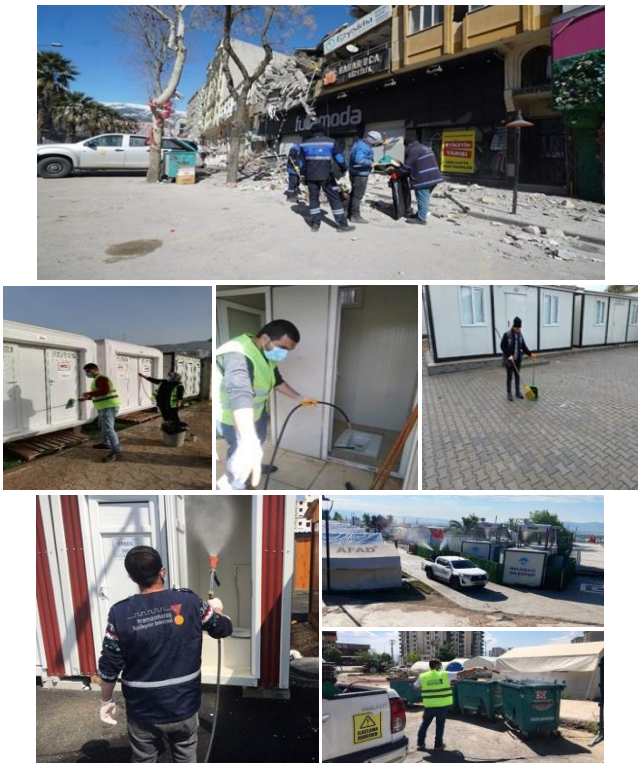
Ekmek Dağıtımı: 20 Büfe ve Araçla günlük 108 Bin Ekmek dağıtımı gerçekleştirilmiştir. Ayrıca şehir genelinde sağlam kalan fırınların tekrar üretime geçebilmesini sağlamış, 140 ton un desteğinde bulunulmuştur (KMBB, Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dairesi Başkanlığı, 20 Şubat 2024 tarihli görüşme).



Şekil 12. KMBB Halk Ekmek Dağıtım Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü

Temizlik Hizmetleri

Deprem sonrası meydana gelebilecek salgın hastalıkların önüne geçerek halk sağlığını korumak için geçici barınma merkezleri başta olmak üzere ortak kullanım alanlarında rutin olarak dezenfeksiyon ve zararlı haşerelere karşı ilaçlama çalışmaları gerçekleştirildi. İbadethane, lavabolar ve duş alanları da sık sık temizlenerek ve dezenfekte edilerek ortak kullanım alanlarında hijyen sağlandı (KMBB, Çevre Kontrol Koruma Dairesi Başkanlığı, 19 Şubat 2024 tarihli görüşme).



Şekil 13. KMBB Çevre ve Yaşam Alanı Temizlik Faaliyetleri Kaynak: KMBB Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü

6 Şubat depremlerinin ardından Büyükşehir Belediye bünyesindeki araçlar ve Özel Halk Otobüsleri arama kurtarma ekiplerinin sevkiyatı ve vatandaşlarımızın ulaşım ihtiyacını karşılamıştır. 20 Şubat tarihlerinde başlayan toplu taşıma seferleri 5 Haziran 2023 tarihine kadar **ücretsiz** gerçekleştirilmiştir (KMBB, Ulaşım Dairesi Başkanlığı, 21 Şubat 2024 tarihli görüşme).

Yıkım ve Enkaz Kaldırma

AFAD tarafından 21 Kasım 2023 tarihinde orta hasarlı binalara ilişkin süreçlerin daha hızlı ilerlemesi için bir genelge yayınladı ve bir müracaat süresi belirledi. Binalarının güçlendirilmesini talep eden malikler, 29 Aralık 2023 tarihine kadar ilçe belediyelerine müracaat etti. Süreçlerin sağlıklı ilerleyememesinin ardından Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile yapılan görüşmelerle proje süreçlerinin Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülmesi noktasında bir mutabakat sağlandı (KMBB, İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı, 19 Şubat 2024 tarihli görüşme).

Tablo 17. Hasar Durumu (Bina/ 238.425) Kaynak: KMBB, İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

İlçe	Yıkık	Acil Y.	Ağır H.	Orta H.	Az H.	Toplam
Onikişubat	734	479	5.183	1.301	21.524	29.221
Dulkadiroğlu	1.453	1.085	6.801	1.211	16.548	27.098
Elbistan	949	442	2.883	446	6.308	11.028
Afşin	522	235	3.598	559	6.481	11.395
Türkoğlu	1.175	735	2.900	584	6.775	12.169
Pazarcık	1.106	654	3.762	694	6.471	12.687
Göksun	689	324	5.025	468	4.944	11.450
Andırın	116	39	1.543	278	4.613	6.589
Çağlayancerit	194	90	1.097	172	2.601	4.154
Nurhak	281	228	1.303	160	1.602	3.574
Ekinözü	177	112	1.134	114	1.160	2.697
Toplam	7.396	4.423	35.229	5.987	79.027	132.062

29 Aralık 2023 tarihine kadar güçlendirme müracaatları ilçe belediyelerine yapılan başvurular, ilçe belediyeleri tarafından 12 Ocak 2024 tarihine kadar Büyükşehir Belediyesine gönderildi. Büyükşehir Belediyesine gelen bu müracaatlar uzman kişilerden oluşan komisyonca incelenecek, varsa bu projeler üzerinden yoksa da Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanacak projeler üzerinden değerlendirmeler yapılarak güçlendirmeye uygun olan yapıların projeleri ruhsat vermek için en geç 29 Şubat 2024 tarihine kadar ilçe belediyelerine gönderilecek. Güçlendirmesi mümkün olmayan yapılar da ilgili kurumlara bildirilecektir (KMBB, İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı, 19 Şubat 2024 tarihli görüşme).

Tablo 2. Hasar Durumu (Bağımsız Bölüm/ 558.219) Kaynak: KMBB, İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

İlçe	Yıkık	Acil Y.	Ağır H.	Orta H.	Az H.	Toplam
Onikişubat	5.002	2.210	15.341	9.039	104.055	135.647
Dulkadiroğlu	5.258	3.467	21.311	4.292	40.386	74.714
Elbistan	3.742	2.915	8.343	3.757	21.128	39.885
Afşin	882	817	6.844	2.007	15.785	26.335
Türkoğlu	1.853	1.531	5.589	1.467	11.700	22.140
Pazarcık	1.639	1.670	7.150	2.335	15.595	28.389
Göksun	862	422	6.919	871	11.371	20.445
Andırın	118	44	1.820	351	6.120	8.453
Çağlayancerit	205	126	1.444	294	4.329	6.398
Nurhak	336	407	1.997	318	2.850	5.908
Ekinözü	286	213	1.761	218	1.662	4.140
Toplam	**20.183**	**13.822**	**78.519**	**24.949**	**234.981**	**372.454**

Tablo 1 ve 2'de gösterilen rakamlar incelenecek olursa; İl genelinde 7396 yıkık, 4423 acil yıkılacak, 35229 ağır hasarlı, 5987 orta hasarlı bina varken, 20.183 yıkık, 13.822 acil yıkılacak, 78.519 ağır hasarlı, 24.949 orta hasarlı bağımsız bölüm bulunduğu görülmektedir. Depremin oluşturduğu etkiyi söz konusu rakamlar net bir biçimde ortaya koymaktadır.

SONUÇ

Geçmişten bu yana doğal afetlerin varlığı bilinmektedir. Bu doğal afetlerin bir çok çeşidi olmakla bereber bir çoğu insaoğlunun üzerinde yıkıcı etkiler bırakmıştır. Doğal afetlerin çeşitlerinden biri olan deprem özellikle sebep olduğu etkiler ile insanoğlu üzerinde sosyal, psikolojik ve ekonomik sorunları da bereberinde getirmektedir.

Bu etkiler neticesinde ortaya çıkan durumla nasıl mücadele ettiği ve neler ile karşılaştığı, ortaya çıkan sorun karşısında izlediği yol haritası incelenmeye muhtaçtır. Bu afetler neticesinde son olarak yaşadığımız 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri afetler neticesinde yerel yönetimlerin ne gibi faaliyetler göstereceğinin veya gösterebileceğinin en büyük örneği konumundadır.

6 Şubat 2023 saat 04:17'de yaşanmış olan deprem 11 ili doğrudan etkilemiş olup birçok insanın yaşamını yitirmesine, yaralanmasına, binlerce yapının yıkılmasına sebep olmuştur. Tabi bu olay sonrası merkezi yönetimin yani devletin izlediği yol haritası ve bu tür olağanüstü hallerde yapılan koordinasyonun yanında, önceliğin neler olduğu arama kurtarma, barınma, depolama, temizlik, yıkım ve enkaz kaldırma faaliyetlerin merkezi ve yerel yönetim bazında, özellikle Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesinin 6 Şubat depremleri sonrası yürüttüğü çalışmalar ele alınmıştır.

Bu bulgular detaylı incelendiğinde ve ilk olarak arama kurtarma konusunda Büyükşehir belediyesinin çalışmaları ve merkezi yönetim ile yürüttükleri faaliyerin etkileride göze çarpmaktadır.

Depremin ilk saatlerinde özellikle arama kurtarma faaliyetlerinde başrol oynayan itfaye ekiplerininde birer depremzede olmalarına rağmen sahaya çıkarak arama kurtarma faaliyetlerine katıldığı görülmüştür. Yıkımın çok fazla olması sebebiyle yerel arama kurtarma ekiplerinin yetersiz kalması da göze çarpmıştır.

Bunun yanında barınma ve altyapı konusunda da büyük problem yaşanmış özellikle alt yapı konusunda ortaya çıkan sorunlar halen giderilmeye çalışılmaktadır. Şehrin altyapısına onarım ve bakım yapılarak sağlıklı su temini sağlanması için büyük çalışmalar Kaski Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmüştür ve diğer belediyerler de deprem sonrası bu çalışmalara büyük katkı sağlamıştır.

Özellikle su konusunda, kayıp kaçak %55 lerden %75 lere kadar yükseldiği görülmüştür. Şebekelerde kırılmalar meydana gelmiş ve günlük arıza sayısı 4 kat artmıştır ve yıkılan binaların geçmişte varolan

borçlarıda silinmiştir. İl genelinde 1 hafta içinde %50'si, 1 ay içinde de %90'ına tekrar su verilmeye başlanmıştır.

Bu durum alt yapı konusunda yerel yönetimin hızlı refleks gösterdiği ve barınma olarakta ilk çadır kentlerin kurulmasıda sağlanmıştır. Tabi bunula beraber belediyelerin ürettiği ekmeleri de hızlıca vatandaşa ücretsiz ulaştırmaya çalıştığı görülmektedir. Ulaşım konusunda da yerel yönetimin sahip olduğu ulaşım araçları da vatandaşın hizmetine ücretsiz olarak sunulmuş ve ortaya çıkan problemleri minimum seviyeye indirmeye çalışıldığı anlaşılmaktadır.

Tabi ortaya çıkan yıkım ve alt yapı sorunları birçok hastalığa gebe olacağı ve bununla beraber ilaçlama çalışmaları da yapılması sonradan ortaya çıkacak hastalıkların önüne geçilmeye çalışıldığı yapılan faaliyetle anlaşılmıştır. Burada göze çarpan diğer sorunlardan biride güçlendirme gerektirecek binalarla ilgilidir. Bu konu ile merkezi ve yerel yönetim işbirliğini Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile yapılan görüşmelerle görmekteyiz. Proje süreçlerinin Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülmesi noktasında bir mutabakatın yapıldığı anlaşılmıştır.

Diğer bir çerçeveden bakacak olursak yerel yönetim bazında Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi bünyesinde var olan tüm imkanları sunmaya çalışmış ancak depremin sebep olduğu etki çok fazla olduğu içinde tam anlamıyla ihtiyaçlar karşılanamamıştır. Merkezi yönetim ile depremin ilk anında itibaren oluşturan koordinasyon merkezinde tüm kurumlarla ortak hareket edilmeye çalışılmıştır.

Bu koordinasyon merkezinde alınan kararlar özelikler afad üzerinden gelen yardımlar belediye ile ortak hareket edilerek dağıtımı sağlanmaya çalışılmış ve yine belediye tarafında özellikle gıda konusunda kurulan çadırlarla bu ihtiyaçlar giderilmeye çalışıldığı anlaşılmıştır. Bu da göstermektedir ki bu gibi afet durumlarında yerel yönetimlerle oluşturulacak koordinasyon, birçok ihtiyaç ve eksiğin giderilmesi konusunda büyük fayda sağlamaktadır. Eğer bu kordinasyon sağlanmazsa birçok ihtiyaca cevap verilemeyeceği gibi oluşan bu durumun düzeltilmesi de uzun zaman alacaktır.

Bu olay bize göstermektedir ki ilk müdahale yerel yönetimin elinde bulunan ekipmanları ile yapılması bir süreliğine işleri kolaylaştıracağını göstermektedir.

Bu denli büyük afetlerin tarihte örneğine az rastlanacağı tespit edilebilir. Yerel yönetimlerin personellerinin de birer afetzede olması hasebiyle ilk anda yapılan müdahalelerde yetersiz kalması normal olarak görülebilir. Merkezi yönetimin özellikle AFAD eliyle yaptığı ilk müdahale bu süreçte bir zafiyete meydan verilmeden tüm faaliyetlerin yürütülmesine olanak sağlamıştır. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin söz konusu afet sürecinde gerek insan gerek makina ekipman konusunda bünyesinde olan tüm imkanları seferber ettiği görülmüştür.

REFERENCES

Aygün, Z. (2010). Daima Başarı ve İstikrar İçin Kamu Yönetimi (2. Baskı.). Kum Saati Yayınları.
Toprak, Z. (2006). Yerel Yönetimler (6. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
Tc. Anayasası
https://www.anayasa.gov.tr/tr/mevzuat/anayasa/
Keleş, R. (2014). Yerinden yönetim ve siyaset(9. Baskı) cem yayın evi
5302 sayılı il özel idaresi kanunu https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.5302.pdf
5393 sayılı belediye kanunu https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5393&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5
5216 sayılı büyükşehir belediyesi kanunu https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5216&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5
Afad https://www.afad.gov.tr/afet-turleri
Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/turlerine-gore-afetler-i-85851

Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırmaları Enstitüsü, http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/bilgi/depremnedir/index.htm

AYTIS, S. (2023). Deprem Kavramı, Etkileri ve 6 Şubat 2023 Depremleri Bağlamında Süreçler Üzerinden Bütünsel Değerlendirmeler. Journal of Architectural Sciences and Applications, 8(Special Issue), 567-584. https://doi.org/10.30785/mbud.1287755

MMO, https://www.mmo.org.tr/merkez/haber/6-subat-2023-depremi-degerlendirmesi-kamuoyu-ile-paylasildi

EROĞLU AZAK, T., & AY, B. Ö. (2023). 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinin Etkilediği İllerdeki Bina Stokunun Özellikleri. Jeoloji Mühendisliği Dergisi, 47(1), 47-66. https://doi.org/10.24232/jmd.1294425

TMMOB, (2023). https://www.hkmo.org.tr/genel-merkez/haberler/detay/101852

ERDOĞAN, B. (2023). Depremin Sosyolojisi: 6 Şubat Felaketinin Toplumsal ve Kültürel Boyutları. TRT Akademi, 8(18), 718-725. https://doi.org/10.37679/trta.1306900

ANADOLU AJANSI, İÇİŞLERİ BAKANI ALİ YERLİKAYANI' NIN AÇIKLAMASI(2024) https://www.aa.com.tr/tr/gundem/icisleri-bakani-yerlikaya-41-bin-deprem-konut-ve-5-bin-koy-evinin-kura-cekimi-yapilacak/3125615

KMBB, Fen İşleri Dairesi Başkanlığı,19 Şubat 2023 tarihinde Büyükşehir Belediyesi toplantı salonunda, 1 saat yapılan görüşme (2024).

KMBB, İmar ve Şehircilik Daresi Başkanlığı, 19 Şubat 2024 tarihinde Büyükşehir Belediyesi toplantı salonunda 1 saat 10 dakika yapılan görüşme (2024).

KMBB, Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü, 19 Şubat 2024 tarihinde Büyükşehir Belediyesi toplantı salonunda 40 dakika yapılan görüşme (2024).

KMBB, Çevre Kontrol Koruma Dairesi Başkanlığı, 19 Şubat 2024 tarihinde Büyükşehir Belediyesi toplantı salonunda 25 dakika yapılan görüşme (2024).

KMBB , İtfaiye Dairesi Başkanlığı, 20 Şubat 2024 tarihinde, Büyükşehir Belediyesi toplantı salonunda 30 Dakika yapılan görüşme, (2024).

KMBB, Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dairesi Başkanlığı, 20 Şubat 2024 tarihinde Büyükşehir Belediyesi toplantı salonunda 1 saat yaılan görüüşme, (2024).

KMBB, Ulaşım Dairesi Başkanlığı, 21 Şubat 2024 tarihinde, Büyükşehir Belediyesi toplantı salonunda 20 dakika yapılan görüşme, (2024).

KMBB, Kuzey İlçeleri Dairesi Başkanlığı, 23 Şubat 2024 tarihinde, Büyükşehir Belediyesi toplantı salonunda 30 dakika yapılan görüşme, (2024).

Kaski Genel Müdürlüğü, 23 Şubat 2024 tarihinde, Büyükşehir Belediyesi toplantı salonunda 40 dakika yapılan görüşme, (2024).

Türk ve Azerbaycan Edebiyatından Dört Şiir ve Türkiye Depremleri

Four Poems from Turkish and Azerbaijani Literature and the Earthquakes in Türkiye

Dr. Semiha Özel Yaman
MEB, Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmeni
ozelsemiha@gmail.com, ORCID 0009-0003-1388-970X

ABSTRACT

Humanity has been tested by great disasters since its existence and, of course, has suffered greatly in the face of these disasters. The February 6 earthquakes centered in Maraş are undoubtedly one of these disasters. It has left great traces in the hearts of our compatriots in Türkiye and abroad. It is not possible for disasters that left deep traces in human history not to be expressed in literature. Literature does not express information by highlighting it, like a news text. It goes beyond knowledge and focuses on the emotions it creates in people. With this feature, it conveys emotions in the best way by creating an identification, that is, empathy, between the narrator and the listener/reader, in short, it tells them by making them experience it. Earthquakes in Türkiye, which has an earthquake geography, have been the subject of poetry. In our study, two poems from Turkish literature and two poems from Azerbaijani literature about earthquakes in Türkiye were examined by descriptive content analysis method. Two elements that stand out in the poems Verin Zavallılara and Tosya Zelzelesi that we have discussed from Turkish literature are "witnessing the reality of the earthquake" and "sharing the pain". Due to these two elements, the disaster experienced in both poems is evaluated with an "inside view". The concepts that stand out in the poems Deprem and Efendim, which we have discussed among the poems written under the influence of the earthquakes in Türkiye in cognate Azerbaijani literature, are "pain", "unity" and "moral support". These concepts are handled in the poems with the emphasis on "solidarity from outside to inside". As in the case of major disasters in the past, literature reduces pain by sharing it and makes a note in history with its works so that what happened is not forgotten. In our paper, we will examine these poems with the descriptive content analysis method and touch upon the transformation of emotions into words through these poems, the approach to the earthquake phenomenon, and the aspect of poetry that reinforces the sense of unity and shows its scope.

Keywords: Earthquake, Literature, Earthquake in poetry, Azerbaijani literature, Turkish literature

ÖZET

İnsanlık var oluşundan bu yana büyük afetlerle sınanmış ve elbette bu afetler karşısında büyük acılar yaşamıştır. Maraş merkezli 6 Şubat depremleri de şüphesiz ki bu afetlerden biridir. Türkiye'de ve Türk insanının gönül coğrafyasında büyük izler bırakmıştır. İnsanlık tarihinde derin izler bırakan afetlerin ve tabii ki depremlerin edebiyatta ifade edilmemiş olması mümkün değildir. Edebiyat, bir haber metni gibi bilgiyi öne çıkararak ifade etmez. Bilginin ötesine geçer ve onun insan üzerinde oluşturduğu duyguların üzerinde durur. Bu özelliğiyle de anlatan ve dinleyen/okuyan arasında bir özdeşleyim, başka bir deyişle empati yaratarak duygu aktarımını en iyi şekilde gerçekleştirir, yaşatarak anlatır. Bir deprem coğrafyasına sahip Türkiye'de yaşanan depremler şiire konu olmuştur. Çalışmamızda Türkiye depremlerini konu alan Türk edebiyatından iki ve Azerbaycan edebiyatından iki şiir betimsel içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Türk edebiyatından ele aldığımız Verin Zavallılara ve Tosya Zelzelesi şiirlerinde öne çıkan iki unsur "deprem gerçeğine tanıklık" ve "acıya ortak olma"dır. Bu iki unsur nedeniyle her iki şiirde de yaşanan felaket "içeriden bakış"la değerlendirilir. Türkiye'de yaşanan

depremler, aynı coğrafyayı paylaşmasak da gönül coğrafyasında aynı mekânı paylaştığımız ülkelerde de büyük üzüntüler meydana getirmektedir. Acıyı paylaşmak isteyen, üzüntülerini dile döken Azerbaycanlı şairlerden biri Bahtiyar Vahapzade'dir. Maraş merkezli 6 Şubat depremi birçok Azerbaycanlı şair yanında Saadet Buta'nın şiirinde de yer bulmuştur. Kardeş Azerbaycan edebiyatında Türkiye'deki depremlerin etkisiyle yazılan şiirlerden ele aldığımız Deprem ve Efendim şiirlerinde öne çıkan kavramlar "acı", "birlik" ve "moral desteği"dir. Şiirlerde bu kavramlar "dışarıdan içeriye dayanışma" vurgusuyla işlenmiştir. Geçmişte karşılaşılan büyük afetlerde olduğu gibi edebiyat acıları paylaşarak azaltır ve yaşananların unutulmaması için eserleriyle tarihe not düşer.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Edebiyat, Şiirde deprem, Azerbaycan edebiyatı, Türk edebiyatı

GİRİŞ

İnsanlık var oluşundan bu yana büyük afetlerle sınanmış ve elbette bu afetler karşısında büyük acılar yaşamıştır. Deprem de bu afetlerden biridir. İnsanlar üzerinde bıraktığı olumsuz etkilerin hem maddi hem de manevi anlamda yıkıcılığı yüksektir. Büyük afetlerin etkileri afetin yaşandığı bölge ile sınırlandırılamaz. Bunlar toplumun tamamını içine alan travmatik etkiler yaratır. Maraş merkezli 6 Şubat depremleri de şüphesiz ki bu afetlerden biridir. Türkiye'de ve Türk insanının gönül coğrafyasında büyük izler bırakmıştır.

Edebiyat, insana ait duygu ve düşüncelerin estetik bir şekilde sözle ifadesidir. Edebiyat, öyle bir özelliğe sahiptir ki insana ait ne varsa ona konu olur. Dolayısıyla insanlık tarihinde derin izler bırakan afetlerin ve tabii ki depremlerin edebiyatta ifade edilmemiş olması düşünülemez. Çünkü o, paylaşma, dile getirme ihtiyacının karşılığı olan bir sanattır. Bilindiği gibi dertleri paylaşmak da, sanat da iyileştirici güce sahiptir. Yaşanan büyük afetler karşısında insanın yaşadıklarını, duygularını, düşüncelerini ifade edebilmesi acıların paylaşılmasını; edebi şekilde ifade edilmesi ise yaşanmışlık hissi yaratarak çok daha etkili bir paylaşımı sağlar. Edebiyat, bir haber metni gibi bilgiyi öne çıkararak ifade etmez. Bilginin ötesine geçer ve onun insanda oluşturduğu duyguların üzerinde durur. Anlatan ve dinleyen/okuyan arasında bir özdeşleyim, başka bir deyişle empati yaratarak duygu aktarımını en iyi şekilde gerçekleştirir; yaşatarak anlatır. Bu özelliği dolayısıyla edebiyat yaşanan büyük afetlerin dile getirildiği bir sanat olarak insanlığın var oluşuyla birlikte vardır. Edebi türler içerisinde şiir, hayatın mutlu anlarını söze taşıdığı gibi üzüntüleri, acıları da diğer insanlara ulaştırır. Şair, sahip olduğu sanatçı duyarlılığı ile içinde bulunduğu toplumun acılarına duyarsız kalamaz. Şiir depremin yarattığı olumsuz yaşantıların, duygu ve düşüncelerin anlatımında en çok başvurulan edebi türdür.

Bu çalışmada Türkiye'de yaşanan depremlerin Türk ve Azerbaycan şiirine yansımaları, Türk edebiyatından iki şiir ve Azerbaycan edebiyatından iki şiir üzerinde betimsel içerik analiz yöntemi ile incelenecektir. Çalışmada yer verilmek üzere Türk edebiyatından Tevfik Fikret'in 1898 Balıkesir depremi üzerine kaleme aldığı Verin Zavallılara şiiri ile Rıfat Ilgaz'ın 1943 Tosya-Ladik depreminden sonra yazdığı Tosya Zelzelesi şiiri seçilmiştir. Azerbaycan edebiyatından ise Bahtiyar Vahapzade'nin 1999 Gölcük depreminin etkisiyle yazdığı Deprem şiiri ile Saadet Buta'nın 6 Şubat depremleri üzerine yazdığı Efendim şiirine yer verilmiştir. Seçilen şiirlerin zaman olarak birbirinden uzak depremler hakkında dile getirilmiş olmalarına özen gösterilmiştir.

TÜRK ŞİİRİNDE DEPREM

Bir deprem ülkesi olan Türkiye'de azımsanmayacak sıklıkta yaşanan depremler, toplumun canını yakan her hadise gibi şiir sanatında kendine yer bulmuştur. Oktay Rifat'ın "1509 Depremi", Nazım Hikmet'in "Kara Haber", Nedret Gürcan'ın "Depremden Sonra İlk Şiir: Dinar", Zeki Ömer Defne'nin "Bu Memleket Böyle Ağlar", Mustafa Seyit Sutüven'in "Erizgan" şiirleri, yakın zamanda depremin Türk edebiyatında bıraktığı izlerden sadece birkaçıdır. Bunun pek çok örneği olmakla birlikte en çok ses getiren örneklerinden biri Tevfik Fikret'in Verin Zavallılara şiiridir.

1898 Balıkesir Depremi, Tevfik Fikret ve "Verin Zavallılara" Şiiri

Tevfik Fikret'in depremi ele alan üç şiiri bulunmaktadır. Birincisi 1894'te yaşanan büyük İstanbul depreminden yaklaşık bir yıl sonra yazdığı Zelzele şiiridir. Onun Hâluk'un Defteri kitabına aldığı bu şiir, Hâluk'un doğumunun ardından yazılmış ve şiirde "Sen işte böyle siyah günlerin misafirisin" dediği Hâluk'a seslenilmiştir.

"…sinirli ve hummalı hastalar gibi yer

Birden

İçin için ve uzun

Bir ihtilaç ile çırpındı, kırdı, yıktı… Keder

Ve korku yüzleri soldurdu; evler, aileler

Birer döküntü…" (Uzun, 1973, s. 78-79) dizeleri ile depremin şiddetini ve etkilerini anlatarak başlayan Zelzele şiirinin ilerleyen dizelerinde deprem bir imgeye dönüşerek hayatın zorluklarına işaret eder. Tevfik Fikret'in, Kıbrıs'ta yayımlanan İrşad gazetesinde çıkan, Aydın'da 1895 veya 1899'da yaşanan depremlerden biri üzerine yazdığı düşünülen Aydın Felaketzedeganı İçin şiiri de şairin depremin yarattığı etkilenimle ortaya koymuş olduğu bir başka şiiridir (Demiryürek, 2003, s.168). Üzerinde duracağımız Fikret'in Verin Zavallılara şiiri 1898'de gerçekleşen ve büyük yıkım yaratan Balıkesir depreminin ardından yazılmıştır. O dönemde yaklaşık 4000 nüfuslu Balıkesir şehri ve 27 köyün etkilendiği depremde şehirdeki büyük binaların yüzde 50'si yıkılmıştır, 14 kişi hayatını kaybetmiştir (Erler, 2007, s.108-110). Depremin ardından ise hayatta kalanlar için başka zorluklar baş göstermiştir. Kış şartlarında evsiz kalan depremzedeler için yardıma ihtiyaç duyulur. Tevfik Fikret, Verin Zavallılara adlı şiirini deprem bölgesine daha fazla yardım ulaşması için depremzedelerin sesi olmak üzere yazmış; insanların merhamet duygusunu harekete geçirmek istemiştir (Kaplan, 1987, s. 254). Tevfik Fikret, şiiriyle insanları depremzedelere yardıma çağırmaktadır.

Verin Zavallılara

-Balıkesir Musâbîni İçin

Harâb-ı zelzele bir köy... Şu yanda, bir çatının

Çürük direkleri dehşetle fırlamış; öteden

Çamur yığıntısı şeklinde bir zemîn katının

Yıkık temelleri manzûr; uzakta bir mesken

Zemîne doğru eğilmiş, heman sukût edecek;

Önünde bir kadın... Of, artık istemem görmek!

Bu levha kalbimi tahrîk içinse, kâfidir;

Tasavvur eyleyemem bir yürek; velev münkir,

Velev haşîn ü mülevves ki böyle bir hâli

Görüp de sızlamasın... Şimdi siz bu timsâli

Bu levh-i mâtemi her türlü dehşetiyle alın,

Bu muhterem vatanın bir kenar-ı bâridine;

Bütün o manzara-i cân-şikâfı bir de kalın

Ridâ-yı berf ile örtün ki titresin de yine

-içinde saklayarak sûzîş-i felâketini

Yabancı gözlere göstermesin sefâletini...

Nasıl tahammül eder sonra karşısında bunun,

Bunun, bu sahne-i pür-ye's ü girye-meşhûnun

Biraz hamiyyet ü rikkatle sızlayan dil-i pâk?

Derin, iniltili çarpıntılarla sîne-i hâk

Teessüratını söyler bu levh-i âlâma;

Sizin de kalbiniz elbet acır, değil mi? Verin,

Verin şu dullara, yoksul kalan şu eytâma,

Verin enînine gayet, şu bir yığın beşerin! (Tevfik Fikret, 1898, s. 4)

Verin Zavallılara şiiri, deprem sonrası görüntüsü betimlemesi ile başlamaktadır. Şair, bir çatının "dehşetle fırlamış" çürük direklerini, "çamur yığıntısı" şeklindeki zemin katının görünen temelini, her an yıkılmak üzere olan bir evi ve önündeki depremzede bir kadını bizlere göstererek başlar. Bu kadarlık bir görüntü bile o kadar hazindir ki görmek dayanılmazdır: "Off, artık istemem görmek!" Şair bu görüntünün en katı, en kirli kalpleri bile sızlatacağını söyler. Vatanın bir köşesinde yaşanan bu dehşetli manzaraya bir de kış ve kar eklenmiştir ki şartlar iyice zorlaşmıştır. Şair bu durumu ifade ederken karın deprem felaketini örtmesini ve bu acı sahneleri kimseye göstermemesini diler. Bu çok üzüntü veren sahneler karşısında temiz kalplerin "hamiyyet" ve "rikkatle" sızladığını ifade eder. Toprağın "derin ve iniltili çarpıntıları"nı, diğer bir deyişle depremin artçılarını bir "teessürat" bildirimi olarak yorumlar. Ve okuyucularına seslenir. "Sizin de kalbiniz elbet acır, değil mi?" İşte bu zor durumdaki insanlara, dullara, yoksul kalan yetimlere ve inleyen insanlara "verin" diyerek insanları yardıma çağırır. "Verin Zavallılara" başlığı, depremin oluşturduğu zor şartların sefalete sürüklediği insanlara karşı bir merhamet ve üzüntü ifadesinden kaynaklanmaktadır. Okuyucularına deprem, soğuk ve kar ile zorlaşan hayatlara yardım elini uzatmaları çağrısıdır. Depremzedeler kendileri için yapılan geçici tahta barakalarda kalmakta ve aynı zamanda zatürre, göğüs hastalıkları ve göz ağrısı gibi hastalıklarla mücadele etmektedir (Erler, 2007, s. 108). Verin Zavallılara şiiri ile Balıkesir depremi karşısında duygularını ifade eden şair; aynı zamanda depremzedelerin sesi olarak deprem bölgesinde yaşanan acıları tüm ülkeye duyurabilmek istemiş, bu şiir ile depremin acılarını okuyucularının da hissetmesini sağlamıştır.

1943 Tosya-Ladik Depremi, Rıfat Ilgaz ve "Tosya Zelzelesi" Şiiri

Rıfat Ilgaz'ın 26 Kasım 1943'te gerçekleşen Tosya depremi üzerine yazdığı şiir de depremin yarattığı acılara şahitlik etmektedir. Saat 01.20'de gerçekleşen (şiirde 01.35 olarak ifade edilir) 7.2 şiddetindeki deprem Taşova'dan, Ilgaz"a kadar uzanan yaklaşık 45.000 km2'lik bir alanı etkilemiş; Kastamonu, Çankırı, Çorum, Amasya, Samsun, Tokat, Sinop ve Ordu'da ölüm ve hasara neden olmuştur (Çelebi, 2021, s.42). En büyük hasarın Tosya'da yaşandığı depremde, Tosya-Kargı arasındaki köprüler yıkılmış, Ankara-İstanbul ile Tosya-Kargı-Kastamonu telgraf hatları kesilmiştir; -şiirde de bahsedildiği gibi- Tosya'da cezaevinde bulunan mahkûmlar, çevredeki ordu birlikleri ve istihkâm bölükleri, diğer yandan halktan teşkil edilen gönüllü ekipler enkaz kaldırma çalışmalarında yer almışlardır (Çelebi, 2021, s.53).

Kastamonu, Cide'de büyümüş olan Rıfat Ilgaz, Tosya-Ladik depremi sırasında Tosya'da bulunan ağabeyinin yanına ilçeye gitmiş; depremin meydana getirdiği yıkım ve acıları yakından görmüştür. Ilgaz, gördükleri karşısında kayıtsız kalamamış ve Tosya Zelzelesi şiirini yazmıştır.

Tosya Zelzelesi

I

Bu akşam başı dumanlı Ilgaz'ın
Devrez'in üstünde bulutlar,
havada yağmur ağırlığı…
Kepenkler erken çekildi,
Hanönü'nden dağıldı memurlar
Kısa kesti paydos düdüğünü
çeltik fabrikası…
Sustu dokuma tezgâhları
Durdu iki bin mekik,
iki bin dokumacı vardı uykuya.
Dayanarak köprünün korkuluğuna
bekçi Ali hırsız kolluyor.
Kıvrıldılar birer köşeye
Şerif'in kahvesinde köylüler
torbaları başlarının altında…
Gâvur Ali'nin hanında yolcular
kestiler öksürüğü…
Postacının atları huysuzlanıyor,
kişniyor pazarcının beygiri,
hancı uykuda, yolcu uykuda…
Yarın erken kalkmayı düşünmeyenler
yirmibir oynuyor geç vakit
şehir kulübünde!

II

Ateşler kül bağladı sobalarda,
Tosya kan uykulardadır…
Dilküşa Mahallesinde bir cam kızardı,
bir anne çocuğunu emziriyor…
Bağ yolunda hastanenin

sızıyor ikinci katından ışıklar,
yok hastaların bir şikâyeti.
Yalnız Çaybaşı'ndan Çepiş Hasan'ın
tuttu çeltik tarlasından kalma
yıllanmış romatizması…
Çekildi ortalıktan yorgun hemşireler…
Şimdi koridorları dolaşmada
adımları gece bekçisinin…
III
Saat biri otuz beş geçiyor…
Köpekler silkindi uykudan…
Değişti bir anda manzara,
canlı cansız
devrildi ne varsa ayakta,
yok oldu insan emeği…
Döküldü sokaklara insanlar
ölüler kaldı yerinde…
Vakitsiz giden hastalarına
üzülecek hemşireler kalmadı…
Sağ kalan çocuklarımız bir daha
karşısına çıkmayacaktır Öğretmen Kâzım'ın.
Çocuğunu emziren kadının
Soğudu memesinde sütü…
Kimler dönecek köyüne,
hana sağ inenlerden;
yolcular yataklarında gömülü
atlar ahırda ölüdür.
Bozuldu tezgâhlar, düzenler,
mekik tutan eller kırıldı;
yarın çeltik fabrikası
işbaşı çalamaz,
artık uyandıramaz çalsa da
yedi yüz Tosyalıyı uykudan!

IV

Dudaklarında ne anne, ne kardeş adı
yağan yağmura aldırmadan mahpuslar,
eğilerek yıkıntılar üstüne
insan arıyorlar, kurtaracak!..

V

Sabah geç oldu…
Kara haber salındı Ilgaz'a
yayıldı dört yanına memleketin.

VI

Hanönü'nde kuruldu çadırlar…
Kazanlar kaynıyor herkes için
Köprübaşı'nda.
Bir felaket havasında kaynaşanlara
kamyonlar ekmek taşıyor uzaktan!
Merhabası olmayanlar
aynı çadırda geçirdiler ilk geceyi.
Açıldı evlerin içyüzü
ne var, ne yok döküldü ortaya…
Çok geçmeden arası
pazar kuruldu Çayboyu'nda,
açıldı dükkânlar,
geçti herkes kendi yerine…
Beş gündür aç, susuz
bir duvar altında kalan tiftik işçisi
yine çuvalların başındadır,
kızmıyor geç kurtarıldığına.
Yaver yine pirinçlerini taşıyor
Kalfaoğulları'nın.
O çoktan unutmuştur, üç gündür
beklediğini enkaz altında;
ama ara sıra hatırlayacaktır,
gündeliğini verenlerle

aynı kazandan yediğini…

Herkes yine işinde gücünde,

herkes yine kendi yerindedir(Ilgaz, 2004, s.100-104).

Tosya Zelzelesi şiiri altı bölümden oluşmaktadır. Deprem öncesi akşamından başlayarak her bölümde aşama aşama Tosya'da yaşanan depremi gözler önüne serer. İlk bölümde ilçede huzursuz bir hava vardır. Olacaklar sezilmiş gibi herkes ve her şey diken üstündedir. Şiir, bir felaketin habercisi olan "Bu akşam başı dumanlı Ilgaz'ın" dizesi ile başlar. Devrez'in üstünde bulutlar ve havada yağmur ağırlığı vardır. İnsanlar da bu durumu sezinlemiş gibi kepenkleri erken çeker, çeltik fabrikasının paydos düdüğü bile kısa çalar. Sonrasında ise Tosya'da hayat olması gerektiği gibi devam eder. Çeltik fabrikası işçileri ve dokumacılar evlerine gider. Bekçi Ali görevinin başındadır. Köylüler kahvehanede, yolcular handa uykuya varırlar. Ancak hayvanlar olacaklardan dolayı huzursuzdur. Postacının atları ve pazarcının beygiri huysuzlanıp kişner. Yatması gerekmeyenler ise geç vakte rağmen oyundadır.

Şiirin ikinci bölümünde evlerin içinden ve hastaneden manzaralar sunulur. Olacaklardan habersiz bebeğini emziren anne, yıllanmış romatizması tutan çiftçi, hastanede uykuya varan hastalar ve hemşireler şiirin bu bölümde yer verdiği insan manzaralarındandır.

Şiirin üçüncü bölümünde deprem anında yaşananlar tüm hazinliği ile gözler önüne serilir. Hissedilen o felaket gerçekleşmeye başlar. Saat 1.35'tir. Bir anda ilçenin manzarası değişir. Canlı cansız ayakta olan her şey devrilir. İnsanın emek vererek yaptığı her şey bir anda yok olur. Herkes hareket hâlindedir, insanlar sokaklara dökülmüştür. Sadece ölenler yerindedir. Onlar bulundukları son hâl ile donup kalmıştır. Hastalar vakitsiz ölmüştür ama onların vakitsiz ölüşüne üzülecek hemşireler de yoktur artık. Çocuklardan hayatta kalabilenlerin de bir öğretmeni yoktur. Çocuğunu emziren annenin sütü memesinde soğuyup kalmıştır. Yolcular yataklarında, atlar ahırlarında ölmüştür. Depremle 700 Tosyalı hayatını kaybetmiştir. Fabrikalar hasar almıştır ve yarın her zamanki düzeninde çalışamayacak durumdadır.

Dördüncü bölümde deprem sonrası arama kurtarma çalışmaları başlar. Mahpuslar, kendi ailelerini düşünemeden enkaz altında kurtaracak insan aramaktadır.

Beşinci bölümde kara haber memleketin geri kalanına ulaşır. Geç gelen sabahla büyük felaketin haberi Ilgaz'a ve memleketin dört bir yanına salınır.

Şiirin altıncı bölümünde ise artık deprem sonrası hayatta kalma mücadelesi başlamıştır. Çadırlar kurulmuştur, kazanlarla yemekler hazırlanır, uzaklardan ekmek getirilir. Aynı felakete uğramak insanların birbirine daha yakın hissetmesine neden olmuştur. Birbirlerine "merhaba" bile demeyenler ilk gece aynı çadırda kalmış, işçiler gündeliğini verenlerle aynı kazandan yemek yemiştir. Büyük felaket insanları bir süreliğine de olsa eşit hâle getirmiştir. Ama sonra herkes sosyal statüsüne göre –şairin ifadesiyle- "kendi yerine" geçer. Enkaz altında beş gün kalan tiftik işçisi görevinin başındadır. Yine enkaz altında üç gün kalan yaver, yaşadıklarını unutmuş pirinç taşımaya devam etmektedir. Şiir "Herkes yine işinde gücünde/ herkes yine kendi yerindedir" dizeleriyle sona erer. Çünkü hayat kendince bir düzen bulup yeniden akmaya devam etmektedir.

Verin Zavallılara ve Tosya Zelzelesi Şiirlerinin Yansıttığı Deprem

Türk edebiyatından ele aldığımız Verin Zavallılara ve Tosya Zelzelesi şiirlerinde öne çıkan iki unsur "deprem gerçeğine tanıklık" ve "acıya ortak olma"dır. Bu iki unsur nedeniyle her iki şiirde yaşanan felaket "içeriden bakış"la değerlendirilir. Şiirlerde deprem, gerçekte olduğu gibi trajik bir afet olarak yer almaktadır. Şiirlerde deprem gerçeğine uygun durum tespitleri, betimlemeler, yaşanan acıların mecaz ve imgelerle veya doğrudan ifadesi, deprem sonrasında yapılan yardımlardan arama-kurtarma

çalışmalarına kadar içerden dışarıya bir bakış vardır. Her iki şiirde de depremi yaşayan veya tanıklarından dinleyerek anlayan insanın bakışını görürüz.

Verin Zavallılara şiirinde, "deprem gerçeğine tanıklık" realist tablolar hâlinde okuyucuya sunulur. Şiirin, deprem sonrası görüntüsü çizen betimleyici dizelerle başlamasını; ilerleyen dizelerde kar örtüsünün deprem yıkıntılarını kapatan ve aynı zamanda işleri zorlaştıran görüntüsüne yer vermesini realist dile örnek olarak gösterebiliriz. "Toprağın oluşan elem tablosuna üzüntülerini dile getirmesi" şeklinde şiirsel üslupla yer verilen "Derin, iniltili çarpıntılarla sîne-i hâk/ Teessüratını söyler bu levh-i âlâma" dizeleri depremin artçı sarsıntılarına işaret etmekte ve deprem gerçeği ile örtüşmektedir. "Verin şu dullara, yoksul kalan şu eytama/ Verin enînine gayet, şu bir yığın beşerin!" dizelerinde deprem sonrasında insanların yardıma davet edilmesi depremin yaşanan yüzlerinden bir başkasıdır. Verin Zavallılara şiiri deprem sonrası görüntülerin yürek yakıcılığı, artçı sarsıntılar, depremin ardından toparlanma sürecinde yardımlaşma vurgusu gibi depremin gerçekçi görüntü ve ifadelerini yaşantının içinden okuyucuya sunar.

Rıfat Ilgaz da şiirinde "deprem gerçeğine tanıklık" etmektedir. Tosya Zelzelesi, depremin süreçlerini canlı gözlemlerle aktarır. Şiirde deprem son derece gerçekçi tablolar ile yer alır. Deprem öncesi, deprem anı, depremin hemen sonrasında yaşananlar, haberin ülkede duyulması, arama-kurtarma çalışmaları, insanların barınma, yiyecek ihtiyaçları ve hayatın yavaş yavaş normale dönüşü betimleyici bir dille okuyucunun gözü önünde canlandırılır. Şiirde depremin oluş saatine bile yer verilmektedir: "Saat biri otuz beş geçiyor…" Rıfat Ilgaz, Tosya ve civarında gerçekleşen depremin yarattığı acıları şahit olmuş biri olarak gördüklerini şiirle ifade etmiştir. Toplumcu Gerçekçi şiir penceresinden bakan Ilgaz, şiirinde kullandığı bu dili şöyle ifade etmektedir: "1940 Kuşağı'ndan olmak, zaman zincirinde yer tutmak, yaşam koşulları içinde İkinci Dünya Savaşı'nın yoksulluklarını, acılarını, baskısını, bunalımlarını yaşayıp günü gününe yansıtmak demektir. Bir çağı tümüyle değerlendirmek, yarına yine o dönemde belgesel olarak aktarmak demektir." (Ilgaz, 1983, s. 53) Belgesel ve sade bir dil oluşturmak isteyen şairin deprem gerçeğini ortaya koyuş biçimi kurmak istediği bu dille örtüşmektedir. Şiirin gözlemci bir dili vardır ancak şairin gözlemleri arasından seçerek öne çıkardığı sahneler deprem felaketini ve yarattığı trajediyi gösterecek olanlardır.

Şairin toplumun bir parçası olarak depremden duygusal anlamda etkilenmesi kaçınılmazdır. Tevfik Fikret'in de Rıfat Ilgaz'ın da şiirlerinde "acıya ortak olma" hâli görülmektedir. Tevfik Fikret "Of, artık istemem görmek!/ Bu levha kalbimi tahrîk içinse, kâfidir;/ Tasavvur eyleyemem bir yürek; velev münkir,/ Velev haşîn ü mülevves ki böyle bir hâli/ Görüp de sızlamasın..." dizeleri ile "Sizin de kalbiniz elbet acır, değil mi?" dizesinde duygularını ifade etmek istemiştir. Depremin acılarını bu dizelerle şiirine taşımıştır. Yine depremzedeler için duyduğu üzüntü; eşini kaybeden insanlara, yoksul kalan yetimlere ve inleyen bir yığın insana yardım çağrısıyla kendini göstermektedir. Şairin Verin Zavallılara şiirinde üzüntüsünü ve duyduğu acıyı dile getirişi yaşanan acıya ortak olma ve birlik duygusunun ifadesidir. Toplumun herhangi bir kesiminin duyduğu acıdan toplumun bir parçası olarak şair de etkilenmekte ve depremzedelerin yanında olduğunu şiiri ile ortaya koymaktadır. Rıfat Ilgaz da şiirinde felaketin meydana getirdiği büyük acıya ortak olur. Tosya Zelzelesi'nde depremin yol açtığı ölümler en canlı görüntüsü ile kendini göstermektedir: "Döküldü sokaklara insanlar/ ölüler kaldı yerinde…/ Vakitsiz giden hastalarına/ üzülecek hemşireler kalmadı…/ Sağ kalan çocuklarımız bir daha/ karşısına çıkmayacaktır Öğretmen Kâzım'ın./ Çocuğunu emziren kadının/ Soğudu memesinde sütü…/ Kimler dönecek köyüne,/ hana sağ inenlerden;/ yolcular yataklarında gömülü/ atlar ahırda ölüdür." Deprem bölgesinde hayat hiçbir zaman eskisi gibi devam etmeyecektir; hastaneler, okullar, fabrikalar hiçbir zaman eskisi gibi olmayacaktır. Bir dönem tanıklarıyla birlikte kapanmıştır. Şiirde geçen "Çocuğunu emziren kadının/Soğudu memesinde sütü…" dizeleri ölümün en çarpıcı ve gerçek ifadelerinden biridir.

Her iki şiirde de dikkat çeken bir başka yaklaşım 'kabulleniş'tir. Tevfik Fikret de, Rıfat Ilgaz da depreme dair çare arayışında değildir. Deprem, kaçınılmaz, yaşanıp yeniden toparlanılacak bir felaket olarak değerlendirilirken yapıların dayanıksızlığına veya depreme hazırlıklı olmaya dair her iki şiirde de hiçbir vurgu bulunmamaktadır. Bu, yaşanan zamanın bilinç seviyesi ile açıklanabilecek bir durumdur. Anlaşıldığı gibi 1898 veya 1943'te deprem konusunda, -her ne kadar daha iyisi olmalıysa da- şu anda sahip olduğumuz bilgi ve bilinç seviyesi yoktur.

AZERBAYCAN ŞİİRİNDE TÜRKİYE DEPREMLERİ

Türkiye'de yaşanan depremler, Azerbaycanlı şairlerin şiirlerinde de yer bulmuştur. Yaşadığımız deprem felaketinin yarattığı acıyı paylaşmak isteyen, üzüntülerini dile döken Azerbaycanlı şairlerden biri Bahtiyar Vahapzade'dir. Şair Gölcük depreminin ardından bir şiir yazmıştır. Bahtiyar Vahapzade Azerbaycan edebiyatının yetiştirdiği büyük şairlerden biridir. Şiirinin ilham kaynağını Türk dünyası olarak dile getiren şairin şiirinde "Türklük ve Türk dünyası kavramlaştırmasının veya kavramının en önemli unsurlarından birisini Türkiye teması oluşturmaktadır" (Musaoğlu, 2010, s.105). "Bir millet, iki devlet" ülküsünü ortaya koyan şair,

"Birdir bizim her hâlimiz-
Sevincimiz, melalimiz
Bayraklarda hilalimiz
Azerbaycan-Türkiye." (Vahabzâde,1998, s. 164) dizeleriyle de sevinçte de kederde de ortak duygular içinde olduğumuz bilincindedir ve bu birlik bilincini Deprem şiiri ile de ortaya koymuştur.

6 Şubat depremleri tüm Türkiye için olduğu gibi kardeş ülkeler için de unutulmaz bir acı olmuştur. Biz de Azerbaycan'da yaşanan üzüntüyü bizzat müşahade etmiş bulunmaktayız. Daha önce de ifade ettiğimiz gibi ülkenin bir köşesinde gerçekleşen felaket yalnızca orada yaşayanlarda değil toplumun tamamında büyük üzüntü meydana getirmektedir. Yüreklerin bir olmasında mesafelerin önemini yitirdiği o günlerde bu büyük felaket Azerbaycan'da da birinci gündem maddesi olmuştur. Yardımlar öncelikle arama-kurtarma çalışmalarına katılmak üzere giden gruplar ile başlamış, ardından da çadır, battaniye, tıbbî yardım malzemesi, jeneratör, ısıtıcı, yiyecek, giyecek ve bilumum ihtiyaç malzemesi deprem bölgesine gönderilmiştir. Azerbaycanlı vatandaşlar arasında kızının çeyizini deprem bölgesine gönderen baba, sahip olduğu her şeyi Türk bayrağı astığı küçük arabasına yükleyerek bağışlayan Server Beşirli, Azerbaycan Türklerinin depremde gösterdiği gönül birliğinin simgesi olmuşlardır. Edebiyat dünyasında da depremin yankıları büyük olmuştur. Merkezi Azerbaycan'da bulunan Türk Kültür ve Miras Vakfı, Türk dünyasından 36 şairin şiirlerini Seninleyik Türkiye adlı kitapta bir araya getirmiştir. 6 Şubat depremleri birçok Azerbaycanlı şair yanında Saadet Buta'nın şiirinde de yer bulmuştur.

17 Ağustos Depremi, Bahtiyar Vahapzade ve "Deprem" Şiiri

Yakın tarihimizin büyük deprem felaketlerinden biri 17 Ağustos 1999 Gölcük depremidir. 7.4 şiddetindeki depremden Bolu'dan İstanbul'a kadar 65.000 km2'lik bir alan etkilenmiştir (Efe ve Demirci, 2001, s.2). Deprem nedeniyle 17.480 kişi hayatını kaybetmiştir (Çibuk ve Gölcük, 2020, s.2). Bu felaket karşısında Bahtiyar Vahapzade Deprem adlı şiirini yazarak duyduğu acıyı şiire dönüştürmüştür. Şair, 17 Ağustos Gölcük depremini duyduğunda uzaklardan "atayurt"ta acı çeken soydaşlarıyla birlik duygusunu ifade etmiştir. Türkiye'deki deprem felaketi üzerine büyük üzüntü yaşayan ve Azerbaycan'dan Türkiye'ye yapılan yardımlarda görev alan Vahapzade'nin yazdığı Deprem şiiri, Türkiye'den kilometrelerce ötede yaşayan ancak aynı acıları hisseden bir kardeş feryadıdır.

Deprem

1999'ncu yıl Ağustos'un 17'sinde Türkiye'de gerçekleşen zelzeleden hayatını kaybedenlerin hatırasına.

İşitince ata yurtta depremi

Aktı yaşım, döndü başım, Türkiye
Her derdimin her gamımın ortağı
Can kardeşim, kan kardeşim, Türkiye

Var mı kaza, var mı bela, de bunca?
Seninleyiz biz ki ömür boyunca.
Facianı biz uzaktan duyunca
Gözlerimden aktı yaşım, Türkiye.

Öz hükmü var her zamanın her anın.
Yaman günde yanındayız biz senin.
Ana yurtta vatanımsın, vatanım
Vatanımda vatandaşım, Türkiye.

Tarih boyu bu ahdimiz bozulmaz
Türk milleti har olmamış, har olmaz.
Her beladan Türk'ün beli kırılmaz
Sen ey benim can sırdaşım, Türkiye.

Sen çıkmışsan tarihte çok sınaktan(sınavdan),
Dönmemişsen ne gerçekten, ne haktan.
Ey zamanın yollarında her zaman
Benim arkam, yol yoldaşım Türkiye.

Bu talihi ne yamanla(kötüle), ne kına,
Döneceksin sen dündeki çağına.
Kurban olum sinendeki dağına,
Yüce başım, ameldaşım(ortağım) Türkiye.

Bahtiyar Vahapzade (2008, s.299-300) (Türkiye Türkçesine tarafımızca aktarılmıştır.)

Bahtiyar Vahapzade altı dörtlükten oluşan şiirine Türkiye'de bir depremin gerçekleştiğini duyduğunda ne kadar üzüldüğünü "İşitince atayurtta depremi /Aktı yaşım, döndü başım Türkiye" dizeleriyle ifade ederek başlar. Şair "atayurt", "can kardeş", "kan kardeş" dediği Türkiye'nin her derdi ve gamını paylaşmaktadır. İkinci dörtlükte kardeşlerinin ne durumda olduğunu öğrenmek ister ve kötü gününde onların yanında olacağını da belirtir. Deprem felaketi için "facia" sözcüğünü seçen şair faciayı uzaktan duyduğunda gözlerinden yaşlar aktığını yeniden dile getirir. Üçüncü dörtlükte her zamanın her anın bir

hükmü olduğunu, iyi gün gibi kötü günlerin de var olduğunu belirten şair, vatanı olarak gördüğü Türkiye'nin kötü gününde Azerbaycan halkı olarak yanında olacağını yeniden belirtir. Dördüncü dörtlükte yine tarih boyunca devam eden Azerbaycan-Türkiye kardeşliğine değinir. Türk milletine "Her beladan Türk'ün beli kırılmaz" diyerek moral destek verir. Beşinci dörtlükte yine şair "menim arkam, yol yoldaşım" dediği Türk milletinin tarih boyunca çok sınavlardan haktan, doğruluktan ayrılmadan başarıyla çıktığını, bu büyük sınavdan da çıkacağını söyler. Aynı minvalde devam eden altıncı dörtlükte Türk milletinin talihine küsmemesi gerektiğini, güzel günlerine yeniden döneceğini söyler. Türkiye, Türk dünyasının "yüce baş"ı ve "ameldaşı/ortağı"dır.

6 Şubat Depremleri, Saadet Buta ve "Efendim" Şiiri

Türkiye'nin yaşadığı son büyük deprem felaketi Maraş merkezli 6 Şubat depremleridir. "6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye'de 11 ili etkileyen ve 50 binden fazla can kaybına neden olan Kahramanmaraş Pazarcık merkezli saat 04.17'de yaşanan 7,7 büyüklüğündeki ilk deprem" ve "bundan yaklaşık 9 saat sonra meydana gelen Elbistan merkezli 7,6 büyüklüğündeki ikinci deprem" (Erdoğan, 2023, s. 719.) felaketleri maalesef birçok insanımızın hayatını, yakınlarını, evini, yuvasını kaybetmesine neden olmuştur. Sayılarla ifadesi mümkün olmayan acılar yaşanmıştır. Türkiye'de yaşanan acıları yüreğinde duyup şiirine yansıtanlardan biri de Azerbaycanlı halk şairi Saadet Buta'dır. Çok sayıda şiir, mani ve destan sahibi olan Saadet Buta (Buta, 2021, s.12), 6 Şubat depremi üzerine beş şiir yazmıştır. Azerbaycan'ın halk şairlerinden olan Saadet Abdullayeva, Azerbaycan'da çok sevilen ve kullanılan, "saf alev dili"ni simgeleyen (Karaçay, 2022, s.133) "buta" desenine olan sevgisinden Buta mahlasını kullanmaktadır (17.01.2024 tarihli yüz yüze yapılan görüşme). 6 Şubat depremleri üzerine yazdığı Efendim adlı şiirinde Azerbaycan'ın Türkiye'de yaşanan acıları yürekten hissettiği ve Türkiye'nin yanında olduğu ifade edilir.

Efendim

Şair defterine gam yazan oldu,

Gör, neler eyledi devran, efendim.

Türk'ün toprağında, kar-boran oldu,

Dondu, heyretinnen (hayret ile) her yan efendim.

Diyarbakır'da, yağdı kara taş,

Şanlıurfa, Kilis oldu gözü yaş.

Meydanda mat oldu, Kahramanmaraş,

Neyleyim, Hak verdi ferman efendim.

Dilim türkü der, türkü, haraylar,

Ötmür(geçmiyor) kara günler, bu terse aylar.

Hatay, Adıyaman'da, uçan saraylar,

Öldürdü, ne kadar insan efendim.

Gaziantep, can Adana, Malatya,

Var mı gören Osmaniye ola tay(taraf).

Kan ağlıyor, Göyce, Derbent, bak o tay,

Birliktedir, derde derman efendim.

Ay Buta, darıhma, al seher olur,

Şehir uçsa, yine bil, şehir olur.

Her yerde, her zaman Türk'üm ser,

Türk'ün bayrağına kurban efendim.

Yanındadır Azerbaycan efendim.

(18.02.2023 tarihinde yazılıp yayımlanmamış şiir, 17.01.2024 tarihli görüşmede kayda geçirilmiştir.)

Beş dörtlükten oluşan şiirin ilk dörtlüğü depremin yarattığı üzüntü ile başlar. Türk toprağında yaşanan felaket "kar-boran" ifadesi ile verilmiştir. Olanlar karşısında herkes hayretinden donup kalmıştır. İkinci, üçüncü ve dördüncü dörtlüklerde depremden etkilenen şehirlere yer verilir. İkinci dörtlüğün Kahramanmaraş, Diyarbakır, Şanlıurfa ve Kilis illerinin sayıldığı dizelerinde şehirlere kara taşların yağdığı ve şehirlerin yerle bir olduğu dile getirilir. Yaşananlar karşısında şairin gözleri yaşla dolmuştur. Üçüncü dörtlükte Hatay ve Adıyaman illerine yer verilir. Burada yıkılan yapıların insanları öldürdüğü ifade edilirken bu kara günlerin, bu zor zamanların geçmek bilmediğini, kendisinin ise ancak acısını türkülerle, şiirlerle ifade edebildiğini söyler. Dördüncü dörtlükte Gaziantep, Adana, Malatya ve Osmaniye illeri zikredilir. Ne yana bakılsa görülenler karşısında insanın yüreği kan ağlar. Ancak bu kötü günlerin geçmesinin tek çaresi vardır, o da birlik olmaktır. Beşinci dörtlükte şair kendine seslenir. Ey Buta, ümidini kaybetme yine sabahlar olacak, şehirler uçsa, yok olsa yeniden kurulacak, Türk her zaman, her yerde baş olmaya devam edecek, diyerek hem kendine hem de Türk milletine moral verir. Şair, şiirini Azerbaycan'ın Türkiye'nin yanında olduğunu belirterek bitirir.

Saadet Buta, depremin ardından gelen günlerde üzüntüsünü şiir ile ifade etmeye devam eder. Bu yolda yazdığı dört şiiri daha bulunmaktadır. Türkiye'm Kan Ağlıyor şiirinde,

"(…)

Yine bize olan olup(oldu)

Körpe fidanlarım solup(soldu)

Gönlüm kara bulut olup(oldu)

Dil deyip anam ağlıyor

Kimi hayat yoldaşını

Kimi bacı kardaşını

Kimi itirip(yitirip) sırdaşını

Ne kadar insan ağlıyor

Can Türkiye'm can milletim

Hak işitir felaketin

Buta kurban dayan, metin

Bak devri zaman ağlıyor”

(Yayımlanmamış şiir, 17.01.2024 tarihli görüşmede kayda geçirilmiş, tarafımızca Türkiye Türkçesine aktarılmıştır.)

Şair dizelerinde yaşanan felaketin insanları nasıl etkilediğini ve üzdüğünü, kendisinin de şiirler söyleyip ağladığını belirtir. Yaşanan felaket öyle büyüktür ki sadece Türkiye ve Türkler değil “devri zaman” bile ağlar.

Saadet Buta’nın deprem felaketi hakkında yazdığı bir başka şiiri depremzedelere dualar ettiği Kerem Eyle şiiridir. Türkiye’m şiirinde de yine deprem bölgesinde yaşanan acılara ve kendisinin bundan duyduğu üzüntüye değindikten sonra şiirini dualarla bitirir.

“Ata yurdum, görüm birin beş olsun

Al bayrağın bayraklardan baş olsun

Geçen geçti gelen günün hoş olsun

Beşer desin, yine baştır Türkiye’m!” (Yayımlanmamış şiir, 17.01.2024 tarihli görüşmede kayda geçirilmiştir.)

Bu şiirde şairin, Bahtiyar Vahapzade’nin şiirinde olduğu gibi Türkiye için “atayurt” sözcüğünü seçmesi dikkat çekicidir ve Azerbaycan Türklerinin Türkiye hakkındaki düşüncesine dair bir ipucu niteliği taşımaktadır. Saadet Buta 6 Şubat depremleri için yazdığı; Azerbaycan-Türkiye kardeşliğini, sevinçte olduğu gibi dertte ve kederde de ortaklığını ifade eden Türkiye şiiri ile Türkiye ve Türk halkına taziyelerini bildirir; gelecek günlerin daha güzel olacağı inancını vurgular ve bu yönde dileklerde bulunur.

Türkiye

Gel kat yüreğimi deva dermana

Yaralı canlara sarıl Türkiye

Başını uca(yüce/dik) tut başın sağ olsun

Koru milletini koru Türkiye

Yaralanıp akar kanı gönlümün

Halkına bağlıdır canı gönlümün

Yeri göğü din imanı gönlümün

Aşkı Azerbaycan, yâri Türkiye

Atasözü yorgan uçar toz kopar

Dağ yıkılır Tanrı gene dağ yapar

Dünya tapmacadır(bilmece) kim cevap tapar (bulur)

Bir de görme boran karı Türkiye

Yaranandan hoş geliptir cihana
Din İslam'dır baş indiren Kur'ana
Bir yol gider yönü büyük Turan'a
Serdar Azerbaycan, seri Türkiye

Buta deyir uca(yüce) olsun bayrağın
Gül bitirsin çiçek açsın toprağın
Dar günümde tekçe sensin dayağım
Gözüm Azerbaycan, nuru Türkiye

(Yayımlanmamış şiir, 17.01.2024 tarihli görüşmede kayda geçirilmiş, tarafımızca Türkiye Türkçesine aktarılmıştır.)

Deprem ve Efendim Şiirlerinde Türkiye Depremlerine Yaklaşım

Kardeş Azerbaycan edebiyatında Türkiye'deki depremlerin etkisiyle yazılan şiirlerden ele aldığımız Deprem ve Efendim şiirlerinde öne çıkan kavramlar "acı", "birlik" ve "moral desteği"dir. Şiirlerde bu kavramlar "dışarıdan içeriye dayanışma" vurgusuyla işlenmiştir. Deprem felaketinin uzakta yaşandığı seçilen sözcüklere, işlenen duygulara yansımaktadır. Bundan dolayı depremin oluşu veya deprem sonrasına dair betimleyici ifadeler görülmez. Deprem daha ziyade yarattığı hissiyat ile bu şiirlerde yerini alır. Her iki şair de, şiirlerinde vurguladığı birlik düşüncesinden kaynaklanan büyük bir acı hissetmektedir. Bahtiyar Vahapzade, duyduğu üzüntüyü "Facianı biz uzaktan duyunca/ Gözlerimden aktı yaşım Türkiye" dizeleriyle dile getirir. Aynı duygu, Saadet Buta'nın şiirinde, "Ötmür(geçmiyor) kara günler, bu terse aylar", "Ay Buta, darıhma(üzülme), al seher olur" dizeleriyle ifadesini bulur. Her iki şairde de gördüğümüz tarifsiz acı, "uzaklardan seslenen bir dayanışma" vurgusu ile tamamlanır. Türkiye'de yaşanan acı hâller Azerbaycan Türkleri için de aynı şekilde acı vericidir. Ancak dikkat çeken bir başka unsur her iki şairin de Azerbaycan'da yaşanacak herhangi bir sıkıntıda Türkiye'nin de aynı şekilde Azerbaycan Türklerinin yanında olacağının bilincini dizelere dökmesidir. Deprem şiirinde de Efendim şiirinde de son dörtlükler Türkiye'ye ve Türk halkına moral vermeye ayrılmıştır. Şairler, kötü günlerin geçip güzel günlerin geleceğini dile getirerek Türk halkına destek olmak ister.

SONUÇ

Şiir, sözün en etkili hâlidir. Sözlerle hayata dair en acı manzaraları çizebilir, bu acıları insanın adeta gözüyle gördüğü, yaşayan kendisiymişçesine hissettiği bir hâle getirebilir. Toplumun bir parçası olarak şair, sahip olduğu sanatçı duyarlılığı ile içinde bulunduğu toplumun acılarına duyarsız kalamaz. Deprem de böylelikle şiirlere konu olur. Şair duygularını dile getirmek ihtiyacı ile yazarken aynı zamanda hissettiği acıları da hissettirmeyi, acıların ilk sahibini de bir nebze olsun anlayabildiğini göstermek ister. Acı çeken insanların yanında olduğunu bu şekilde ifade eder.

Şiirin bir başka büyük gücü de zamanları ve mekânları aşabilmesidir. Şairin büyük oranda ilk hedefi olmamakla birlikte, yazılan eser ne kadar güçlüyse o derece yazıldığı zaman ve mekândan bağımsızlık kazanarak mesafelerin ötesine geçer. Bu yönüyle de zamanına şahitlik ederek geleceğe uzanan bir söz olur, tarihte yerini alır. Deprem konusunda yazılan şiirler hakkında da bu durum geçerlidir. Şiir, acıları mekânlar arasında olduğu gibi zamanlar/nesiller arasında da taşıyabilecek güce sahiptir. Tevfik Fikret, yaşadığı zamanda şiiri ile Balıkesir'de depremin oluşturduğu feci manzaraları çizerek mekânlar arasında duygu aktarımı yapmış ve olup biteni görmediği hâlde insanları bunları görmüşçesine harekete geçirerek

deprem bölgesine yardımların yapılmasını sağlamıştır. Verin Zavallılara, Balıkesir depreminin üstünden geçen 126 yıla rağmen depremin acılarını günümüze ulaştıran bir ses olmuştur. Rıfat Ilgaz'ın Tosya Zelzelesi şiiri, 1943'te gerçekleşmiş deprem felaketini dile getirerek o gün yaşanan acıları unutulmaz hâle getirmiştir. Üstünden onca yıl geçmiş olmasına rağmen Tosya-Ladik depreminin acı yüzünü, olan bitenleri bugüne, bizlere ulaştırarak adeta zamanda bir yolculuk ile o acılı günlere bizi götüren bir vesiledir. Bahtiyar Vahapzade Deprem şiiriyle, Saadet Buta ise Efendim şiiri ve depremi ele aldığı diğer şiirleri ile hem Azerbaycan edebiyatında hem de Türk edebiyatında zamanlar ve mekânları aşarak depremzedelere ve Türk kardeşlerine yanlarında olduğunu bildiren ve moral desteğini ileten, bu yönüyle de tarihe not düşen eserlerdir. Ele aldığımız dört şiir; tüm nesiller, zamanlar ve mekânlar arasında sevinç ve mutlulukta olduğu gibi dert ve kederde de birlik içinde bulunulduğunun ifadesi olarak paylaştıkça ve anlaşıldıkça azalan, acıları iyileştiren bir güç olarak karşımızda durmaktadır. Sanat, edebiyat ve özelde şiir duygularını dile getirdiği için şairini, yaşadıkları anlaşıldığı ve paylaşıldığı için de zor günler yaşayan insanların acılarını bir nebze olsun dindirecektir.

KAYNAKÇA

Buta, S. (2021). *Borçalı Karapapak çelengi*. A. Barmanbay (Ed.), Sonçağ Akademi.

Çelebi, E. (2021). Büyük hareket: 26 Kasım 1943 tarihli Tosya-Lâdik depremi'nin Kastamonu merkez ve Tosya ilçesindeki etkileri üzerine bir değerlendirme. *KAREFAD, 9*(1), 42-64.

Çibuk, K. ve Gölcük, R. (2020). 17 Ağustos 1999 Marmara depreminin Kocaeli Müzesi'ne etkileri. *UNIMUSEUM, 3* (1), 1-14.

Demiryürek, M. (2003). Tevfik Fikret'in bilinmeyen bir şiiri. *İlmi Araştırmalar*, *15*, 167-172.

Efe, R. ve Demirci, A. (2001). Gölcük 1999 depreminde zemin ve yerşekili özelliklerinin şiddet ile hasar dağılışına etkisi, *Türk Coğrafya Dergisi*, *36*, 1-15.

Erdoğan, B. (2023). Depremin sosyolojisi: 6 şubat felaketinin toplumsal ve kültürel boyutları, *TRT Akademi, 8* (18), 719-725.

Erler, M. Y. (2007). Tarihi perspektiften edebiyata bir bakış, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1*(1), 102-113.

Ilgaz, R. (2004). *Bütün şiirleri*, Çınar Yayınları.

Ilgaz, R. (1983). Demek 1940 kuşağı var. *Hürriyet Gösteri, 4*(37), 53-59.

Kaplan, M. (1987). *Tevfik Fikret devir şahsiyet eser*, Dergâh Yayınları.

Karaçay, Ç. (2022). Boteh motifinin kökenine kısa bir bakış ve Anadolu Türk hâlı sanatında boteh tasvirleri, *SDÜ ART-E Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi, 15* (29), 128-148.

Musaoğlu, M.(2010). Bahtiyar Vahapzade şiirinde Türkiye, *Gazi Türkiyat*, *6*, 101-116.

Tevfik Fikret. (1898). Verin zavallılara, *Servet-i Fünûn*, *8*, 365, 4.

Uzun, F. (Ed.). (1973). *Rübâb-ı Şikeste ve Tevfik Fikret'in bütün diğer eserleri*, İnkılâp ve Aka Yayınları.

Vahabzade, B. (1998). *Bir ömür yuxu*. Azerbaycan Neşriyyatı.

Vahapzade, B. (2008). *Eserleri*, *VI*, Elm Neşriyatı.

Minimum Kapsayan (Yayılan) Ağaç Yöntemi ile 6 Şubat Depremi Sonrasında Kahramanmaraş Merkezindeki Geçici Barınma Alanları Arasındaki Yolun Minimizasyonu

Minimization of the Road Between Temporary Shelter Areas in Kahramanmaraş Center After the February 6 Earthquake with the Minimum Spanning Tree Method

Doç. Dr. Arif Selim Eren
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü,
arifselimeren@hotmail.com, ORCID: 0000- 0001-7274-1113

ÖZET

Yeryüzünün sismik hareketleri neticesinde ortaya çıkan depremler gerçekleştiği coğrafyada tamir edilmesi çok güç yaralar bırakmaktadır. İktisadi bakımdan değerlendirildiğinde geçmişe göre tedarik zinciri ağları ve lojistik olanaklarının kimi zaman tamamen değiştiği deprem bölgelerine müdahale edilmesinde etkinliğin elde edilebilmesi için bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Sosyo-demografik yapının tamamen değiştiği ve ekonomik bakımdan pek çok kaybın yaşandığı depremler sonrasında evleri kullanılamaz hale gelenlerin geçici olarak yaşamak durumunda kaldıkları barınma alanları depremin yaralarının sarılabilmesi için çok büyük bir işlevi yerine getirmektedir. Bireylerin bütün ihtiyaçları bakımından muhtaç hale gelmeleri söz konusu olduğundan lojistik bağlamında çözüme kavuşturulması gereken pek çok noktanın olduğu gözlenmektedir.

Buradan hareketle Kahramanmaraş'taki geçici barınma alanlarının tamamına erişmek için en kısa yolun minimum kapsayan (yayılan) ağaç yöntemi ile ortaya çıkarılması ve burada önerilecek rotanın sahada yardım faaliyetlerini gerçekleştirenlerin kullanmaları neticesinde en az masrafla daha fazla yardım götürmenin mümkün olabileceği değerlendirilmektedir. Sonuç olarak bu bildiride sunulan rotanın saha çalışmalarını yürütenlere, yöntemin araştırma fikri arayan akademisyenlere ve ortaya çıkarılacak politika önerilerinin de konu ile ilgili karar alıcılara yol göstermesi ümit edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Geçici Barınma Alanları, Rota Minimizasyonu

ABSTRACT

Earthquakes that occur as a result of seismic movements of the earth leave wounds that are very difficult to repair in the geography where they occur. When evaluated from an economic perspective, scientific studies are needed to achieve effectiveness in responding to earthquake zones where supply chain networks and logistics possibilities have sometimes changed completely compared to the past. After the earthquakes, where the socio-demographic structure has completely changed and many economic losses have been experienced, the shelters where those whose houses have become unusable have to live temporarily serve a great function in healing the wounds of the earthquake. Since individuals become dependent on all their needs, it is observed that there are many points that need to be resolved in the context of logistics.

Based on this, it is evaluated that it will be possible to bring more aid at the least cost if the shortest route to reach all temporary shelter areas in Kahramanmaraş is determined by the minimum spanning tree method and the route to be suggested here is used by those carrying out aid activities in the field. As a result, it is hoped that the route presented in this paper will guide those conducting field studies,

the method will guide academics looking for research ideas, and the policy recommendations to be revealed will guide decision makers on the subject.

Keywords: Earthquake, Temporary Housing Areas, Route Minimization

GİRİŞ

Toplumsal yaşantının gelişimi ile birlikte değerlendirdiğimizde avcı-toplayıcı toplumdan bilgi toplumuna geçişte insanlığın pek çok sancıyı birlikte deneyimlemek durumunda kaldığını gözlemliyoruz. İnsan kaynağının yerinde yönetimi ile ilgili fırsatların eşitsizliği neticesinde köyden kente doğru göç ile birlikte ortaya çıkan konut ihtiyacının karşılanması için büyük bir talep oluşmuştur. Talebin karşılanması için yapılaşmaya müsait alanların tespiti ve denetiminde bilgi toplumunun gereklerini yerine getirmekteki kısıtlar nedeniyle insanların çarpık bir yapılaşmayla kentleri özgün kimliğinden ayırdığını gözlemlemekteyiz.

Yukarıda planlama kısmında bahsedilen eksiklikler neticesinde inşaatla ilgili denetimin de eksik yapılmaya başlanması neticesinde bir daha geri döndürülemeyecek ve tazmini mümkün olmayan kayıplar yaşanmıştır. Kahramanmaraş merkezli 6 Şubat depremleri neticesinde sismik hareketlilik halen devam etmekte ve aktif fay haritaları yeniden düzenlenmektedir. Yeryüzünde insanların yaşadığı alanlarda en etkili sonuçları olan doğal afet olarak kayda geçen depremler neticesinde evleri kullanılamaz hale gelenlerin geçici olarak konut ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için konteynerkentler kurulmuştur. Sayılarının il genelinde 51 olduğu ifade edilen bu yerleşim alanlarına yardımların götürülebilmesi için etkin planlamaya ihtiyaç olduğu gözlenmektedir.

Bu ihtiyacı bilimsel olarak bir çalışma ile karşılayabilmek için gerçekleştirilen bu çalışmada AFAD İl Müdürlüğü ile konteynerkentler arasındaki mesafelerle birlikte haritada bu alanların yerleşimleri tespit edilmiş ve tümüne ulaşabilmek için en etkili rotanın ne şekilde olması gerektiği ile ilgili önerilerde bulunulmuştur. Araştırma kapsamında harita.gov.tr üzerinden Kahramanmaraş merkez ilçelerindeki geçici barınma alanları incelenmiştir. Böylece 31 adet geçici barınma alanının olduğu gözlenmiştir.

Çalışmada Minimum Kapsayan (Yayılan) Ağaç (MKA) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem sayesinde pek çok istasyonu kapsayan dağıtım ağının optimum düzeyde kapsanabildiği ve en düşük yolun ortaya çıkarıldığı bir rota elde edilmektedir. Bu sayede Kahramanmaraş merkezindeki geçici barınma alanlarına en etkili şekilde yardımların ulaştırılması sağlanabilecektir.

Sonuç olarak araştırmadan elde edilen bulguların değerlendirilmesi sayesinde kamu kaynakları ile finansmanı sağlanan yardım faaliyetlerinin etkinliğinin artırılması, araştırmacılar için yol gösterici araştırma önerilerinin sunulması ve politika geliştirenler için de muhtemel yeni afetlere müdahalede yapılan planlamanın bilimsel olarak desteklenmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda yazındaki çalışmalar incelenmiş ve öneriler sunulmuştur.

KONU İLE İLGİLİ ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Araştırma gerçekleştirilmeden önce çalışmanın özgünlüğünün ortaya konulması ve benzer çalışmaların bulgularının değerlendirilebilmesi için literatür taraması gerçekleştirilmiş ve konu ile ilgili çalışmalar konu, yöntem ve bulguları bakımından incelenmiştir. Kahramanmaraş depreminin akademik açıdan pek çok yönde değerlendirilmiş olduğu Öztürk ve Kırca (2023)'nın editörlüğünü gerçekleştirdiği çalışmada pek çok önemli noktaya temas edildiği gözlenmekle birlikte geçici barınma alanlarına yardım götürülebilmesi için rota minimizasyonuna yönelik bir çalışmanın olmadığı gözlenmiştir.

Deprem sonrasında geçici barınma alanları ile ilgili yayınlar incelendiğinde Qing vd. (2021) risk algısı üzerinden deprem sonrası çiftçilerin barınma alanlarındaki durumu sağlık ve diğer kişisel faktörler üzerinden incelemiştir. Mevcut çalışma açısından fikir vermekle birlikte buralardaki tedarik ağı ile ilgili bilginin olmadığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan, Peng vd. (2018) Wenchuan deprem sonrasında

çiftçiler için yapılmış olan barınma alanlarını incelemiştir. Fabrika yeri seçiminde olduğu gibi bu alanlarla ilgili yer seçimi ve sosyal donatıların varlığı gibi faktörler ele alınmıştır. Ancak bu çalışmada da farklı lokasyonlarda oluşturulmuş olan geçici barınma alanlarına ulaşım ile ilgili bir bilginin bulunmadığı gözlenmektedir.

Öte yandan, Ma vd. (2022) Wenchuan depreminden uzun bir süre geçmiş olmasına rağmen bireylerin sağlıkla ilgili yaşadıkları sorunları ele alan bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmada geçici barınma alanlarının halen kullanılmaya devam ettiği ifade edilmektedir. Bu yönüyle deprem sonrasında bu alanların uzun yıllar kullanılmaya uygun bir şekilde inşa edilmiş olması gerektiği anlaşılsa da tedarik ağı ile ilgili bir bilgi bulunmamaktadır. Di Bucci vd. (2023) İtalya merkezli depremler neticesinde geçici barınma alanlarında yaşayanların hayat tatmini üzerine bir çalışma gerçekleştirmiş ve konutun yapısı ve konfor elemanlarının belirleyici olduğunu ifade etmektedir. Ancak bu çalışmada da tedarik ağı ile ilgili bir bilginin olmadığı gözlenmektedir. Diğer taraftan, Liao vd. (2019) Wenchuan depreminden etkilenen kişiler üzerinde çok kriterli karar verme teknikleri marifetiyle tatmin algılarını ölçerken konutun yapısını bir belirleyici ölçüt olarak kullanmaktadır. Sonuç olarak bireylerin sosyalleşmesini sağlayacak şekilde imkanlar sunulduğu yerlerde daha mutlu bir yaşamın kurulabildiği gösterilmekle birlikte bu çalışmada da tedarik ağı ile ilgili bir modelin veya bilginin olmadığı görülmektedir.

Bunlara ek olarak, Gunawardena vd. (2014) prefabrik yapıların zaman ve bütçe bakımından faydalı sonuçlar ortaya koyduğunu ifade etmektedir. Ancak bu çalışmada da bunların yerleşimi ve bunlara ulaşım ile ilgili bir bilgi bulunmamıştır. Raferian ve Asgary (2013) Bam depremi sonrasında geçici konutların yapımı üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir ve sonuç olarak prefabrik yapıların kolay bir çözüm olduğunu göstermektedir. Ancak bu çalışmada da tedarik ağı ile ilgili bir bilgi bulunmamaktadır. Diğer taraftan, Fayazi (2011) İran'da gerçekleşmiş olan Manjil depremi neticesinde geçici barınma alanlarının toplumsal yaşantıya göre yapılandırılması gerektiğini savunmaktadır. Buradan geçici barınma alanlarının tedarik ağının da benzer şekilde planlanması gerekliliği ortaya çıksa da tam olarak bir bilgi bu alanla ilgili gözlenememiştir. Son olarak Mazza (2014), geçici barınma alanlarında kalanların tatmin düzeylerinin hizmetlerden faydalanma olanaklarına göre şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu mevcut çalışma açısından çok önemlidir çünkü bireylere hizmet götürmede kullanılacak olan rotanın doğru planlanmış olmasının amaca hizmet edebilecek şekilde operasyon yapılabileceğini göstermektedir.

Türkiye'de gerçekleşen depremlerle ilgili geçici konutlar hakkındaki eserler incelendiğinde Tas vd. (2010) Kocaeli depremi sonrasında geçici konutların kısa sürede yapılmaya çalışılmasının planlama açısından ilerleyen zamanda problemler ortaya çıkarabildiğini ifade etmektedir. Mevcut çalışmanın tam olarak özgünlüğünü kanıtlayan bu çalışma ile sadece mekân tasarlama ve ortaya çıkarmanın yeterli olmayacağı ve ilerisini düşünerek lojistik ağ tasarımının da yapılması gerektiği görülmektedir. Öte yandan, Kürüm Varolgüneş (2021) Bingöl depremi sonrasında geçici konutlar hakkındaki çalışmada benzer bulgular paylaşmaktadır. Bunlara ek olarak Dikmen vd. (2012) kırsalda deprem sonrası yeniden yapılaşmayı incelerken geçici alanların ilkinden daha büyük bir problemi ortaya çıkarabileceğini ifade etmektedirler. Buradan mevcut çalışmanın özgünlüğü açısından önemli bir bilgiye erişilmektedir ve gerekçelendirilmesi için kullanılabileceği değerlendirilmektedir. Son olarak, Ünal ve Akın (2017) Van depremi sonrasında kullanılan geçici barınma alanlarının mimari açıdan değerlendirmesini yapmıştır. Bu çalışma açısından incelendiğinde planlamanın doğru yapılması gerektiği ortaya konulmaktadır.

Araştırmanın yöntemi ile ilgili yayınlar incelendiğinde 1926 yılında Boruyka tarafından öne sürüldüğü ancak bundan sonra yapılan çalışmalarla birlikte tam olarak bilimsel bir yöntem haline geldiği görülmektedir (Kruskal, 1956; Prim, 1957; Dijkstra, 1959; Sollin, 1961; Pop, 2020). Ayrıca araç rotalama için kullanılmak üzere Dantzig ve Ramser ile Clarke ve Wright'in araştırmalarıyla birlikte popüler hale geldiği ifade edilmektedir (Dişkaya ve Dinçer, 2018).

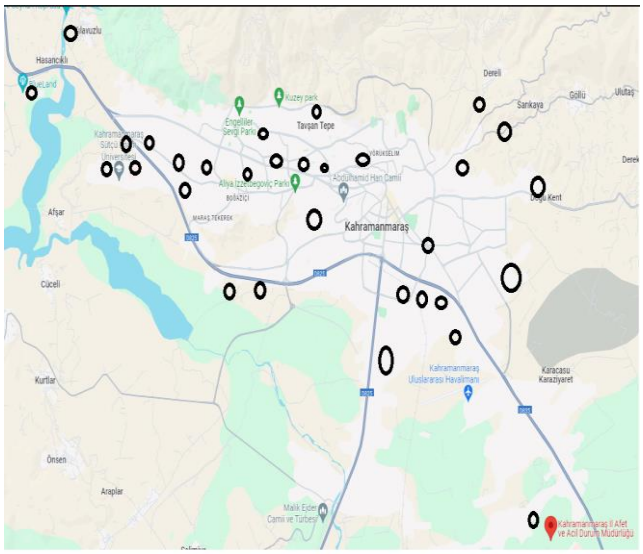
Minimum Kapsayan Ağaç yönteminin en az maliyetli olan düğümden hareketle optimun rotayı belirlemek için kullanıldığını gösteren çalışmalarla birlikte (Nuri, 2018), stokastik problemler için de tercih edilebileceği belirtilmektedir (Çevik vd. 2011). Malzemenin tek yönlü hareketinde kullanılabileceği gibi iki yönlü hareket için de geçerli olabileceği gösterilmektedir (Anbaroğlu ve Serhan, 2019). Bu yöntemde bahsedilen ağaç döngü içermeyen stokastik bir problemin minimum maliyetle çözümünü sağlamaktadır (Aljebori, 2007). Sonuç olarak MKA yöntemi mevcut çalışma için kullanılabilecek bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yöntemin daha önceki çalışmalarda nasıl araştırmalar için kullanılmış olduğu incelendiğinde Aljebori (2007) yapay zekâ ağ tasarımı, Anbaroğlu ve Serhan (2019) geomatik mühendisliği, Aşçı vd. (2017) telsiz istasyonlarının dağılımı, Ayhan vd. (2012) bina içi yönlendirme sistemleri, Batı ve Yıldız (2017) siyasi partilerin almış oldukları oya göre hareketliliği, Hosseini ve Sahlin (2019) ve Bilginer vd. (2008) lojistik süreçlerini, Çevik vd. (2011) ile Eren ve Özyaşar (2020) kargo şirketlerini, Çiftçi (2011) Alzheimer hastalarının hareketlilikleri, Dayı ve Ulusoy (2018) havayolu şirketlerini, Etöz ve Tulga (2015) iş sağlığı ve güvenliği, Fırat vd. (2013) beyin tomografisi, İşcanoğlu Çekiç ve Taştan (2019) borsadaki hisseleri, İşçi ve Korukoğlu (2006) genetik algoritmaları, Nuri (2018) boru hatları optimizasyonu, Paksoy ve Güleş (2006) tedarik zinciri performansı ölçümünde, Yıldız vd. (2017) milli mücadele dönemi savaşları, Tekin vd. (2011) gezgin satıcı problemi ve son olarak da Pop (2020) yöntemin genel olarak kullanıldığı alanlarla ilgili yazın taraması sunmaktadır.

Bütün bu çalışmalar bir arada değerlendirildiğinde geçici barınma alanları ile ilgili dağıtım probleminde bu yöntemin kullanılabileceği ve daha planlama aşamasından itibaren daha büyük problemlere yol açmamak için bilimsel bulgulardan faydalanılması gerektiği görülmektedir.

KAHRAMANMARAŞ MERKEZİNDEKİ GEÇİCİ BARINMA ALANLARI

6 Şubat Depremleri neticesinde Kahramanmaraş merkezinde pek çok alanda geçici barınma alanları ortaya çıkarılmıştır. Özellikle depremin ilk günlerinde insanlar binaları hasarsız olsa bile sayıları on binlerle ifade edilecek artçı sarsıntılar nedeniyle evlerine girememiştir. Araçlarında mümkün olduğu kadar açık alanlarda barınmaya çalışan vatandaşlara devletin bütün olanakları seferber edilmeye çalışılsa da iletişimdeki kısıtlar nedeniyle haberdar etmek ancak depremden saatler sonrasını bulmuştur. Buna rağmen ülkemizin her yerinden gelen yardım malzemelerini ulaştırabilmek için herkesin seferber olduğu gözlenmiştir.



Şekil 1. Kahramanmaraş Merkezindeki Geçici Barınma Alanları Dağılımı(https://atlas.harita.gov.tr)

Bu çalışmanın bağlamındaki geçici barınma alanları depremden 10 ay sonrasındaki Kahramanmaraş merkezindeki geçici barınma alanlarını kapsamaktadır. Konu ile ilgili istatistik bulunamadığı için haberlerde il genelinde 51 adet olduğu ifade edilen geçici barınma alanlarının Harita Genel Müdürlüğü'nün Atlas adlı uygulamasından (https://atlas.harita.gov.tr) il merkezinde gözlemle 30 tane olduğu belirlenmiştir. Bunların yardımların dağıtılacağı AFAD il müdürlüğü ile uzaklıkları ve kendilerinden önceki istasyonla kendilerinden sonraki istasyonun hangisinin olacağı tespit edilmiştir.



Şekil 2. KSÜ Avşar Kampüsü İç Kısım Geçici Barınma Alanları

Yukarıdaki şekilde gösterildiği üzere bu alanlardan mahalle içlerinde yapılandırılmış olanların dağınık bir yapı sergilediği, şehrin daha planlı alanlarındakilerin ise daha derli toplu bir görünümü olduğu gözlenmektedir.



Şekil 3. Dereli Caddesi Geçici Barınma Alanı

Şekil 3'te gösterildiği üzere şehrin daha eski yapılarının olduğu alanlarda boş müsait alan bulmak zor olduğu için geçici barınma alanları mahalle aralarına dağılmak durumunda kalmıştır. Bireylerin depremden aylar geçmiş olmasına rağmen halen üzerlerindeki korkuyu atamamış olmalarından ötürü de bu yerlerde kalmaya devam ettikleri veya deprem kaynaklı olarak yardıma muhtaç hale gelmiş olduklarından ötürü yardım alabilmek için buralarda kalmaya devam ettikleri görülmektedir. Daha önceki depremlerde olduğu gibi ülkemizde afet yaşanan yerlerdeki ekonomik sistem tamamen yara almaktadır. Kahramanmaraş'ın kendi enflasyonu ülke düzeyinden çok yüksek seyretmektedir. Özellikle işgücü piyasasında deprem nedeniyle göçler yaşandığı için fahiş sayılabilecek işgücü giderleri yaşandığı için hasarlı binaların yeniden kullanılabilmesi için onarılması güç bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte konuta olan talebin fazla olması ve konut sayısının bariz bir şekilde düşmesi nedeniyle kiralar çok yükselmiştir. Bu durumda da on katına kadar çıkan kiraları ödeyemeyecek durumda olan vatandaşın geçici barınma alanlarından başka bir çaresi bulunmamaktadır.

Böylece araştırmanın bağlamını oluşturan Kahramanmaraş merkezindeki geçici barınma alanlarının durumu sunulmuştur. Bu gibi durumlarda kısa sürede ve az maliyetle en iyi çözüm olarak konteynerkentler görülmektedir. Araştırmanın bağlamı ile ilgili bilgiler sunulduktan sonra yöntem ve bulguların sunumu devam eden bölümde gerçekleştirilecektir.

YÖNTEM VE BULGULAR

Çalışmanın yöntemi minimum kapsayan ağaç yöntemi ile Kahramanmaraş merkezindeki geçici barınma alanlarına AFAD il müdürlüğünden yardım götürülebilmesi için optimum rotanın belirlenmesi ve yolun kısaltılması ile navlun giderlerinin azaltılmasını kapsamaktadır. Yöneylem araştırmasının bir yöntemi olarak MKA dağıtım problemlerine çözüm sağlamakta kullanışlı bir yöntem olarak gösterilmektedir (Aljebori, 2012). Tekin vd. (2011) Kruskal algoritmasını kullanarak harita üzerindeki en kısa rotayı belirlemiştir. Bu çalışmada da Çevik vd. (2011)'nin yaptığı gibi dağıtım probleminin çözümü için aynı yöntem benimsenmiş ve POM-QM yazılımı kullanılarak yöntemin kolay bir şekilde uygulanması sağlanmıştır.

Araştırmada problem fonksiyonu olarak Çevik vd. (2011)'nin formülleri adapte edilmiştir;

$$Min(f) = \sum_{(i,j)} \in E^{Ci,j}, Jx_{i,j} \qquad (1)$$

Kısıtlar

$$\sum_{(i,j)} \in E^{Ci,j}, Jx_{i,j} = [V] - 1 \qquad (2)$$

$$\sum_{(i,j)} \in A(S)^{Xi,j} \leq [S] - 1 \forall S \cup V \quad (3)$$

$$x_{i,j}{}^{n} = 0 \; veya \; 1(i,j) \in E \qquad (4)$$

Bu formüller incelendiğinde ilkinde en düşük maliyetin hesaplanması düğümlerin birbirlerine olan uzaklıkları ve kendilerinden önceki istasyona göre konumlarına göre hesaplanmaktadır. İkinci formülde teslimat gerçekleştirilmesi optimum çözümü geciktireceği için çıkarılması gereken istasyonları göstermektedir. Bir sonraki formül dağıtım ağından gelen yükün istasyonlara gelecek olan yükten daha fazla olamayacağı ifade edilmektedir. Son formülde ise döngüsel olarak istasyonlara gelecek olan yükün olup olmamasının önemsenmediğini göstermektedir. Sonuç olarak burada oluşturulacak olan çözümün her istasyonu kapsamayacağı ve önceliklendirme için geçici barınma alanlarının doğru konumlanmış olmaları gerektiği görülmektedir. Ayrıca bu yöntemde yükün her bir istasyonu dolaşmasında o istasyon bir sonraki istasyonun öncüsü olduğu için yük olmasa bile bu istasyona uğrayacak şekilde planlama yapılması gerektiği görülmektedir. Böylece bu planlamanın her dağıtımdan önce tekrar yapılması gerektiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla AFAD veya Kızılay gibi kuruluşların yardım dağıtmada kullanacakları algoritmaya dayalı bir portal üzerinden çalışmaları gerektiği anlaşılmaktadır.

Yöntem ile ilgili bilgilerin sunumundan sonra yöntemin uygulanmasıyla ilgili yapılanların sunumu bundan sonraki kısımlarda gerçekleştirilecektir. İstasyonların nerede olduğunun belirlenmesinden sonra

bir önceki istasyona göre konumları ve AFAD il müdürlüğüne olan uzaklıkları harita üzerinden yol güzergahına göre belirlenmiş ve aşağıdaki tablo ortaya çıkarılmıştır.

Tablo 1. Kahramanmaraş merkezi geçici barınma alanları çözümü

	Kendinden önceki barınma alanı	**Kendinden sonraki barınma alanı**	**Bir önceki istasyondan uzaklığı**	**Model girip girmediği**	**Getirdiği maliyet**
AFAD il müdürlüğü çevresi	1	2	1000	Y	1000
Karacasu konteyner kent	2	3	3000	Y	3000
Ebubekir Sıddık Camii çevresi	3	4	5200	Y	5200
Lunapark civarı	4	5	10000	Y	10000
Ramazan Yıldırım Caddesi civarı	5	6	12000	Y	12000
Fuar alanı	6	7	13500	Y	13500
Millet Bahçesi civarı	1	8	12400	Y	12400
Oruç Reis Mahallesi	8	9	3000	Y	3000
Barbaros İlkokulu Civarı	9	10	850	Y	850
Kuyumcukent civarı	1	11	12600		

	Kendinden önceki barınma alanı	Kendinden sonraki barınma alanı	Bir önceki istasyondan uzaklığı	Model girip girmediği	Getirdiği maliyet
Doğukent	11	12	2200	Y	2200
Mıllış Nuri Ortaokulu civarı	12	13	4800	Y	4800
Çakmakçı Sait Ortaokulu civarı	13	14	2100	Y	2100
Dereli mahallesi	14	15	3300	Y	3300
Dereli caddesi	15	10	3600	Y	3600
Batıpark stadı	1	17	14100	Y	14100
Aliya İzzet Begoviç Parkı	17	18	2700		
Necip Fazıl Kısakürek Parkı çevresi	18	19	1200	Y	1200
Yatılı bölge okulu civarı	19	20	500	Y	500
Mahmut Esad Coşan Camii çevresi	20	21	1700	Y	1700
Tavşantepe	21	22	1700	Y	1700
Tekstil Meslek Lisesi Civarı	22	17	1900	Y	1900

	Kendinden önceki barınma alanı	Kendinden sonraki barınma alanı	Bir önceki istasyondan uzaklığı	Model girip girmediği	Getirdiği maliyet
Gardiyan Okulu Arkası	1	24	20200		
Maarif Anadolu Lisesi çevresi	24	25	850	Y	850
Halkbank konteynerkent	25	26	650	Y	650
Teknokent çevresi	26	27	2300	Y	2300
Kampüs giriş kısım	27	28	1500	Y	1500
Kampüs iç kısım	28	29	2700	Y	2700
Kılavuzlu park çevresi	29	30	5800	Y	5800
Expo çevresi	30	1	2600	Y	2600
Toplam					114.450 km

Yukarıdaki tabloda ilk olarak geçici barınma alanlarının isimleri ve güzergaha göre yerleşimi sunulmaktadır. Daha sonrasında kendinden önceki istasyon ile kendinden sonraki istasyonun hangileri olacağı gösterilmektedir. Bunlara ek olarak kendinden önceki istasyondan uzaklıkları ile birlikte çözümdeki modele dahil edilip edilmediklerinin yanında getirdikleri maliyetler gösterilmektedir. Analiz sonunda elde edilen bulgular incelendiğinde bütün düğümlerin değerlendirilebilmesi için AFAD il müdürlüğünden 4 araç kaldırarak bütün istasyonlara ulaşabilecek bir güzergahın oluşturulabildiği görülmektedir. Ayrıca bu istasyonlar sıralı olarak yapılandırıldığı için toplamda 114,45 km yol yapılarak bütün il merkezine ulaşılabileceği görülmektedir. Dağıtım ağının bu şekilde yapılandırılmasının dağıtım maliyetlerini minimize edebileceği tespit edilmiştir. Şehir içi mesafede 115 km'ye kadar uzayabilen bir dağıtımın planlanması şehrin büyüklüğünü göstermekle birlikte afetin boyutunu da ortaya sermektedir. Çalışmanın ilerleyen bölümünde sonuç, kısıt ve öneriler sunulacaktır.

SONUÇ, KISIT VE ÖNERİLER

Depremler insan hayatını pek çok yönden olumsuz etkileyebilen bir yapıya sahiptir. Yaşanılan Kahramanmaraş merkezli 6 Şubat Depremleri neticesinde depremin merkezinde olduğundan Kahramanmaraş'taki hayat olumsuz etkilenmiş ve evleri kullanılamayacak duruma gelenler ilin ekonomik dengesinin de bozulması neticesinde geçici barınma alanlarında pek çok kişi barınmak durumunda kalmaktadır.

Bu alanların yapıları incelendiğinde zaman ve bütçe açısından önemli avantajlar sağladığı için prefabrik yapılardan oluştuğu ve çok büyük hacimli şekilde yapılandırıldıkları gözlenmektedir. Vatandaşlar evleri kullanılabilecek durumda olsa bile psikolojik travmalar neticesinde buralarda kalmayı tercih edebilmektedir. Aynı zamanda buralarda kalanlara yardım yapılıyor olması da tercih sebebi olabilmektedir. Daha önce ülkemizde ve dünyada yaşanmış olan pek çok depremde olduğu gibi Kahramanmaraş'ta da ekonomik dengelerin üretim altyapısının bozulması, tedarik zincirlerinin zarar görmesi ve insan kaynaklarına ulaşımın güçleşmesi neticesinde ülke genelinden daha yüksek bir enflasyonla mücadele edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda özellikle işgücüne erişim her zamankinden daha yüksek maliyetlere neden olmaktadır. Netice itibariyle geçici barınma alanlarına dikkat çekilmesi ve buralara hizmet götürecek olan kuruluşların sahadaki çalışmalarına yol gösterebilmek için bu araştırma tasarlanmıştır.

Bu bağlamdan hareketle MKA yöntemi kullanılarak AFAD il müdürlüğünü merkeze alan bir yaklaşımla Kahramanmaraş merkezindeki geçici barınma alanlarına dağıtımın planlanması için 4 araçla toplamda 114,45 km yol yapılarak tümüne ulaşılabileceği ortaya konulmuştur. Çalışmanın bulgularından yola çıkarak bireylerin, araştırmacıların ve politika geliştiricilerin uygulayabilecekleri önerilere gelmeden önce araştırmanın kısıtları üzerinde durmanın faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

İlk olarak sahada nerede geçici barınma alanının olduğuna dair ilgili kuruluşların erişilebilir bilgi kaynaklarında veri bulunmadığı için Harita Genel Müdürlüğü'nün Atlas uygulamasına göre gözlemle yerleri ve sayıları belirlenmiştir. Bu yerlerin yerleri değişmemekle birlikte kapsama dahil edilmesi gereken başka alanlar mevcutsa bunların da analize dahil edilerek çözümün iyileştirilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı ilgili kuruluşların erişilebilirlik konusunda politikalarını tekrardan gözden geçirmeleri gerektiği görülmektedir.

Bireyler açısından bu çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde ilk önce her türlü afete karşı hazırbulunuşluğun artırılması gerekmektedir. Bu sayede depremin veya diğer herhangi bir afetin etkilerinin önlenmesi daha kolay gerçekleşmektedir. Ayrıca dağıtım ağı açısından değerlendirildiğinde kurumlara en yakın alanlarda olanların daha avantajlı durumda olacakları anlaşılmaktadır.

Araştırmacılar açısından bu çalışmanın bulguları değerlendirildiğinde 6 Şubat Depremleri neticesinde 11 ilin zarar görmüş olduğu gözlenmektedir. Bu araştırma modelinin diğer illerde de uygulanmasının yazındaki önemli bir boşluğu doldurabileceği görülmektedir. Ayrıca mevcut çalışma sadece Kahramanmaraş merkezi bağlamında gerçekleştirilmiştir. Kurumların iş birliği sağlanarak afete müdahalede genel dağıtımın planlanması için bu modelin ilçeleri ve diğer illeri kapsayabilecek şekilde genişletilmesinin daha faydalı sonuçlar ortaya çıkarabileceği değerlendirilmektedir.

Politika geliştiriciler ve afetlere müdahale konusunda yetkili kuruluşlarla ilgili mevcut çalışmadan çıkarılabilecek öneriler değerlendirildiğinde ilk olarak afetle ilgili Coombs (2007)'un kriz yönetimi ile ilgili ilkelerine göre (önleme, hazırlık, müdahale ve revizyon) kriz yönetim politikalarını tekrardan ele almaları gerektiği görülmektedir. 6 Şubat Depremleri gibi çok büyük kapsamda yıkıma neden olan ve coğrafi olarak dünyanın bütün kurtarma ekiplerinin orada hazır bulunsalar da yeterli olamayacağı afetlerin yaşanması muhtemel olduğu için önleme kısmında vatandaşların bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Binaların yapımı ve şehir planlarında vatandaşların mağduriyet yaşamayacakları şekilde denetimin sıkı tutulması önerilmektedir. Bunlara ek olarak şehirlerin afetlere hazır olmasını sağlayacak şekilde daha fazla önlem alınması gerektiği gibi insanların bu konuda daha bilinçli hale getirilmesinin faydalı sonuçlar elde edilmesini sağlayabileceği görülmektedir.

Sonuç olarak mevcut çalışmadan elde edilen bulguların iyi değerlendirildiğinde akademik bilginin hayata doğrudan fayda sağlayabilmesi için muhataplarının daha fazla etkileşime geçmeleri gerektiği görülmektedir. Sahada depremin yaralarını sarmak için canhıraş bir şekilde gayret gösterenlere yol gösterici bir çalışmanın yapılmış olması ümit edilmektedir.

KAYNAKÇA

Aljebori S. T. H. (2007). A contribution in using Minimum Spanning Tree as an AI Search Techniques. Journal Of Universıty of Babylon, pp. 1-15.

Anbaroğlu, B. & Serhan, A. (2019). Geomatik mühendisliğinde aktif öğrenme için bir model önerisi: QGIS eklentisi geliştirme. TMMOB 6. Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, 23-25 Ekim 2019, Ankara.

Aşçı, M., İleri, C. U., & Dağdeviren, O. (2017). Telsiz duyarga ağlarında topoloji kontrolü için enerji-etkin kapasite kısıtlı en küçük ağaç algoritması. 25th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU). 15-18 May 2017.

Atmaca, E. (2012). Bir kargo şirketinde araç rotalama problemi, TÜBAV Bilim Dergisi, 5(2), 12-27.

Ayhan, M., Ergan, S., Guven, G., Ergen, E., Birgonul, M. T., Erberik, A., & Kurc, O. (2012). Bina içi yönlendirme sistemlerinde kullanılan en kısa yol algoritmalarının afet ve acil durum yönetimi açısından değerlendirilmesi. Proceedings of 2nd Project and Construction Management Congress, September 13-16, 2012. Izmir, Turkey (ss.329- 340).

Batı, M., & Yıldız, M. (2017). 2002-2016 tarihleri arasındaki milletvekilliği genel seçimlerinde siyasi partilerin aldıkları oylar arası ilişkilerin istatistiksel analizi. Memleket Siyaset Yönetim (MSY), Cilt 12, Sayı 27, Haziran 2017 s. 135-150.

Bilginer, N., Kayabaşı, A., & Sezici, E. (2008). Lojistik faaliyetlerin süreçsel etkinliğine etki eden faktörlerin değerlendirilmesi üzerine ampirik bir çalışma. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. (22), Aralık 2008.

Coombs, W.T. 2007. "Protecting Organization Reputations During a Crisis: The Development and Application of Situational Crisis Communication Theory", Corporate Reputation Review, 10/3, 163-176.

Çekiç, A. İ., & Taştan, B. (2019). Minimum yayılan ağaç ile portföy analizi: BIST100 örneği. Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (FESA). 4(4), 609-625.

Çevik, O., Karaca, S. S., & Özkan, M. (2011). En küçük yayılma modeli ile İç Anadolu Bölgesinde bir kargo firmasının dağıtım güzergâhının belirlenmesi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi. 2011(2), 1-9.

Çiftçi, K. (2011). Investigation of the default mode network of the brain during alzheimer's disease by minimum spanning tree. 2011 IEEE 19th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 877-880), IEEE.

Dayı, F., & Ulusoy, T. (2018). Evaluating financial performance with minimum spanning tree approach: an application in airlines companies. Electronic Turkish Studies, 13(30).

Di Bucci, D., Del Missier, F., Dolce, M., Galvagni, A., Giordano, F., Patacca, A., Savadori, L. 2023. "Life Satisfaction During Temporary Housing After an Earthquake: Comparing Three Cases in Italy", International Journal of Disaster Risk Reduction, 91, 103-197.

Di Febbraro, A., Sacco, N., & Saeednia, M. (2016). An agent-based framework for cooperative planning of ıntermodal freight transport chains, Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 64, 72-85.

Dikmen, N., Elias-Ozkan, S. T., Davidson, C. 2012. "Comparison of Post-Disaster Housing Procurement Methods in Rural Areas of Turkey", Open House International, 37(1), 28-39.

Dişkaya, F., & Dinçer, S. E. (2018). Yeşil lojistik yönetiminde araç rotalama optimizasyonu için bir model önerisi, Beykoz Akademi Dergisi, 6(1), 29-46.

Durduran, S. S., Gümüş, M. G., Bozdağ, A., & Beyhan, H. C. (2018). Coğrafi bilgi sistemi kullanarak yaya yolları üzerinden rota optimizasyonu, Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 7(1) 180-189.

Erdem Demirtaş, Y., & Özdemir, E. (2017). Dinamik araç rotalama problemleri için yeni bir çözüm önerisi. Süleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences, 22(3).

Eren, A.S. & Özyaşar, K. (2020). Minimum kapsayan(yayılan) ağaç yöntemiyle Kahramanmaraş'ta faaliyet gösteren bir kargo firmasının şubeleri arasındaki yolun minimizasyonu, 19. Uluslararası İşletmecilik Kongresi, 921-929.

Etöz, M., & Tulga, İ. (2015). İş sağlığı ve güvenliği hizmetleri için yeni bir model: araç ve hizmet rotalama problemi (AHRP) ve ampirik uygulaması. Akdeniz University Faculty of Economics & Administrative Sciences Faculty Journal/Akdeniz Universitesi Iktisadi ve Idari Bilimler Fakultesi Dergisi, 15(32).

Fayazi, M. 2011. "Reconstruction Projects by Using Core Housing Method in Iran: Case Study: Gilan Province Experience", International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment, 2(1), 74-85.

Fırat, O., Özay, M., Önal, I., Öztekin, İ., & Vural, F. T. Y. (2013), Yerel örgütlerin minimum yayılan ağaçları ile bilişsel süreç betimleme. 2013, 21st Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) .2013 IEEE (1-4).

Gunawardena, T., Ngo, T., Mendis, P., Aye, L., Crawford, R. 2014. "Time-Efficient Post-Disaster Housing Reconstruction with Prefabricated Modular Structures", Open house international, 39(3), 59-69.

Hosseini, A., & Sahlin, T. (2019). An optimization model for management of empty containers in distribution network of a logistics company under uncertainty. Journal of Industrial Engineering International, 15(4), 585-602.

İşçi, Ö. & Korukoğlu, S. (2006). Steiner minimum yayılan ağaç probleminin çözümünde genetik algoritmanın kullanılması. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 12(3), 429-437.

Kürüm Varolgüneş, F. 2021. "Post-Disaster Permanent Housing: The Case of the 2003 Bingöl Earthquake in Turkey", Disaster Prevention and Management: An International Journal, 30(2), 77-93.

Liao, H., Yu, J., Wu, X., Al-Barakati, A., Altalhi, A., Herrera, F. 2019. "Life Satisfaction Evaluation in Earthquake-Hit Area by the Probabilistic Linguistic GLDS Method İntegrated with the Logarithm-Multiplicative Analytic Hierarchy Process", International Journal of Disaster Risk Reduction, 38, 101-190.

Ma, Z., Xiao-Yan, C. H. E. N., Tao, Y., Huang, S., Yang, Z., Chen, J., Fan, F. 2022. "How to İmprove the Long-Term Quality of Life, İnsomnia, and Depression of Survivors 10 Years After the Wenchuan Earthquake? A Network Analysis", Asian Journal of Psychiatry, 73, 103-137.

Mazza, M., Chiara Pino, M., Peretti, S., Scolta, K., Mazzarelli, E. 2014. "Satisfaction Level on Quality of Life Post-Earthquake Rebuilding", International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment, 5(1), 6-22.

Nuri, E. (2018). Petrol ve doğal gaz platformlarının optimal yerleştirilmesi ve entegrasyonu problemi üzerine. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22(1), 306-312.

Öztük, M. & Kırca, M. (2023). Kahramanmaraş Merkezli Depremler Sonrası için Akademik Öneriler, Özgür Yayınları, Gaziantep.

Paksoy, T. ve Güleş, H. K. (2006). A performance analysis for mınımum spanning tree based genetic algorithm approach to design and optimize distribution network problem. Selçuk Journal Appl. Math. Selçuk Journal of Vol. 7, No. 1, pp. 69-93, 2006 Applied Mathematics.

Peng, Y., Zhang, F., Jiang, S., Huang, L., Wang, Z., & Xu, Y. 2018. "Analysis of Farmers' Satisfaction Towards Concentrated Rural Settlement Development After the Wenchuan Earthquake", International Journal of Disaster Risk Reduction, 31, 160-169.

Pop, P. C. (2019). The generalized minimum spanning tree problem: an overview of formulations, solution procedures and latest advances. European Journal of Operational Research 2831-15.

Qing, C., Guo, S., Deng, X., Xu, D. 2021. "Farmers' disaster preparedness and quality of life in earthquake-prone areas: The mediating role of risk perception", International Journal of Disaster Risk Reduction, 59, 102-252

Rafieian, M., Asgary, A. 2013. "Impacts of Temporary Housing on Housing Reconstruction After the Bam Earthquake", Disaster Prevention and Management, 22(1), 63-74.

Tas, M., Tas, N., Cosgun, N. 2010. "Study on permanent housing production after 1999 earthquake in Kocaeli (Turkey)", Disaster Prevention and Management: An International Journal, 19(1), 6-19.

Tekin, M., Dündar, A. O. ve Şahman, M. A. (2011). Şehir içi dağıtım şirketlerinde gezgin satıcı problem uygulaması, XI. Üretim Araştırmaları Sempozyumu, 23-24 Haziran 2011 825 -834.

Toth, P., & Vigo, D. (2002). An overview of vehicle routing problems, in the vehicle routing problem Society for Industrial and Applied Mathematics, (pp. 1-26).

Ünal, B., Akın, E. 2017. "Geçici Afet Konutlarının Kullanıcı Açısından Değerlendirilmesi: Van Depremi Konteyner Konutları", Online Journal of Art and Design, 5(4), 71-88.

Yardımcı, İ., Vayvay Ö. ve Tanyaş, M. (2016). Kentsel lojistikte araç rotalama, V. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, 2016 Toros Üniversitesi / Mersin.

Yıldız, M., Batı, M., & Şahin, M. (2017). Millî mücadele dönemi savaşlarının en küçük örten ağaç yöntemi ile incelenmesi. Celal Bayar University Journal of Social Sciences/Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15(3)

Depremlerin Pay Piyasasına Etkisinin Yatırımcı Duyarlılığı Açısından İncelenmesi

Investigating The Impact of Earthquakes on the Stock Market in Terms of Investor Sentiment

Fahrettin Söker
Öğr. Gör. Dr., Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Türkoğlu Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü
fahrettin.soker@istiklal.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3763-5419

ÖZET

Bu çalışmanın amacı yatırımcı duyarlılığı açısından depremlerin pay piyasasına etkisinin incelenmesidir. İncelemede 2020-2023 yıllarını kapsayan döneme ilişkin haftalık veriler kullanılarak en küçük kareler yöntemi ile zaman serisi analizi yapılmıştır. Analizde pay piyasasını temsilen Borsa İstanbul (BIST) 100 endeksi getirileri kullanılmış ve bu getirilerin depremlerden nasıl etkilendiği yatırımcıların depremlere olan duyarlılığı açısından Google üzerinden yapılan deprem arama hacmi verileri ile incelenmiştir. Analizde aynı zamanda Kahramanmaraş depremlerinin getiriler üzerindeki etkisi de incelenmiş, incelemede depremlerin meydana geldiği tarih ile arama kurtarma çalışmalarının genel olarak tamamlandığı tarih arasında bir deprem dönemi belirlenmiş ve bu dönemin BIST 100 endeksi getirileri üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Çalışmada yapılan analiz sonucunda ilk olarak depremlere olan yatırımcı duyarlılığının BIST 100 endeksi getirileri üzerinde anlamlı ve negatif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Kahramanmaraş depremlerinin getiriler üzerindeki etkisinde ise Kahramanmaraş depremleri döneminin BIST 100 endeksi getirileri üzerinde anlamlı ve pozitif etkisinin olduğu belirlenmiştir. Analiz sonuçları depremlerin pay piyasalarını yatırımcı duyarlılığı açısından olumsuz etkileyebileceğini ortaya koymakta ve depremlerin meydana geldiği dönemlerde pozitif getiri elde edilebileceğini de göstermektedir. Aynı zamanda sonuçlar pay piyasasındaki getirileri açıklamada yatırımcıların depremler gibi yıkıcı etkileri bulunan doğal afetlere gösterdiği duyarlılığında dikkate alınması gerektiğini ifade etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Kahramanmaraş Depremleri, Yatırımcı Duyarlılığı, Pay Piyasası, Borsa İstanbul.

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the impact of earthquakes on the stock market in terms of investor sentiment. In the study, time series analysis was performed with the least squares method using weekly data for the period covering 2020-2023. In the analysis, Borsa Istanbul (BIST) 100 index returns were used to represent the stock market, and how these returns were affected by earthquakes was examined with earthquake search volume data made on Google in terms of investors sentiment to earthquakes. In addition, the effect of Kahramanmaraş earthquakes on returns was also examined in the analysis. In the analysis, an earthquake period was determined between the date when the earthquakes occurred and the date when the search and rescue efforts were generally completed, and the effect of this period on the returns of the BIST 100 index was examined. As a result of the analysis, it was first determined that investor sentiment to earthquakes had a significant and negative effect on the returns of the Borsa İstanbul (BIST) 100 index. Regarding the effect of Kahramanmaraş earthquakes on returns, it was determined that it had a significant and positive effect on BIST 100 index returns during the Kahramanmaraş earthquakes period. The analysis results reveal that earthquakes can negatively affect stock markets in terms of investor sentiment and also show that positive returns can be obtained in periods when earthquakes occur. At the same time, the results indicate that investors sentiment to natural

disasters with devastating effects such as earthquakes should be taken into account when explaining the returns in the stock market.

Keywords: Earthquake, Kahramanmaraş Earthquakes, Investor Sentiment, Stock Market, Borsa İstanbul.

GİRİŞ

Pay piyasasında, yatırımcıların olumsuz olaylara karşı duyarlılığı yatırım kararları üzerinde etkili olabilmektedir. Özellikle olumsuz olayların yıkıcı etkileri büyük olduğunda ortaya çıkan duyarlılığın yatırım kararlarına yansıması kaçınılmaz hale gelebilmektedir. 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Elbistan ilçelerinde meydana gelen 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki Kahramanmaraş depremlerinin (AFAD, 2023) yıkıcı etkilerinin ve yol açtığı hasarın oldukça büyük olması, yatırımcıların depremlere olan duyarlılığını artırmakta ve bu durum yatırımcı duyarlılığı açısından depremlerin pay piyasalarına etkilerinin araştırılmasını gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı yatırımcı duyarlılığı açısından depremlerin pay piyasasına etkisinin incelenmesidir. İncelemede yatırımcıların depremlere olan duyarlılığı Google arama hacmi endeksi verileri ile değerlendirilmiş, pay piyasası ise BIST 100 endeksi ile temsil edilmiştir. Çalışmada aynı zamanda Kahramanmaraş depremlerinin getiriler üzerindeki etkisi de incelenmiştir. İncelemede depremlerin meydana geldiği tarih ile arama kurtarma çalışmalarının genel olarak tamamlandığı tarihi kapsayan bir Kahramanmaraş depremleri dönemi belirlenmiş ve bu dönemin BIST 100 endeksi getirileri üzerindeki etkisi analiz edilmiştir.

Esas itibariyle depremlere olan yatırımcı duyarlılığının pay piyasası üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmanın ilerleyen bölümünde ilk olarak yatırımcı duyarlılığı kavramına ve konu ile ilgili literatür taramasına yer verilmekte, sonraki bölümde uygulama kapsamında yapılan analiz ve bulgular yer almakta, son bölümde ise analiz sonuçları değerlendirilmektedir.

YATIRIMCI DUYARLILIĞI

Yatırımcı duyarlılığı, gelecekteki nakit akışları ile yatırım riskleri konusunda mevcut verilerle açıklanamayan inanış biçimlerini ifade etmektedir (Baker ve Wurgler, 2007: 129). Bu inanış biçimleri karşımıza, yatırımcıların çevrelerinde meydana gelen olaylara gösterdiği tepkiler doğrultusunda aşırı iyimser veya aşırı kötümser yaklaşımlar olarak çıkmaktadır (Malkoç, 2024). Pay piyasalarında yatırımcı duyarlılığı üzerine yapılan çalışmalar, duyarlılığın, getirilerin açıklanmasında önemli bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir (Baker ve Wurgler, 2006; Oliveira, Cortez ve Areal, 2017). Bu önemli etkide yatırımcı duyarlılığı birçok farklı değişkenle temsil edilmekte, literatür incelendiğinde pay senedi satış ciroları, ilk gün halka arz getirileri, temettü primleri (Baker ve Wurgler, 2006) gibi değişkenlerin, tüketici güven endeksi (Qiu ve Welch, 2004) gibi anketler yardımıyla elde edilen endekslerin ve X (Twitter) gibi çevrimiçi platformlardan yapılan paylaşımlardan (Oliveira vd. 2017) elde edilen verilerin kullanıldığı ifade edilebilmektedir. Yatırımcı duyarlılığının tespitinde bu verilerin kullanılmasındaki en temel hedef, duyarlılık verileri ile piyasalardaki gelişmeler sonucunda ortaya çıkan tepkilerin örtüşmesinin beklenmesidir (Baker ve Wurgler, 2006: 1646). Bu doğrultuda yatırımcıların çevrelerinde meydana gelen olaylara verdiği tepkilerle birlikte ortaya çıkan bilgi arayışı, çevrimiçi platformlarda yapılan arama yoğunluğunu da artırabilmektedir ve bu durum duyarlılığının bir ölçütü olarak çevrimiçi arama hacmi verilerinin kullanılabileceğini ifade etmektedir. Aynı zamanda çevrimiçi platformların kullanılmasıyla elde edilebilecek veriler, duyarlılığın anketler gibi yöntemlere nazaran daha hızlı ve kolay ölçülebilmesini de sağlamaktadır (Oliveira vd. 2017: 125). Dolayısıyla yatırımcıların çevrede meydana gelen olaylara karşı duyarlılığı çevrimiçi platformlardan elde edilebilecek veriler ile temsil edilebilmektedir. Bu yaklaşımdan hareketle çalışmada depremlere olan yatırımcı duyarlılığı, Google üzerinden yapılan "Deprem" terimi arama hacmi verileri ile temsil edilerek analizde kullanılmaktadır.

LİTERATÜR TARAMASI

Depremlere olan yatırımcı duyarlılığının pay piyasalarına etkisi ile ilgili literatürde görece az çalışma bulunmakla birlikte yapılan çalışmaların sonuçları genel anlamda negatif etkiyi ortaya koymakta, pozitif etkilerin de tespit edilebildiği ifade edilebilmektedir. Bu çalışmalardan Sakariyahu, Lawal, Oyekola, Dosumu ve Adigun'un (2023) çalışmasında depremlere olan yatırımcı duyarlılığı, Kahramanmaraş depremleri bazında Wikipedia üzerinden depreme ilişkin günlük arama hacmi verileri kullanılarak temsil edilmiş ve piyasa performansı arasındaki ilişki panel veri analizi ile incelenmiştir. Analiz sonucunda depremler ile ilgili yatırımcı duyarlılığının özellikle Türkiye'ye yakın ülkelerin borsa getirileri üzerinde önemli olumsuz etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Taş ve Şen'in (2019) çalışmasında piyasaların günlük işlem hacimlerinin bağımlı değişken, tüketici güven endeksi ve işsizlik oranı, para arzı gibi makroekonomik verilerin bağımsız değişken olduğu model yardımıyla oluşturulan yatırımcı duyarlılığı endeksinin Hint Okyanusu ve Japonya depremleri ile tsunamilerinden etkilenen ülkelerin pay piyasası getirilerine etkisi zaman serisi analizi ile incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda Japonya ve Vietnam'ın pay piyasası getirilerinin, 2004 Hint Okyanusu depremi ve tsunamisine ilişkin yatırımcı duyarlılığından olumsuz etkilendiği, Endonezya, Güney Kore, Çin ve Singapur'un pay piyasası getirilerinin ise olumlu etkilendiği tespit edilmiştir. Diğer doğal afette ise 2011 Japonya depremi ve tsunamisine ilişkin yatırımcı duyarlılığından Endonezya, Güney Kore ve Tayland'ın pay piyasası getirilerinin olumsuz etkilendiği belirlenmiştir. Shan ve Gong'un (2012) yatırımcı duyarlılığının pay senedi getirileri üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada ise Çin'deki Wenchuan depreminin etkilerinden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda depremi takip eden 12 ay boyunca, depremin merkez üssüne yakın olan firmalar için pay senedi getirilerinin, daha uzaktaki firmalara göre önemli ölçüde daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Depremlerin pay piyasalarına etkisi üzerine literatürde, yatırımcı duyarlılığı haricinde, dönemsel getiri karşılaştırmalarının yapıldığı bazı çalışmalarda, negatif etkiler ile birlikte pozitif etkiler de ortaya çıkabilmektedir (Ruiz ve Barrero, 2014; Hamurcu, 2022; Ünkaracalar, 2023). Ünkaracalar'ın (2023) çalışmasında Kahramanmaraş depremleri döneminde BIST 30 endeksi üzerinde deprem öncesi ve sonrası 30'ar günlük dönemde her gün pozitif kümülatif anormal getiri tespit edildiği görülmektedir. Hamurcu'nun (2022) çalışmasında 30 Ekim 2020 tarihinde meydana gelen İzmir depreminin sigortacılık sektörü pay senetlerine ait kümülatif getirilerde 15, 30, 45 ve 60 günlük dönemler için negatif yönde etkiler oluşturduğu tespit edilmektedir. 2010 Şili depremi ve tsunamisinin pay piyasası üzerindeki etkisinin incelendiği Ruiz ve Barrero'nun (2014) çalışmasında ise Şili depremi ve tsunamisinin, perakende, bankacılık ve emlak sektörleri gibi sektörlerde pozitif getirilere, gıda, çelik ve ormancılık sektörlerinde ise negatif getirilere yol açtığı belirlenmektedir.

UYGULAMA

Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada uygulama kapsamında 05.01.2020-24.12.2023 tarihleri arasındaki döneme ilişkin haftalık veriler kullanılarak en küçük kareler yöntemi ile zaman serisi analizi yapılmıştır. Analizde yatırımcıların depremlere olan duyarlılığı Google üzerinden yapılan "deprem" terimi arama hacmi endeksi verileriyle, pay piyasası ise Borsa İstanbul (BIST) 100 endeksine ait getiriler ile temsil edilmiştir. Analizde Kahramanmaraş depremleri döneminin etkisinde ise depremlerin meydana geldiği 6 Şubat 2023 tarihi ile arama kurtarma çalışmalarının genel olarak tamamlandığı 19 Şubat 2023 tarihini (Öztürk, 2023: Çetin, 2023) kapsayan Kahramanmaraş depremleri dönemi belirlenerek bu dönemi içeren haftalara 1, diğer haftalara 0 değerinin atandığı bir kukla değişken oluşturulmuştur. Böylece analizde kullanılan modelde bu değişkenin getiriler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Analiz kapsamında kullanılan model (1) ise aşağıda gösterilmektedir.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 SDGSVI_t + \beta_2 KMDep_t + \varepsilon \quad (1)$$

Model (1)' de yer alan değişkenlerden R, BIST 100 endeksi getirilerini, SDGSVI değişkeni 0 ile 100 aralığında değişen ve Google (trends.google.com) üzerinden yapılan "deprem" terimi arama hacmi endeksinin standardize edilmiş biçimini, KMDep değişkeni ise Kahramanmaraş depremleri dönemini temsil eden kukla değişkeni ifade etmektedir.

Model 1'de yer alan R değişkeni tarihsel getiri yöntemi ile aşağıda (2) gösterildiği gibi hesaplanmıştır. SDGSVI değişkeni ise Jiang'ın (2016) ve Swamy ve Dharani'in (2019) çalışmalarındaki yaklaşım doğrultusunda modeldeki değişkenlerin karşılaştırılabilir ölçekler haline getirilmesi amacıyla standardize edilmiş ve hesaplamada kullanılan formül aşağıda (3) gösterilmiştir. Formülde (3) n hafta sayısını, $\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n} DepGSVI_t$ Google üzerinden yapılan deprem terimi aramalarının ortalamasını, $\sigma_{DepGSVI_t}$ Google üzerinden yapılan deprem terimi aramalarının standart sapmasını ifade etmektedir.

$$R_t = \frac{R_t - R_{t-1}}{R_{t-1}} \qquad (2)$$

$$SDGSVI_t = \frac{DepGSVI_t - \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n} DepGSVI_t}{\sigma_{DepGSVI_t}} \qquad (3)$$

Veriler trends.google.com ve tr.investing.com adreslerinden elde edilmiş, analizler için ise EViews 13 programı kullanılmıştır. Çalışmada yapılan analizin güvenilirliği için birim kök testi, normallik testi, otokorelasyon testi, değişen varyanslılık ve çoklu doğrusal bağlantı testlerinden oluşan temel varsayım testleri yapılmış ve sonuçlarına bulgular bölümünde yer verilmiştir.

BULGULAR

Tanımlayıcı İstatistikler

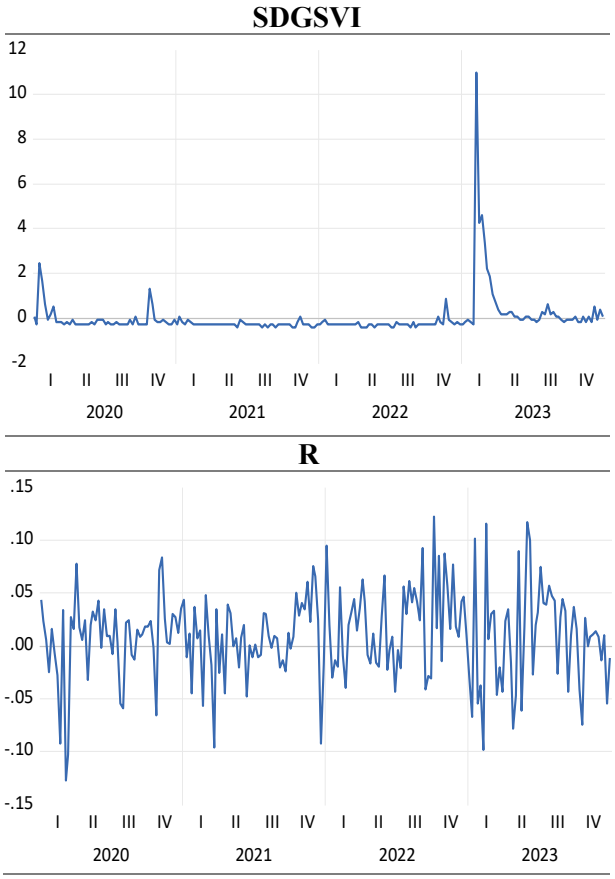
Analiz kapsamında kullanılan modelde yer alan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler tablo 1'de yer almaktadır. Tablo 1'de yer alan değişkenlere ait verilerin 2020-2023 dönemine ilişkin 208 gözlemden oluştuğu görülmektedir. BIST 100 endeksi getirilerini temsil eden R değişkeninin yaklaşık değerler itibariyle ortalama %1 seviyesinde, maksimum %12 ile minimum -%13 aralığında değiştiği ifade edilebilmektedir. Google üzerinden yapılan deprem terimi arama hacmi endeksinin standardize edilmiş biçimini gösteren SDGSVI değişkeninin ortalama 0,00 seviyesinde, yaklaşık değerler itibariyle maksimum 11 ile minimum -0,41 aralığında değiştiği belirtilebilmektedir. Bir kukla değişken olarak Kahramanmaraş depremleri dönemini temsil eden KMDep değişkeninin ise ortalama olarak yaklaşık 0,01 seviyesinde gerçekleştiği ve maksimum 1 ile minimum 0 aralığında değiştiği ifade edilebilmektedir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

	R	SDGSVI	KMDep
Ortalama	0,0100	0,0000	0,0096
Medyan	0,0117	-0,2965	0,0000
Maksimum	0,1219	10,988	1,0000
Minimum	-0,1277	-0,4105	0,0000
Std. Sapma	0,0422	1,0000	0,0978
Gözlem	208	208	208

Şekil 1'de yer alan depremlere olan duyarlılığın (SDGSVI) grafiği incelendiğinde Kahramanmaraş depremleri döneminde Google arama yoğunluğu verilerinin en üst değerine ulaştığı görülmektedir. Aynı zamanda grafikte 2020 yılı da dikkat çekmektedir. 2020 yılının ilk ve son çeyreğinde depremlere olan duyarlılığın 2023 yılı ilk çeyreğine göre küçük zirveler yaptığı görülmekte, ilgili dönemlerde yıkıcı

etkileri bulunan Elazığ ve İzmir depremlerinin (AFAD, 2020a, 2020b) gerçekleşmesi depremlere olan duyarlılığın bir göstergesi olarak bu durumun Google arama verilerine yansıdığını göstermektedir. BIST 100 endeksine ilişkin getirilerin yer aldığı grafikte (R) ise Kahramanmaraş depremleri dönemini içine alan 2023 yılına ilişkin Google arama hacmi değerlerinin ilk çeyrek verileri incelendiğinde oynaklığın yüksek olduğu ifade edilebilmektedir. Ayrıca BIST 100 endeksine ilişkin investing.com üzerinden elde edilen haftalık veriler itibariyle Kahramanmaraş depremlerinin meydana geldiği haftada (6 Şubat 2023 – 10 Şubat 2023) getirilerin -0,099 değeri ile negatif olarak gerçekleştiği, arama kurtarma çalışmalarının sürdüğü sonraki haftada (13 Şubat - 17 Şubat 2023) ise +0,116 değeri ile pozitif olarak gerçekleştiği de ifade edilebilmektedir. Dolayısıyla Kahramanmaraş depremleri döneminde Borsa İstanbul'da ilk hafta kayıpla kapatılmakta, sonraki haftada ise kayıpların yerini artışa bıraktığı ifade edilebilmektedir.



Şekil 1. Değişkenlere Ait Grafikler Açıklamalar: Grafikler, analizde kullanılan değişkenlerin verileri kullanılarak yazar tarafından Eviews 13 programı üzerinde oluşturulmuştur.

Temel Varsayım Testleri

Çalışmada yapılan analiz kapsamında uygulanan modele ilişkin temel varsayım testlerinden birim kök testi kapsamında Augmented Dickey-Fuller (Dickey ve Fuller, 1979) testi yapılmış ve test sonuçlarına aşağıdaki tablo 2'de yer verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde değişkenlere ait Augmented Dickey-Fuller (ADF) test istatistiği değerlerinin %1 anlamlılık seviyesinde olduğu görülmekte ve değişkenlerin tümünün düzeyde durağan olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 2. Birim Kök Testi Sonuçları

ADF Testi	Düzeyde - I(0)		
	R	DepGSVI	KMDep
Sabitli	-5,36***	-5,42***	-5,01***
Sabit ve Trendli	-5,43***	-5,51***	-5,12***
Sabit ve Trendsiz	-4,87***	-5,43***	-4,90***
*Açıklamalar: *** 0,01 seviyesinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.*			

Modelin hata terimlerine ilişkin normal dağılım testinde ise Jarque - Bera testi (Jarque ve Bera, 1987) yapılmıştır. Jarque-Bera istatistik değerinin 4,2689 ve olasılık değerinin ise 0,1183 olduğu tespit edilmiştir. Testte olasılık değerinin istatistiki anlamlılık seviyelerinden büyük olması sebebiyle model hata terimlerinin normal dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir.

Modelin temel varsayım testlerinden otokorelasyon testi için Breusch - Godfrey LM testi (Breusch, 1978; Godfrey, 1978), değişen varyanslılık testi için ise Breusch - Pagan - Godfrey testi (Breusch ve Pagan, 1979; Godfrey, 1978a) yapılarak sonuçlarına tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo 3. Otokorelasyon ve Değişen Varyanslılık Test Sonuçları

Breusch-Godfrey LM Testi			
İstatistik Değerleri		Olasılık Değerleri	
F istatistik	1,94	F(2,203)	0,15
Gözlem*R-kare	3,90	Ki-kare(2)	0,14
Breusch-Pagan-Godfrey Değişen Varyaslılık Testi			
İstatistik Değerleri		Olasılık Değerleri	
F istatistik	2,04	F(2,203)	0,14
Gözlem*R-kare	4,06	Ki-kare(2)	0,13
Ölçeklendirilmiş SS	5,03	Ki-kare(2)	0,08

Tablo 3 incelendiğinde hem otokorelasyon, hem de değişen varyanslılık test sonuçlarında yer alan ki-kare değerlerinin istatistiki anlamlılık seviyelerinden yüksek olduğu görülmekte, dolayısıyla modelde otokorelasyon ve değişen varyanslılığın olmadığı ifade edilebilmektedir.

Modele ilişkin diğer bir temel varsayım testi olan çoklu doğrusal bağlantı test sonuçları ise tablo 4'te yer almaktadır. Modelde çoklu doğrusal bağlantının bir ölçüsü olarak Variance Inflation Factor (VIF) değerleri kullanılmakta ve değerler için genel olarak 5 veya 10'dan küçük olması kuralı uygulandığı ifade edilebilmektedir (Craney ve Surles, 2002: 393; O'Brien, 2007: 673). Tablo 4 incelendiğinde VIF değerlerinin 5'ten küçük olduğu görülmekte ve modelde çoklu doğrusal bağlantı problemi olmadığı anlaşılmaktadır.

Tablo 4. Çoklu Doğrusal Bağlantı Test Sonuçları

Değişken	**Varyans Katsayısı**	**Merkezi Olmayan VIF**	**Merkezi VIF**
SDGSVI	0,0000	2,3109	2,3109
KMDep	0,0020	2,3334	2,3109
C	0,0000	1,0224	NA

Model Tahmin Sonuçları

Çalışmada uygulama kapsamında EKK (En Küçük Kareler) yöntemi ile oluşturulan zaman seri modeline ilişkin tahmin sonuçları tablo 5'te yer almaktadır. Tablo 5 incelendiğinde modele ilişkin temel testler kapsamında F istatistik değerinin anlamlı olması modelin tahmin için kullanılabileceğini göstermektedir. Modeldeki bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama gücünü gösteren ayarlanmış R^2 değerinin ise yaklaşık %2 seviyesinde olduğu görülmektedir. Model ile ilgili temel test sonuçlarının ardından model tahmin sonuçları incelendiğinde, depremlere olan yatırımcı duyarlılığın (SDGSVI) getiriler (R) üzerinde anlamlı ve negatif etkiye sahip olduğu, Kahramanmaraş depremleri döneminin (KMDep) ise anlamlı ve pozitif etkiye sahip olduğu tespit edilmektedir.

Tablo 5. Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	**Bağımlı Değişken: R**
SDGSVI	-0,0103** (0,0044)
KMDep	0,0781* (0,0452)
C	0,0092*** (0,0029)
Gözlem	208
Ayarlanmış R^2	0,0165
F- istatistik	2,7322*

*Açıklamalar: Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir. * 0,10 seviyesinde, ** 0,05 seviyesinde *** ise 0,01 seviyesinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.*

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Depremlere olan duyarlılığın getiriler üzerindeki etkisi ile birlikte aynı zamanda Kahramanmaraş depremlerinin de etkisinin incelendiği bu çalışmada yapılan analiz sonucunda ilk olarak depremlere olan yatırımcı duyarlılığının BIST 100 endeksi getirileri üzerinde anlamlı ve negatif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Kahramanmaraş depremlerinin getiriler üzerindeki etkisinde ise Kahramanmaraş depremleri döneminin BIST 100 endeksi getirileri üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi olduğu belirlenmiştir. Analiz sonuçları depremlerin pay piyasalarını yatırımcı duyarlılığı açısından olumsuz etkileyebileceğini ortaya koymakla birlikte depremlerin meydana geldiği ve arama kurtarma çalışmalarının sonlandırıldığı tarihleri kapsayan dönemlerde pozitif getiri elde edilebileceğini de göstermektedir. Aynı zamanda sonuçlar pay piyasasındaki getirileri açıklamada yatırımcıların depremler gibi yıkıcı etkileri bulunan doğal afetlere gösterdiği duyarlılığın da dikkate alınması gerektiğini ifade etmektedir.

Bu çalışmanın sonuçları yatırımcı duyarlılığının benzer yaklaşımla belirlendiği Sakariyahu ve diğerlerinin (2023) çalışmasının sonuçlarını desteklemekte, aynı zamanda depremlerin getiriler üzerindeki dönemsel etkisinde ise Ruiz ve Barrero'nun (2014) bazı sektörlerde elde ettiği pozitif etkili sonuçlarla birlikte, Kahramanmaraş depremlerinin etkilerini BIST 30 endeksinde inceleyen Ünkaracalar'ın (2023) 30 günlük dönemde elde ettiği pozitif kümülatif anormal getiri sonuçlarını da destekler niteliktedir.

Bu çalışmanın sonuçları aynı zamanda getirilerin açıklanmasında yatırımcı duyarlılığının da önemli rol oynayacağı görüşünü (Baker ve Wurgler, 2006: 1677) desteklemektedir. Çalışmanın literatüre katkısı

konusunda ise yatırımcı duyarlılığı açısından Kahramanmaraş depremleri ile 2020 yılında gerçekleşen ve yıkıcı etkileri bulunan Elazığ ve İzmir depremlerini (AFAD, 2020a, 2020b) kapsayan bir dönemin analiz dönemi olarak belirlenmesi ön plana çıkmaktadır. Bu doğrultuda Türkiye'de depremlere olan farkındalığın oldukça arttığı bu dönemde depremlere olan yatırımcı duyarlılığının pay piyasasına etkisinin incelenmesi ile literatüre katkı sağlanması hedeflenmektedir. Ayrıca depremlere olan yatırımcı duyarlılığın etkisi konusunda gelecek çalışmalara, deprem bölgesinde faaliyette bulunan ve payları Borsa İstanbul'da işlem gören firmalar özelinde yatırımcı duyarlılığının etkilerinin farklı analizlerle incelenmesi öneri olarak sunulabilmektedir.

KAYNAKLAR

AFAD - Acil Durum ve Afet Yönetim Başkanlığı (2020a, Ocak 25). *Basın duyurusu-8 Elazığ'da meydana gelen 6,8 büyüklüğündeki deprem hakkında.* T.C. İçişleri Bakanlığı. https://www.afad.gov.tr/basin-duyurusu-8-elazigda-meydana-gelen-68-buyuklugundeki-deprem-hakkinda

AFAD - Acil Durum ve Afet Yönetim Başkanlığı (2020b, Kasım 4). *İzmir Seferihisar depremi-duyuru 63 (04.11.2020 - 00.20).* T.C. İçişleri Bakanlığı. https://www.afad.gov.tr/izmir-seferihisar-depremi-duyuru-63-03112020---0020

AFAD - Acil Durum ve Afet Yönetim Başkanlığı (2023, Mart 1). *Kahramanmaraş'ta Meydana Gelen Depremler Hk. Basın Bülteni-36.* T.C. İçişleri Bakanlığı. https://www.afad.gov.tr/kahramanmarasta-meydana-gelen-depremler-hk-36

Baker, M. & Wurgler, J. (2006). Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns. *The Journal of Finance, 61*(4), 1645-1680. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x

Baker, M. & Wurgler, J. (2007). Investor Sentiment in the Stock Market. *The Journal of Economic Perspectives, 21*(2), 129–151. http://www.jstor.org/stable/30033721

Breusch, T. S. (1978). Testing for autocorrelation in dynamic linear models. *Australian Economic Papers, 17*(31), 334-355. https://doi.org/10.1111/j.1467-8454.1978.tb00635.x

Breusch, T. S. & Pagan, A. R. (1979). A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica, 47*(5), 1287-1294. https://doi.org/10.2307/1911963

Craney, T. A. & Surles, J. G. (2002). Model-Dependent Variance Inflation Factor Cutoff Values, *Quality Engineering, 14*(3), 391-403. https://doi.org/10.1081/QEN-120001878

Çetin, F. S. (2023, Şubat 19). *Kahramanmaraş ve Hatay dışındaki illerde arama kurtarma çalışmaları tamamlandı.* Anadolu Ajansı. https://www.aa.com.tr/tr/asrin-felaketi/kahramanmaras-ve-hatay-disindaki-illerde-arama-kurtarma-calismalari-tamamlandi/2824690

Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association, 74*(366), 427-431. https://doi.org/10.2307/2286348

Godfrey, L. G. (1978). Testing Against General Autoregressive and Moving Average Error Models when the Regressors Include Lagged Dependent Variables. *Econometrica, 46*(6), 1293-1301. https://doi.org/10.2307/1913829

Godfrey, L. G. (1978a), Testing for Multiplicative Heteroscedasticity. *Journal of Econometrics, 8*(2), 227-236. https://doi.org/10.1016/0304-4076(78)90031-3

Google Trends, Erişim tarihi: 2 Şubat 2024, https://trends.google.com/trends/?hl=tr

Hamurcu, C. (2022). Depremlerin Sigortacılık Sektörü Hisse Senetleri Üzerinde Etkisi Olabilir mi? 2020 Yılındaki İzmir Depremi Üzerine Bir Araştırma. *İzmir İktisat Dergisi, 37*(2), 428-442. https://doi.org/10.24988/ije.929390

Investing.com, Erişim tarihi: 11 Ocak 2024, https://tr.investing.com

Jarque, C. M. & Bera, A. K. (1987). A Test for Normality of Observations and Regression Residuals. *International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique, 55*(2), 163-172. https://doi.org/10.2307/1403192

Jiang, W. (2016). *Stock Market Valuation Using Internet Search Volumes: US-China Comparison* (Working Paper, n.n.). Summer Program for Undergraduate Research (SPUR) - Penn collection. http://repository.upenn.edu/spur/10

Malkoç, M. (2024, Ocak 18). *Duygusal Tepkilerden Mantıklı Kararlara: Yatırımcı Olarak Duyarlılığınızı Nasıl Ayarlamalısınız?* Gedik Yatırım. https://gedik.com/blog-yazilari/yatirim/duyarli-yatirimci-misin

O'Brien, R. M. (2007). A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. *Quality & Quantity, 41*, 673-690. http://doi.org/10.1007/s11135-006-9018-6

Oliveira, N., Cortez, P. & Areal, N. (2017). The impact of microblogging data for stock market prediction: Using Twitter to predict returns, volatility, trading volume and survey sentiment indices. *Expert Systems With Applications, 73*, 125-144. http://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.12.036

Öztürk, F. (2023, Şubat 19). *2 depremin yaşandığı Kahramanmaraş'ta son durum! Arama kurtarma sona eriyor.* CNN Türk. https://www.cnnturk.com/turkiye/2-depremin-yasandigi-kahramanmarasta-son-durum-arama-kurtarma-sona-eriyor

Qiu, L. & Welch, I. (2004). *Investor Sentiment Measures* (Working Paper, No. 10794). National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/papers/w10794

Ruiz, J. L. & Barrero, M. (2014). The Effects of the 2010 Chilean Natural Disasters on the Stock Market, *Estudios de Administración, 21*(1), 31-48. https://doi.org/10.5354/0719-0816.2014.56396

Sakariyahu, R., Lawal, R., Oyekola, O., Dosumu, O. E. & Adigun, R. (2023). Natural disasters, investor sentiments and stock market reactions: Evidence from Turkey–Syria earthquakes. *Economics Letters, 228*(111153), 1-4. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2023.111153

Shan, L. & Gong, S. X. (2012). Investor sentiment and stock returns: Wenchuan Earthquake. *Finance Research Letters, 9*, 36-47. https://doi.org/10.1016/j.frl.2011.07.002

Swamy, V. & Dharani, M. (2019). Investor attention using the Google search volume index – impact on stock returns. *Review of Behavioral Finance, 11*(1), 56-70. https://doi.org/10.1108/RBF-04-2018-0033

Taş, O. & Şen, M. C. (2019). The comparative analysis of investor sentiment effect on two major earthquakes and tsunami incidents. *PressAcademia Procedia (PAP), 10*, 12-16. https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2019.1135

Ünkaracalar, T. (2023). 2023 Yılı Kahramanmaraş Depremlerinin BIST 30 Endeksi Üzerine Etkisi. *Türk Deprem Araştırma Dergisi, 5*(2), 183-193. https://doi.org/10.46464/tdad.1331294

Maraş Masallarında Gaston Bachelard'ın Mekânları

Gaston Bachelard's Places in Maraş Tales

Miyase Güzel
Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi.Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, Doktora.
drmiyaseguzel@gmail.com, ORCID: 0009-0006-6190-0119

ÖZET

Masal, Azerbaycan'da nağıl, Kazak ve Kırgız coğrafyasında ertegi/ertegü/ertek, Teleutlarda çorçok, Doğu Türkistan'da çoçek, Şorlarda nıbah/sersek, Çuvaşlarda hallep adıyla varlığını sürdüren; Kahramanların, olağanüstü kişi ve olayların yer aldığı, kalıplaşmış ifadelerle dönüşümlü, biçimsel rakamlarla desteklenen, ikna etme iddiası olmayan, çoğunlukla düzyazı şeklinde anlatılan/yazılan bir halk edebiyatı ürünüdür. Masal kahramanları hayvan, insan, olağanüstü varlıklar vs. her şey olabilir. Masalların konuları genellikle olağanüstü özelliklere sahiptir. Masal kahramanları doğaüstü özelliklere sahip olabilir. Masallar belirli bir yer veya zamana bağlı değildir. Özellikle yer geçişleri çok hızlı ve yer çeşitliliği oldukça fazladır. Bu mekân zenginliği masalların gerilimini ya azaltır ya da arttırır. Mesela bir kahraman yer üstünde sıradan hayatını sürdürürken kendini bir anda yerin yedi kat altında bulabilir. Yerlerin kahramanlar için ne anlama geldiği, yerle olan duygusal ve bilişsel bağları üzerinden anlaşılır. Kahramanların bulundukları mekânlardaki performansları, o mekânların kahramanlar üzerindeki işlevini ortaya koymaktadır. Bu işlevlerin anlaşılmasına yönelik önemli bir çalışma Gaston Bachelard tarafından "Mekânın Peotikası" adıyla hazırlanmıştır. Fransız filozof Gaston Bachelard, Mekânın Poetikası adlı eserinde evreni, evi, kileri, çatı katını, çekmeceleri, dolapları, kasaları, kaleleri, kozaları ve hatta kabukları ayrı ayrı değerlendirmiş, her birinin anlamını ve etkisini açıklamıştır. Bachelard'a göre bu yerler sadece nesneler değil, aynı zamanda derin gerçeklik içeren ve kahramanlar üzerinde olumlu/olumsuz etkiler yaratan yerlerdir. Bu çalışmada; Maraş'tan derlenen masallarda yer alan mekânlar ve bu mekânların kahramanlar üzerindeki etkisi Gaston Bachelard'ın mekân tanımlamaları üzerinden okunup değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Maraş Masalları, Gaston Bachelard, Mekânın Poetikası.

ABSTRACT

The tale continues its existence under the name nağıl in Azerbaijan, ertegi/ertegü/ertek in the Kazakh and Kyrgyz geography, çorçok the Teleuts, çoçek in East Turkestan, nıbah/sersek the Shors, and hallep Chuvash; It is a product of folk literature that includes heroes, extraordinary people and events, alternates with formulaic expressions, is supported by formal numbers, does not claim to convince, and is mostly told/written in prose. The heroes of fairy tales are animals, people, extraordinary beings, etc. anything can happen. The subjects of fairy tales usually have extraordinary features. Heroes in fairy tales may have supernatural features. Fairy tales are not bound to a specific place or time. In particular, place transitions are very fast and the variety of places is quite numerous. This richness of place either reduces or increases the tension of the tales. For example, while a hero continues her ordinary life above ground, she may suddenly find herself seven floors underground. What places mean to the heroes is understood through their emotional and cognitive ties with the place. The performances of the heroes in the places they are in reveal the function of those places on the heroes. An important work in understanding these functions was prepared by Gaston Bachelard called Poetics of Place. Gaston Bachelard, a French philosopher, evaluated the universe, house, cellar, attic, drawers, the cabinets, safes, castles, cocoons and even the shells separately, in his work titled Poetics of Place, and explained the meaning and impact of each. According to Bachelard, these places are not just objects, but also places

that contain deep reality and have positive/negative effects on the heroes. In this study; The places in the tales compiled from Maraş and the effect of these places on the heroes will be read and evaluated with Gaston Bachelard's place descriptions.

Keywords: Tales of Maraş, Gaston Bachelard, Poetics of Place.

GİRİŞ

Bu çalışmayı 06.02.2023 Maraş depreminde hayatını kaybeden herkese ithaf ediyorum.

Pertev Naili Boratav'a göre masal "Nesirle söylenmiş dinlik ve büyülük inanışlardan ve törelerden bağımsız, tamamıyla hayal ürünü, gerçekle ilgisiz ve anlattıklarına inandırma iddiası olmayan kısa bir anlatı" dır. (Boratav, 1969: 80). Esma Şimşek masalın tanımını hazırladığı doktora tezinde "Masallar, içerisinde olağanüstü, kahramanların ve hadiselerin geçtiği, klişe bir sözle başlayıp, yine klişe bir sözle biten, dinleyiciyi inandırmak gibi bir iddiası olmayan ve umumiyetle nesir şeklinde söylenen hayal mahsülü türlerdir" şeklinde açıklamıştır. (Şimşek, 1990: 3). Arnold van Gennep masal tanımını; "Masalı tavsif eden şey, onun şahıslarının, meselâ perilerin, devlerin, cinlerin, ilh... harikulâde vasfından çok, bu şahısların "gayri şahsiliği", yâni muayyen şahsiyetleri temsil etmemeleridir; bundan başka masalda, vak'anın geçtiği yer de gayrı muayyendir; nihayet psikoloji iptidaîdir, zira bütün meziyetler güzelliğe, iyiliğe ve kuvvete, bütün kusurlar ve seyyieler de çirkinliğe, kötülüğe ve zâfa irca olunabilir, başka nüanslar bulunmaz. Evvel zaman içinde (ne zaman, bilinmez) bir padişah (ismi de memleketi de meçhuldür) varmış, karısı ölmüş, çirkin ve kötü bir kadınla evlenmiş; fakat ilk karısından iyi ve güneş gibi güzel bir kızı varmış... ilh. İşte ikinci derecede değişikliklerle masalların şahıslarının tavsifinde kullanılan klişelerden biri budur." (Gennep, 1939: 31-32) şeklinde yapmıştır.

Saim Sakaoğlu'na göre masal; "Kahramanlarından bazıları hayvanlar ve tabiatüstü varlıklar olan, olayları masal ülkesinde cereyan eden, hayal mahsulü olduğu halde dinleyicileri inandırabilen bir sözlü anlatım türüdür." (Sakaoğlu, 1999: 2).

Masallar; olağanüstü olayları ve olguları içerisinde barındıran, sıradan ya da sıra dışı kahramanların bulunduğu; bu kahramanların mekânlar ile anlam kazandığı halk anlatıları olarak varlığını sürdürmeye devam etmektedir. Masallar, içerisinde bulunan mekânlar ile anlam kazanırlar. "Kişinin, kendini bir mekâna ait hissetmesi duygusal, fonksiyonel ya da kavramsal bir bağ ile gerçekleşebilmektedir." (Güleç Solak, 2017: 21).

İslam Ansiklopedisinde mekân; "Sözlükte olmak anlamındaki kevn (kiyân, keynûne) masdarından türetilmiş ism-i mekândır ve oluşun meydana geldiği yer, çoğulu emnike, bunun da çoğulu emâkin" (Kutluer, 2003: 550) olarak tanımlanmıştır. Kahramanlar bu mekânlarda eylemlerini gerçekleştirirler. Masallarda geçen mekânlar arasında; kulübe, orman, deniz, göl, dağ, ülke, saray, konak, kuyu, zindan, bahçe, ton/kabuk ve kafes bulunmaktadır. Bu mekânlar, kahramanların iş, oluş ve hareketlerine göre anlam kazanıp anlam kazanırlar. Kahramanların değişimi ve dönüşümü bu mekânlar aracılığıyla olur. Jung'a göre yeniden doğuş "herhangi bir biçimde gözlemleyebileceğimiz bir süreç değildir. Onu ne ölçebiliriz, ne tartabiliriz, ne de fotoğrafını çekebiliriz. O algılarımızın tamamen ötesindedir." (Jung, 2005: 76).

Gaston Bachelard "Mekânın Poetikası" adlı eserinde canlıların mekân ile ilişkisini açıklamış ve bu mekânların fiziksel ve duygusal özelliklerinin etkisini aktarmıştır. Bachelard'a göre örneğin; "Dolap ve dolap rafları, masa ve masa çekmeceleri, kasa ve kasanın çifte duvarı, gizli ruhsal yaşamın gerçek organlarıdır. Bu nesneler ve bunlar ölçüsünde değerlendirilmiş bazı başka nesneler olmasaydı, iç yaşamımızda içtenlik örneklerinden yoksun kalırdık." (Bachelard, 1996: 100). Bachelard sadece evi mekân olarak kabul etmemiş, aynı zamanda dolap, çekmece, kabuk, tavan arası, kiler, bahçe, kale gibi farklı alanların da mekân olarak değerlendirildiğini ifade etmiştir. "Bir kabuğun içinden çıkan varlıkta her şey diyalektiktir. Dışarı bütünüyle çıkmadığı için, dışarı çıkan, içerde kalanla çelişir. Varlığın geri kalan bölümü, katı geometrik biçimler içinde kapalı kalır." (Bachelard, 1996: 128).

Mekânların canlılar üzerinde, sosyal ve fiziksel özelliklerine göre olumlu ya da olumsuz etkileri vardır. Varlıkların aidiyet duygusu, bulundukları mekânlarla olan etkileşimleri ile ilişkilidir. "Yuva tüm dinginlik ve erinç imgeleri gibi, yalın ev imgesiyle kendiliğinden ilinti kurar. Yuva imgesinden ev imgesine ya da ikinci imgeden birinciye geçişler her zaman yalınlık içinde olur." (Bachelard, 1996: 118). Evrim Ölçer Özünel "Masal Mekânında Kadın Olmak" adlı çalışmasında masallardaki mekânların işlevselliğine dikkat çekmiş ve şu sözleri aktarmıştır: "(…) masallardaki kamusal ve özel mekânlar arasında köşkler, pazarlar, sıradan insanların yaşadığı evler, bu evlerin bir parçası olan pencereler, saraylar, kahvehaneler, yaylaya kurulan çadırlar, ahırlar, kuleler, zindanlar, köprüler, mağaralar ve kuyular sayılabilir." (Ölçer Özünel, 2006: 27). Ölçer Özünel evi de özel mekân olarak "ev içi; ev içiyle dış dünya arasında bir ara mekân olan "pencere"; kamusal mekân olarak "ev dışı" (Ölçer Özünel, 2006: 333) olarak tanımlamıştır.

Padişahın Oğlu ile Peri Kızı masalında padişahın oğlu, güvercin tonundaki peri kızını bir pencereden giren güvercin olarak görür ve oğlan kendi özel mekânında bu rüyanın anlamını aramaya başlar. Süleymancık ve Padişahın Kızı masalında Süleymancık padişahın kızı ile evlenmek için kamusal bir mekân olan meydanda aslan ile güreşerek onu yener ve rüştünü ispat eder. "Karakterin kendisi, çevresi ve bütün evrenle uyuşum içinde bulunduğu açık-geniş mekânlar; koruyucu ve geçirgen niteliklidir; güvenin uyumun ve huzurun simgesidir. Yalıtık ve tek boyutlu olan kapalı-dar mekânlarda darlık ve kapalılık fiziksel değil, karakterin kendini orada sıkıştırılmış hissetmesinden kaynaklanır. Kapalı ve dar mekânlar, labirent temalıdır ve karakterin varoluşsal açılımlarını engeller." (Eliuz, 2014: 9). Açık/geniş veya kapalı/dar mekânlar, kahramanların bu mekânlardaki faaliyetleri ile saptanır. Padişahın Oğlu ile Peri Kızı masalında kapalı mekânlar; dere-tepe, bağ olmuştur. Açık mekânlar ise pencere, cennet, güvercin tonu, atın karnı, kartal kayaları, padişahın ülkesi, kuşlar padişahının ülkesi, Gafıdut dağı ve peri kızının ülkesi olmuştur. Süleymancık ve Padişahın Kızı masalında açık mekânlar kullanıcı öznesi herkes olan meydan ve karınca yolu; kapalı mekânlar kavak başı ve aslanın mağarasıdır.

ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi kullanılmıştır. "Doküman analizi, basılı ve elektronik materyaller olmak üzere tüm belgeleri incelemek ve değerlendirmek için kullanılan sistemli bir yöntemdir." (Kıral, 2020: 173). Doküman olarak ise tutanaklar, davetiyeler, kitap, dergi ve gazeteler, kamu kayıtlar vb. türler kullanılmaktadır. Belgesel tarama olarak da bilinen doküman analizinde, var olan kayıt ve belgeler incelenerek veri elde edilmektedir. Çalışmada kullanılan masallar; Selçuk Üniversitesi Türk Halk Kültürü Uygulama ve Araştırma Merkezi'nden dijital ortamda kopyaları alınmıştır. Çalışmada kullanılan masallar; öğrenciler tarafından farklı yıllarda derlenmiş ve arşivlenmiştir.

1. Padişahın Oğlu ile Peri Kızı

Ülke-Şehir: Türkiye-Kahramanmaraş

Kaynak Kişi: Hasan BULUT/1950/Okur-Yazar Değil

Derleyen: Nejdet EMLİK

Masal Tipi: D. Tabiatüstü Bir Ruh veya Hayvanla Evlenme

Derlenme Tarihi: 13 Şubat 1998 Pazartesi

1.1. Padişahın Oğlu ile Peri Kızı Masalının Tam Metni:

> Buradan kaçtık kaça kaça. Lokma gömdük saça saça Az gittik uz gittik dere tepe düz gittik, altı ay bir güz gittik, arkamıza döndük baktık ki bir elma boyu yol gelmişiz. Var varanın, sır sürenin, destursuz bağa girenin sopa yemese çok olur. Varmış yokmuş Allah'ın kulu çokmuş Vakti zamanın zuhurunda bir padişahın oğlu varmış. Bu padişahın oğlu büyümüş. Padişah demiş; "Oğulum

evlenme çağın geldi, gayrı bizim yaşımız geçiyor gözümüz bakarken, baş göz edek bizim vaktimiz geçiyor, biz ölürsek tahta sen oturacaksın, ölmeden gözümüz bakarken bu günü görelim. Oğlan uyuduğu zaman pencereden bir çift güvercin gelirmiş. Oğlan güvercin geldiğinde rüyalara dalarmış, kendi kendini cennette hissedermiş. Oğlan gözünü açtığında güvercin pencereden uçar gidermiş. Oğlan bunu tutayım derken bir türlü elde edememiş. Aklı başında adamın biri; "Yahu prens bunu sen git takip et, uçtu hangi tarafa o tarafa git." Bir ihtiyara rast gelmiş. İhtiyar demiş: "Bütün kuşların dilinden anlayan kuşlar padişahı var, filan yerde. O adamın yanına varırsan bunların kim olduğunu ne olduğunu sana o bildirir" demiş. "Bir demir asa yaptıracaksın, bir de demir çarık yaptıracaksın. Bu çarık delininceye kadar, asa kırılıncaya kadar gideceksin ama üç sene giden, ama ömür boyu, ama bir sene giden asa kırılana kadar çarık delininceye kadar gidince onu bulun" demiş. Varmış demirciye. "Demirci ustası bana demirden bir çarık, bir de demirden asa yap". Efendime söyleyeyim bu gece gündüz dere tepe düz gedmiş. Bir gün bakmış ki çarığın altı yuhalmış, asa şöyle bastığı zaman çürümeye başlamış demiş herhalde biz yolu yaklaştırdık. Şuradan gedim buradan gedim derken bir yere varmış. Allah'ın bol olduğu insanın kıt olduğu yer. Yeryüzünde hiçbir canlı gözükmüyor. Bir tepenin başında bir tane bir konak parlıyor. Konağın çevresine varmış ki gül gülistanlık bir bahçe, gül bahçesi, şadırvan havuzlar, bir tarafta güller, bir tarafta bütün meyvalar, bir tarafta bir bahçıvan var, yaşlı bir adam. "Baba ben kuşlar padişahının yerine ariyim acaba nerede bulurum onu?" "İşte burası". Açlığından susuzluktan dermansız hale gelmiş. Kuşlar padişahı onun karnını doyurmuş. "Oğlum söyle bakayım ne için geldin?" deyince: "Padişahım filan yerde filan padişahın oğluyum, tek bir evladım, bir müddettir rüyamda cennette hissediyorum bir çift kız yanımda. Gözümü açtığımda güvercin olup pencereden uçup gidiyor. Beni sana gönderdiler. Şimdi bu bizim çözümümüzü sen çöz. "Ha bundan kolay ne var?" Bütün kuşlar toplandığında kuşlar padişahı sorar: "Böyle filan ile gidip de, filan devlette orda bir padişahın oğluyla yakınlık kuran hanginiz?" deyince bir tane kuş çıkıyor. "Gafidut dağının arkasında peri padişahının kızıyım" der. Yalnız bunların yanına gidemen, bulman mümkünsüz. O sabah bir çift güvercin gelmiş şadırvan havuzunun başına konmuş, Konduktan sonra birer parça kız olmuş. Oğlan bunu tutmak isteyince bunlar geri kuş oluvermiş. Birer tane göynek varmış, Onu giyince kuş olurmuş. Oğlan bu durumu kuşlar padişahına anlatır. Kuşlar padişahı: "Bu Gafidut dağının arkasında peri padişahının diyarını bileniz var mı? Yaşlanmış bir kartal: "Benim yaşım şu oldu, ben bir zamanlar geldiydim oradan. Kartal kayaları var. Karta on gün kendi kendine bakım yapar ve on gün sonra bir sabahleyin erkenden: "Bin bakım sırtıma insanoğlu". Getiriyor, indiriyor bunu oraya periler padişahının köşküne. Kartal oğlanı beklemeye başlıyor. Buyur bakayım insanoğlu. Padişahım: "Allah'ın izni peygamberin kavli ben senin kızı istemeye geldim."

"Bir şartımız var. Kızım sen büyü mü istiyorsun gücü mü istiyorsun" "Büyü isterim baba. Bir şartım var benim. Bir at boğazlatacaksın atın içini sektireceksin bunu atın içine koyduracaksın geride karnını diktireceksin, onun içinden diri çıkarsa varırım, ne diyon bunu kabul ediyor musun? Oğlanı böyle yapıp şehrin bir tarafına güneşe atarlar. O zamanca koca kartal "Şu gördüğünüz at leşi var ya sakın onun karnını yarmadan bura getirin" der. Bunu usulüyle karnını parçalıyorlar içinden canlı çıkarıyorlar. Oğlan padişaha gidip kızı istiyor. Kız "Benim şartımı yerine getirdin. Bin sırtıma gidek." O zamanca kız oğlana gömlek vermiyor. Kartal kayalarına gidip koca kartalla helalleşiyorlar. Bunlar yedi sene mi sonra sekiz sene sonra mı gelir babasının diyarın. Bir kuş uçup geliyor pencereden. Padişaha haber veriliyor padişah hemen geliyor kurbanlar kesilsin, develer kesilsin. Padişah bin bir kurbanı birden ediyor. Padişah düğün başlasın deyince kız: "Yok öyle düğün başlamaz, bana göre mesela anam var, babam var. Burada sen düğün ettirirsin ama orada bizim de düğünümüz olacak. Beni gelin getireceksin. Oğlana diyor ki: "Bin sırtıma". Periler diyarına götürür oğlanı, orada düğünü eder. Kız bir göynek de oğlana alır babasından, güzelce sırtına alır uçar gelir. Başlasın düğünler, kırk gün kırk gece düğün olur. Onlar muradına ermiş, darısı bize. (Emlik, 1998: 2-7).

1.2. Padişahın Oğlu ile Peri Kızı Masalının Olay Örgüsü

Bir padişah vardır.

Padişah oğlunu evlendirmek ister.

Padişahın oğlu bir gün rüya görür.

Rüyasına pencereden bir çift güvercin gelir.

Padişahın oğlu bu güvercinlerin yerini bulmak ister.

Padişahın oğlu ihtiyarlardan akıl alır.

Padişahın oğlu ülkesinden ayrılır.

Padişahın oğlu bir konağa gelir.

Padişahın oğlu rüyasında gördüğü güvercinleri havuzda görür.

Kuşlar padişahı, padişahın oğluna yardım eder.

Bir kartal sırtında padişahın oğlunu kartal kayalarına götürür.

Padişahın oğlu Gafıdut dağına gider.

Güvercin tonundaki kız padişahın oğlunu sınava tabi tutar.

Padişahın oğlu bir atın karnına hapsedilir.

Padişahın oğlu, kartal tarafından atın karnından çıkartılır.

Padişahın oğlu kuşlar padişahının yanına gelir.

Padişahın oğlu ve güvercin tonundaki kız yola çıkar.

Padişahın oğlu kendi ülkesine gelir.

Kırk gün kırk gece düğün olur.

Tablo I: Padişahın Oğlu ile Peri Kızı masalında mekânlar ve anlamları.

Mekân	Anlam
Dere-Tepe	Masalın giriş formelinde dere tepe düz giderler ancak bir elma boyu yol alamazlar. Anlatıcının bu yolu, onun ve dinleyenlerin dikkatini toplamak için tasarlanmıştır.
Bağ	Masalsın giriş formelinde izinsiz bağa girenin cezası sopadır.
Pencere	Masalda pencereden giren güvercin padişahın oğlunun talihini açar. Padişahın oğlu rüyasında penceresinden giren güvercin tonundaki kızın peşine düşer. Güvercin tonundaki kız aslında bir peri kızıdır. Padişahın oğlu bu peri kızı ile evlenerek sıradan kişilikten özel kişiliğe bürünür.
Cennet	Masalda padişahın oğlu pencereden giren güvercinle birlikte kendisini cennete hisseder. Bu his onun, bu güvercinin peşine düşmesine ve yazgısını değiştirmesine yardımcı olmuştur.
Padişahın ülkesi	Masalda padişahın oğlunun ülkesi artık kendisine dar gelir ve oradan ayrılmak zorunda kalır. Oğlanın yolda karşılaştığı ihtiyarlar ona yardım ederek onun evlilik kurmasına aracı olurlar.

Güvercinlerin yuvası/Güvercin tonu/kabuğu	Masalda padişahın oğlunun evleneceği kız güvercin tonundaki peri kızıdır. Bu kızı bulmak için yola çıkar. Bu güvercin yuvası, padişahın oğlu ile peri kızının kendi yuvalarına giden ilk yerleşim yeridir.
X bir yer/ Kuşlar padişahının ülkesi/konağı	Masalda Allah'ın olduğu, insanın kıt olduğu, hiçbir canlının görünmediği X bir yerde, bir konak vardır. Bu konağın etrafı güllerle, meyvelerle kaplıdır. Kuşlar padişahı burada yaşar. Padişahın oğlunun talihinin döndüğü ülke burasıdır.
Havuz	Masalda padişahın oğlu rüyasındaki güvercin tonundaki kızları konaktaki havuzda yıkanırken görür.
Kartal kayaları	Masalda padişahın oğlu bir kartalın sırtında kartal kayalarına gider. Orada periler padişahı vardır. Padişahın oğlu burada güvercin tonundaki peri kızını ister. Peri kızı oğlanın atın karnına hapsedilmesini ister.
Gafıdut dağı	Masalda Gafıdut dağının arkasında peri padişahının peri kızı vardır. Padişahın oğlu burada peri kız tarafından sınava tabi tutulur ve atın karnına hapsedilir. Oğlan atın karnına dikilir ve kartal kayalarına bırakılır. Padişahın oğlu kartallar tarafından atın karnından çıkarılır. Padişahın oğlu ve peri kızı birlikte kartal kayalarına, büyük kartalın yanına gelirler.
Atın karnı	Masalda güvercin tonundaki peri kızı, padişahın oğlunun atın karnına konulmasını ister. Bir at boğazlanır. Atın içi sektirilir. Padişahın oğlu atın karnına konur ve karın dikilir. Padişahın oğlu atın karnında olağanüstü bir şekilde canlı kalarak periler padişahına ve peri kızına kendi varlığını ispat eder.
Peri kızının ülkesi	Masalda peri kızı ve oğlan peri kızının ülkesine dönerek düğün yaparlar.

2. Süleymancık ve Padişahın Kızı

Ülke-Şehir: Türkiye-Kahramanmaraş

Kaynak Kişi: Hüseyin İKİKARDEŞ/1930/İlkokul

Derleyen: İlknur GÖK

Masal Tipi: C. Hayvan veya Bir Ruh İnsana Yardım Eder

Derlenme Tarihi: 09.05.2005 Pazartesi

2.1. Süleymancık ve Padişahın Kızı Masalının Tam Metni

Zamanında bir Çimençin padişahı bir de Süleymancık isminde bir bekar çocuk varmış. Bu Çimençin padişahının kızına vurulmuş. Vurulunca, dünürlüğe gidince, padişah bunu zora çekiyor. Ne yaptıysa, tabi doğuya gittiyse doğuya gidiyor, batıya gittiyse batıya gidiyor, bu vermiyor. Buna çok zorluk çekiyor. En sonunda diyor ki: "Şu kavağın başına sütü dökmeden satırla çıkarırsan sana kızı veririm" diyor. Bu çocuk suyu dökmeden çıkıyor. Çıkınca kendi vilayetini görünce ağlıyor. Gözünden bir

damla yaş dökülüyor. “Aha gitti” diyorlar. Padişah bakıyor süt kaymak olmuş, dökülmemiş, şaşırtıyor. “Olmadı” diyor.

“Benim bir aslanım var, aslanımla güreşirsen kızımı veririm diyor, sütü kabul etmedi, vermedi. Bu da bir aslan, mağarada yatıp inlerken, Süleyman varıyor, aslanın ayağına diken batmış. Süleyman’a diyor ki “Onu oradan al seni öldürmem” diyor. “Peki” diyor. Süleyman bıçağını çıkarıyor, oyup dikeni alıyor. Aslan yanında meydana çıkıyorlar, aslanım ayağı topal, orada boğuşuyorlar. Aslan diyor ki “Süleymancık benim karnım aç bana bir ekmek getir”. Süleymancık ekmeği getiriyor, aslan onu yiyor. Tekrar aslan; “Süleymancık bana bir ekmek daha getir, karnım hala aç.” Süleymancık hayvana iki ekmek daha getiriyor, aslan yiyor. Aslan yiyip karnı doyduktan sonra Çimençin padişahının önünde aslanını parçalıyor, aslan şuraya çıkıyor. Padişah gene kızı vermiyor. Bir de arkadaşı varmış Süleymancık’ın yanında yoldaşı.

“Lan oğlum bırak su kızı ya” diyor. Padişah diyor; “Ne yapak ne yapak, mercimeği nohuda, nohudu buğdaya, buğdayı, döğmeye katalım, sabaha kadar temizlerse kızı vereceğiz, temizlemezse kelle gidecek”. Düşünüyor. Arkadaşı diyor; “La ne düşünüyorsun yav semin odaya bir karınca yolu açalım, onlar ayırır, sen git yat iliyor. Sabaha kadar mercimek bir tarafa, nohut bir tarafa, buğday bir tarafa, döğme bir tarafa tertemiz harman oluyor. Sabahleyin geliyor ki Çimençin padişahı ona da bir bahane bulamıyor. En sonunda diyor ki kırk gün köy düğünü yapılacak, kızı vereceğim diyor. Baş edemiyor. Onlara kömür, bize ömür, böyle dizildi bu masal ha. (Gök, 2005: 5).

2.2. Süleymancık ve Padişahın Kızı Masalının Olay Örgüsü

Süleymancık Çimencin padişahının kızı ile evlenmek ister.

Padişah Süleymancık’ı sınavlar tabi tutar.

Süleymancık sütü dökmeden kavak ağacına çıkarır.

Padişah kızını Süleymancık’a vermez.

Süleymancık bir aslanın mağarasına gider.

Süleymancık meydanda aslan ile güreşir ve onu yener.

Padişah yine kızını yine Süleymancık’a vermez.

Padişah Süleymancık’tan mercimek, nohut, buğday ve döğmeyi ayıklamasını ister.

Süleymancık’ın arkadaşı ona akıl verir.

Süleymancık ve arkadaşı bir karınca yolu yaparlar.

Karıncalar mercimek, nohut, buğday ve döğmeyi ayıklar.

Çimencin padişahı kızını Süleymancık ile evlendirir.

Tablo 2: Süleymancık ve Padişahın Kızı masalında mekânlar ve anlamları.

Mekân	Anlam
Kavak	Masalda Süleymancık ilk sınavı olan sütü dökmeden kavağa çıkarmayı başarıyla atlatır.
Aslanın mağarası	Masalda Süleymancık aslan ile karşılaşarak ayağındaki dikeni çıkarır. Bu mağaraya yabancı olan Süleymancık, aslanla olumlu ilişki kurar ve onu yenmeyi başarır.
Meydan	Masalda Süleymancık ve aslan meydanda güreşir ve aslan yenilir.

Karınca yolu	Masalda sabaha kadar mercimek, nohut, buğday ve döğme karıncalar tarafından ayıklanır.

BULGULAR

Mekândaki anlam, mekân ile kullanıcı arasındaki yaşanmışlıklar üzerine kuruludur. Padişahın Oğlu ile Peri Kızı masalında destursuz bağ ile kişinin mülkiyet hakkını korumak adına sınırlar çizilmiş ve aitlik duygusuna vurgu yapılmıştır. Çünkü bağ, sınırları ve sahibi olan bir tarım alanıdır. Pencere ise padişahın oğlunun geleceğine açılan bir mekân olmuştur. Padişahın oğlunun kendisini cennette hissetmesi, onun gelecekteki yazgısı hakkında bir ipucu oluşturmuştur. Oğlanın padişah babasının ülkesi ise oğlanı sıkan ve ayrılmak istediği bir yerdir. Ülke fiziksel olarak açık olsa da oğlan için kapalı mekân olmuştur. Padişahın Oğlu ile Peri Kızı masalında güvercinlerin yuvası, mahremiyetin korunduğu, yapay etkenlerin olmadığı korunaklı bir yerdir. X bir yer/ Kuşlar padişahının konağı; sadece Allah'ın olduğu, insanın kıt olduğu, hiçbir canlının görünmediği X bir yerdedir. Buradaki konak, mistik özellikleri olan, olağanüstü varlıkların yaşadığı bir yapıdır. Padişahın Oğlu ile Peri Kızı masalında padişahın oğlu rüyasındaki güvercin tonundaki kızları konaktaki havuzda yıkanırken görür. Güvercin kabuğundaki kız, oğlanın gelecekteki eşi olacaktır. Bu kabuk, kız ve oğlan arasındaki mahremiyetin korunması ve oğlanın artık kabuğu aşıp evleneceği kıza ulaşmasında gizemli bir mekân olmuştur.

Padişahın Oğlu ile Peri Kızı masalında padişahın oğlu bir kartalın sırtında kartal kayalarına gider. Kartal kayaları hem oğlan için hem de peri kızı için bariyer bir mekân olmuştur. İkisinin birlikteliği bu kayalarda tayin edilmiştir. Gafıdut dağının arkasında peri padişahının peri kızı vardır. Padişahın oğlu burada peri kızı tarafından sınava tabi tutulur ve atın karnına hapsedilir. Bir at boğazlanır ve oğlan atın karnına konur. Atın karnına dikilen oğlan, kartal kayalarına bırakılır. Padişahın oğlu kartallar tarafından atın karnından çıkarılır. Gizliliğin ve yeniden doğuşun yeri olan at karnı, oğlanın beşeri dünyadaki kabuğu/gizli mekânı olmuştur. Oğlan buradan canlı çıkarak rüştünü ispat etmiş, güvercin tonundaki peri kızı ile ontolojik bir yakınlık kurmuştur. Padişahın oğlu ve peri kızı birlikte kartal kayalarına, büyük kartalın yanına gelirler Masalın sonunda peri kızı ve oğlan peri kızının ülkesine dönerek düğün yaparlar.

Süleymancık ve Padişahın Kızı masalında kavak başı, Süleymancık'ın ilk sınavıdır. Kavak ağacının mekân olarak değerlendirilmesi ise olağandır. "Bir mekân oluşturulması için onun mutlaka her yönden kesin engellerle sınırlanmış olması gerekmez." (Aslan, Aslan, Atik: 2015: 140). Süleymancık sütü dökmeden kavağa çıkarmayı başarıyla tamamlar. Kavak ağacı göğe doğru uzanan, dikey konumda olan, sonsuzluğun, bereketin sembolüdür. Aslanın mağarasında Süleymancık aslan ile karşılaşır ayağındaki dikeni çıkarır. Süleymancık kendi biyolojik ve sosyolojik yapısına uymayan bir mağarada aslanla yakınlık kurmayı başarmış, aslanla meydanda güreşerek aslanı yenmiştir. Meydan ise geniş bir arazi olup var olan herkes tarafından izlenen açık alandır. Süleymancık padişaha damat olmayı ancak bu meydanda kendisinden oldukça güçlü bir varlığı yenerek hak etmiştir. Ancak padişah kızını Süleymancık'a vermeye ikna olmamış, ondan bakliyatları ayırmasını istemiştir. Bu sırada Süleymancık ve arkadaşı açtıkları karınca yolunda mercimek, nohut, buğday ve döğme karıncalar tarafından ayıklanır. Açılan bu mekân, Süleymancık'ın hayvanlar dünyası ile bağlantı kurmasına, onların rızkını vererek bilmediği bir dünyadan onay almasına aracı olmuştur. Bu manevi onay, Süleymancık'ın padişaha damat olmasına yardımcı olmuştur.

SONUÇ

Padişahın Oğlu ile Peri Kızı masalında toplam on iki mekân bulunmaktadır. Bu masalda padişahın oğlunun talihini değiştiren asıl mekân atın karnı olmuştur. Oğlanın güvercin tonundaki/kabuğundaki peri kızıyla evlenebilmesi için; atın karnı oğlana bir kabuk mekân olarak tasarlanmış ve burada yeniden bir dönüşüm yaşamıştır. Güvercin tonundaki peri kızı güvercin tonu/kabuğu ile oğlanın dönüşüm yaşadığı at karnı ile bir kader ortaklığı kurulmuştur. Süleymancık ve Padişahın Kızı masalında toplam dört mekân vardır. Bu masalda meydan ve karınca yolu, Süleymancık'ın kaderini tayin eden mekânlardır. Süleymancık kamuya açık bir mekân olan meydanda aslana karşı gelmiş, burada bir statü

kazanmıştır. Süleymancık, karınca yolu açarak bilinmeyen bir dünyadan yardım istemiş ve bu yol onun yeni yaşamına tüp geçit olmuştur.

Padişahın Oğlu ile Peri Kızı masalında erişilebilir mekânlar; Dere-Tepe**,** Bağ**,** Pencere, Havuz, Güvercinlerin yuvası olmuştur. Erişilmesi beşeri dünyada mümkün olmayan mekânlar Cennet ve Güvercin tonu/kabuğu olmuştur. Önceden ulaşılması mümkün olan ancak şuanda ulaşılması mümkün olmayan mekânlar ise; Padişahın ülkesi, X bir yer/ Kuşlar padişahının ülkesi/konağı, Kartal kayaları, Gafıdut dağı, Atın karnı ve Peri kızının ülkesidir. Süleymancık ve Padişahın Kızı masalında mekânlara erişim sorunu yoktur. Bu mekânlar; Kavak başı, Aslanın mağarası, Meydan ve Karınca yoludur.

KAYNAKÇA

Aslan, Fürüzan-Aslan, Edanur-Atik, Atilla. (2015). İç Mekanda Algı. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 5(11): 139-151.

Bachelard, Gaston. (1996) Mekânın Poetikası. (Çev: Aykut Derman). Kesit Yayıncılık, İstanbul.

Boratav, Pertev Naili. (1969). 100 Soruda Türk Halk Edebiyatı. Gerçek Yayınevi, İstanbul.

Eberhard, Wolfram - Boratav, Peetev Naili. (1953). Typen Türkıscher Volksmarchen. Almanya: Franz Steıner Verlag Gmbh Wıesbaden.

Eliuz, Ülkü. (2014). Kemal Tahir Öykülerinde Labirent Mekânlar. *Yeni Türk Edebiyatı Araştırmaları*, 6(11): 7-19.

Emlik, Nejdet. (1998). Türk Halk Bilimi Dersi Derleme Çalışması "Padişahın Oğlu ile Peri Kızı" Masalı. Bant numarası A/2020, Selçuk Üniversitesi Türk Halk Kültürü Uygulama ve Araştırma Merkezi, Konya, s. 2-7.

Gennep, Arnold Van. (1939). Folklor. (Çev: Pertev Naili Boratav). Ankara: Ulus Basımevi.

Gök, İlknur. (2005). Türk Halk Bilimi Dersi Derleme "Süleymancık ve Padişahın Kızı" Masalı. Bant Numarası A/3077, Selçuk Üniversitesi Türk Halk Kültürü Uygulama ve Araştırma Merkezi, Konya, s. 5.

Güleç Solak, Sevcan. (2017). Mekân-Kimlik Etkileşimi: Kavramsal ve Kuramsal Bir Bakış. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(1): 13-37.

Jung, Carl Gustav. (2005). Dört Arketip. (Çev: Zehra Aksu Yılmazer). İstanbul: Metis Yayınları.

Kıral, Bilgen. (2020). Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi. Siirt SBE Dergisi, 15: 171-189.

Kutluer, İlhan. (2003). "Mekân". İslâm Ansiklopedisi, s. 550-552.

Ölçer Özünel, Evrim. (2006). Masal Mekânında Kadın Olmak. Ankara: Geleneksel Yayıncılık.

Sakaoğlu, Saim. (1999). Masal Araştırmaları. Akçağ Yayınları, Ankara.

Şimşek, Esma. (1990). Yukarıçukurova Masallarında Motif ve Tip Araştırması. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.

Urban Belonging in Kahramanmaraş after the Earthquake

Nuh Akçakaya
Selçuk University, Department of Sociology, PhD.
akcakayanuh@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1457-1379

ABSTRACT

The 6 February earthquakes have profoundly impacted the residents of Kahramanmaraş, causing significant trauma and altering their lives. The resulting uncertainty and pessimism have fostered a negative outlook on the city's sociological conditions, leading to a weakening sense of belonging to Kahramanmaraş. Despite previous studies indicating a strong sense of urban belonging in Kahramanmaraş, the current post-earthquake situation presents an urgent research question regarding the level of urban belonging. This study aims to explore urban belonging in Kahramanmaraş following the earthquake, focusing on potential variations across sociodemographic variables. Quantitative data from 115 individuals in the Dulkadiroğlu and Onikişubat districts were collected for analysis. Findings reveal that factors such as *spatial*, *political*, and *economic* aspects, crucial in determining urban belonging, received lower mean scores post-earthquake, while *historical*, *religious*, and *countryman* retained high scores. This suggests a weakening of certain factors associated with urban belonging, influenced by the earthquake. İndividuals who have spent significant time outside the city and those who lost family members in the earthquake exhibited lower levels of urban belonging. Residents of Onikişubat demonstrated a stronger sense of belonging compared to those in Dulkadiroğlu, and married individuals exhibited higher levels of urban belonging than singles. Additionally, there is a correlation between increased belonging and reduced desire to migrate to other cities. Overall, the earthquake has had a profound impact on the urban belonging of Kahramanmaraş residents. On the other hand, it has been observed that the desire to migrate to other cities decreases as the sense of belonging increases.

Keywords: Urban Belonging, Urban Commitment, Kahramanmaraş, Earthquake.

INTRODUCTION

In addition to being a physically important subject of architecture, engineering or other positive sciences, space is also important as a sociological phenomenon. In particular, the social image of space and structure makes it one of the main subjects of sociology (Lynch, 2018). In this context, it can be said that cities also have their own image (Alver, 2012).

The image created by the city offers different possibilities of attachment to the individuals living there. Therefore, when an individual feels better in a certain place or city, he/she feels privileged. As this feeling increases, so does the attachment to the place. In this way, the place also gives the individual a sense of belonging and the individual develops an individual awareness of the place where he/she lives (Enachea & Craciun, 2013; Şentürk & Gülersoy, 2019).

Although studies on urban belonging in Turkey are quite limited, there are findings on urban belonging in previous studies. In some studies conducted in Kahramanmaraş province, it was found that urban belonging is quite high in this region (Akçakaya; 2016; Akçakaya; 2023). After these studies were conducted in Kahramanmaraş, the city experienced very destructive earthquakes known as the 6 February earthquakes.

After the earthquakes, the city experienced considerable chaos and destruction. However, it is unclear to what extent the earthquake affected the sense of belonging of the people living in this city. Therefore, it has become scientifically important to determine whether there is a change in the sense of belonging in Kahramanmaraş after the earthquake. This study aims to investigate urban belonging in

Kahramanmaraş after the earthquake. The aim of the study is to show how urban belonging has changed in terms of certain socio-demographic variables.

METHOD

In the study, quantitative research method was used and data were collected from 115 people between 03.10.2023 and 13.10.2023 from Dulkadiroğlu and Onikişubat, the central districts of Kahramanmaraş. The data collected on a voluntary basis has a low representative sample size. However, the similar results of different measurement tools provide important findings. In the study, the data obtained were analysed using the SPSS 22 package programme. Data collection tools are as follows:

Urban Belonging Scale (UBS) [α=.968]:
This scale contains items that I developed to measure urban belonging in Kahramanmaraş. The statements are structured according to a 5-point scale ranging from 'strongly disagree' to 'strongly agree'.

Kahramanmaraş Urban Identity Scale (KUIS) [α=.903]:
The Urban Identity Scale (UIS) developed by Lalli (1992) is an attitude scale consisting of a total of 20 items. The scores are given on a 5-point scale ranging from "Strongly Disagree" to "Strongly Agree". The validity and reliability studies of the scale were conducted by Göregenli and then the scale was used in other studies (Göregenli & Karakus, 2008; Göregenli & et al., 2014). The items of the scale were first adapted to Kahramanmaraş. Later, 7 items were removed from the scale and it was brought to an acceptable level in terms of internal consistency and used.

Urban Commitment Scale (UCS) [α=.855]:

Göregenli et al. (2014) used other studies to create the *Neighbourhood Attachment Scale*. The internal consistency coefficient of the scale is 0.89. This scale was transformed into an *Urban Commitment Scale* and used in this study.

Socio-Demographic Form:
Sociodemographic variables, which are the independent variables of the study, are included in the sociodemographic form. In this form, in addition to variables such as gender, age and education, the characteristics of the place of residence were also examined. Questions about the earthquake were also asked, and the relationship between urban belonging and the earthquake experienced was analysed.

RESULTS

Sociodemographic Characteristics of the Participants
Table 1 shows the demographic characteristics of the respondents and some basic information about where they live. The distribution of respondents by district is quite similar to the population of Dulkadiroğlu and Onikişubat. The distribution of men and women is also almost equal. However, it can be observed that the respondents are slightly more educated than the actual population. It can also be said that the marital status is realistic compared to the adult population.

Table 1. Categorical sociodemographic variables

	N	**%**
District		
Dulkadiroğlu	46	40,0

Onikişubat	69	60,0
Total	115	100,0
Gender		
Male	59	51,3
Female	56	48,7
Total	115	100,0
Education		
Primary school	10	8,7
Undergraduate and above	64	55,7
High school	33	28,7
Secondary school	8	7,0
Total	115	100,0
Marital Status		
Married	77	67,5
Single	36	32,5
Place of Residence	**N**	**%**
At home	53	46,1
Rental	44	38,3
Container house	2	1,7
In someone else's house	15	13,0
Total	114	99,1
Missing	1	,9
Total	115	100,0
The Inhabited Settlement Unit		
Village connected to the centre	13	11,3
Village not affiliated to the centre	1	,9
Town	3	2,6
District not connected to the center	3	2,6
The district connected to the center	93	80,9
Total	113	98,3
Missing	2	1,7
Total	115	100,0

When the other variables given in Table 1 are looked at, the information about the place where the participants lived and the settlement unit where they spent most of their lives is seen. From this information, it is understood that an important part of Kahramanmaraş still lives in its own house after the earthquake. However, there is also a significant proportion of those who live in container houses and someone else's house. In addition, the information about the settlement unit where the person spends the majority of his life is also included in the table. From this information, it is understood that the participants mostly live in a district connected to the center. This situation is closely related to the fact that the survey was conducted in the central districts.

Table 2. Continuous sociodemographic variables

		X	**SD**
1.	How many years have you lived in the city where you are located?	26,7	12,7

2.	How old are you?	31,6	10,0
3.	What is your means monthly income?	20792	16111
4.	How many children do you have?	1,3	1,3
5.	Would you consider emigrating from this city permanently in the future?	1,8	1,3
6.	Did you suffer any material damage in the earthquake?	3,6	1,0
7.	How often do you travel to another city?	3,2	1,0

Table 2 provides information on some of the continuous sociodemographic variables of the participants. These variables include the length of time respondents have lived in Kahramanmaraş, their age, income, number of children and their individual descriptive statistics. Respondents were also asked about their willingness to migrate from Kahramanmaras, the material damage they suffered in the earthquake and how often they travelled to another city. The answers to the last 5-6-7 questions in the table are rated from negative to positive on a 5-point Likert scale. The means (X) and standard deviations (SD) of the answers to all related questions are shown in the table.

Table 3. Relatives who died in the earthquake

Which of Your Relatives Died?	**N**	**%**
No one died	4	1,0
Brother and Sister	4	1,0
Mom and dad	5	1,3
Partner	10	2,6
Acquaintance of my acquaintance	11	2,9
My parents' cousin	22	5,8
My cousin	23	6,0
My Child	29	7,6
My uncle-my aunt	29	7,6
Someone I know from afar	47	12,3
My distant relative	54	14,1
Children of my parents' cousins	72	18,8
My friend	72	18,8
Total	382	100,0

Table 3 shows respondents' relatives who died in the earthquake. Although there is not a significant level of dispersion for all the options in the table, it is important to see if there is a change in the respondents' sense of belonging to the city according to these options. This information is valuable in terms of understanding the potential impact of the earthquake on people's sense of belonging to the city.

Descriptive Statistics of the Measurement Tools

Looking at the descriptive statistics of the scales used in the study, we first come across the Urban Commitment Scale (UCS). I used this scale as a unidimensional scale and removed 7 items to increase the internal consistency coefficient. I found that the Cronbach's alpha value of the remaining items was 0.855, which indicates that the scale has a high level of reliability (Tabachnick & Fidell, 2013).

Table 4. Mean scores of the UCS ıtems

UCS İtems [α=.855]	**X**	**SD**

My past is in this city.	4,3	1,1
I love this city.	4,2	1,2
I miss my city when I am not here.	4,1	1,2
I'd like to know what's going on in this city.	4,0	1,2
I feel like I belong in this city.	3,8	1,3
I have information about issues related to this city.	3,8	1,2
I feel rooted in this city.	3,7	1,3
In this city people usually know each other.	3,6	1,1
When someone criticises this city, I defend it.	3,4	1,4
People in this city are connected to each other.	3,4	1,3
People in this city share the same values.	3,4	1,2
I am proud of this city.	3,3	1,5
In this city you can entrust your children to other adults.	3,2	1,4
UCS	**3,7**	**0,8**

Looking at the mean overall score in the UCS, we see that it is 3.7 on a 5-point Likert scale. This score reflects a level of commitment that is neither high nor low. In the scale, it can be seen that the mean of the statements related to the place and the city is low, but the statements related to the people of the city are less agreed. This situation shows that loyalty to the city is high, but loyalty to fellow citizens (countryman) is relatively low.

The Kahramanmaras Urban Identity Scale (KUIS), which is the other measurement tool, has higher meanscores than the UCS. This is due to the fact that this scale does not have items that directly target other residents of the city. Without removing any item from the scale, the Cronbach's alpha value was found to be 0.903. This ratio indicates that the items have a high level of reliability (Tabachnick & Fidell, 2013).

Table 5. The means score of the KUIS ıtems

KUIS İtems [α=.903]	**X**	**SD**
I am curious about the future of Kahramanmaraş, I would like to see what kind of a place it will be.	4,4	1,1
Many things in Kahramanmaraş remind me of my past.	4,2	1,1
I feel a sincere attachment to Kahramanmaraş because I have many memories of this place.	4,2	1,1
Kahramanmaraş is very familiar to me.	4,1	1,2
Every time I walk around in Kahramanmaraş, I feel like I belong here.	3,9	1,3

I feel like I am at home in Kahramanmaraş.	3,9	1,3
Kahramanmaraş is a part of me.	3,9	1,3
KUIS	**3,8**	**0,9**

Among the items in the KUIS, those that can be associated with the damage caused by the earthquake are the most popular. For example, wondering about the future of Maras and the high level of agreement for items that emphasize people's memories are the items that can be associated with the earthquake.

UCS and KUIS provide a perspective on the urban belonging of the earthquake survivors. However, these two instruments are not designed to measure *urban belonging* directly. Therefore, I decided to create a Urban Belonging Scale (UBS) to directly measure urban belonging.

Based on the literature, I can state that in order for an individual to feel a sense of belonging to a city, certain factors should be compatible with the individual's desires and expectations. These factors can be listed under the headings of *Countryman Factor, Historical Factors, Political Factors, Spatial Factors, Economic Factors and Religious Factors*. The *UBS* I have created includes all the relevant factors.

Table 6. The means score of the UBS ıtems

UBS İtems [α=.968]	**X**	**SD**	
The people of this city belong to the right sect.	3,7	1,2	Countryman Belonging (α= .973)
You can be neighbourly with the people of this city.	3,7	1,2	
The people of this city are brave.	3,6	1,3	
The people of this city embrace those in difficulty.	3,5	1,2	
You can be friends with the people of this city.	3,5	1,2	
The people of this city understand trouble.	3,5	1,2	
The people of this city can be trusted.	3,4	1,2	
The people of this city are honourable.	3,4	1,2	
The people of this city are self-sacrificing.	3,4	1,3	
One can establish a comfortable dialogue with the people of this city.	3,4	1,3	
People of this city are generous.	3,3	1,3	
Trade can be done with the people of this city.	3,2	1,3	
The people of this city are moral.	3,1	1,3	
The people of this city are honest.	3,1	1,2	
People of this city think about the good of others.	3,1	1,4	
This city has heroism in history.	4,5	1,0	Historical Belonging (α= .904)
This city has produced noble people in history.	4,4	1,0	
I take the historical events of this city seriously.	4,4	1,0	
This city has pioneered some things in history.	4,4	1,1	
The historical places of this city are valuable for me.	4,1	1,1	
The historical figures of this city make me proud.	3,9	1,3	
The history of this city is more privileged than the history of other cities.	3,9	1,2	
I experience a similar feeling with the people of this city on national days.	3,4	1,3	
The people of this city have similar political concerns with mine.	3,0	1,5	Poli

The people of this city usually vote like me.	2,6	1,4	
The people of this city think like me politically.	2,6	1,3	
I feel politically related to the people of this city.	2,5	1,4	
The people of this city have an ideology close to mine.	2,5	1,4	
Walking on the streets of this city gives me peace.	3,3	1,4	Spatial Belonging (α= .877)
This city promises me places where I can walk around.	2,9	1,5	
This city offers me places where I can have a good time.	2,9	1,4	
I like the architecture of this city.	2,6	1,4	
This city is attractive for tourists.	2,5	1,4	
This city provides prosperity for its people.	2,6	1,4	Economic Belonging (α= .891)
Job opportunities in this city are sufficient for me.	2,5	1,5	
The economic resources of this city are sufficient.	2,4	1,3	
The economic future of this city is good.	2,3	1,3	
People of this city attach importance to religious days and nights.	4,0	1,1	Religious Bel.(α= .)
People of this city protect their religious values.	3,8	1,1	
The people of this city have served their religion a lot.	3,6	1,2	
UBS	**3,3**	**0,8**	

Table 6 shows the means for each of the UBS items. Although the items have their own weights, it can be seen that the items that can be associated with earthquakes are approved lower than the others. In order to better understand this situation, it would be useful to analyse the means over the factors.

Table 7 shows the mean and standard deviation of each of the UBS factors separately. As can be seen from the table, it is clear that the spatial and economic belonging factors are lower than the others. This situation may be directly related to the destruction caused by the earthquake. On the other hand, the low level of political belonging can be interpreted as a result of distrust in political institutions after the earthquake.

Table 7. Descriptive statistics of the sub-dimensions of UBS

	X	SD
Historical Belonging	4,1	0,8
Religious Belonging	3,8	0,9
Countryman Belonging	3,3	1,0
Spatial Belonging	2,8	1,1
Political Belonging	2,6	1,2
Economic Belonging	2,4	1,1

In Table 7, it can be interpreted that the earthquake did not affect the sense of historical and religious belonging. This indicates that the forms of belonging observed in some studies conducted before the earthquake are still valid (Akçakaya, 2016; Akçakaya, 2023). Although we do not have quantitative evidence, it would not be an exaggeration to say that spatial and economic forms of belonging were damaged after the earthquake.

Table 8. The correlation of the sub-dimensions of UBS

	Countryman	Historical	Political	Spatial	Economic	Religious
Countryman	1					
Historical	,629**	1				
Political	,680**	,476**	1			
Spatial	,631**	,446**	,521**	1		
Economic	,359**	,308**	,416**	,549**	1	
Religious	,675**	,541**	,486**	,449**	,211*	1

*p < ,05. **p < ,01.

Table 8 shows the correlation between the UBS sub-dimensions. It can be seen that people who feel that they belong to this city also reinforce this feeling through other factors. In other words, people who score high on one factor also score high on other factors. This situation shows that the factors of urban belonging are closely interrelated and monological in nature. A similar statistic can be seen in Table 9. This table shows that the three different measurement tools have a very serious correlation relationship with each other. This situation reveals that the measurement tools used to measure or predict urban belonging are compatible with each other.*Table 9. Correlation among measurement ınstruments*

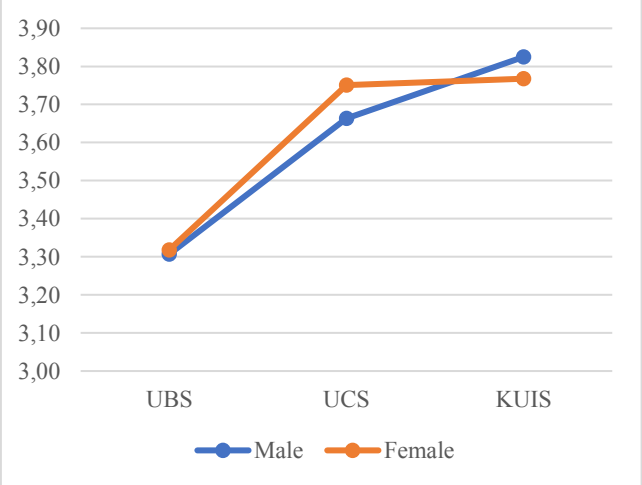
	UBS	UCS
UBS	1	
UCS	,676**	1
KUIS	,668**	,794**

*p < ,05. **p < ,01.

Table 9 shows that three different measurement tools are also useful for predicting urban belonging, and measurements made with these measurement tools will give similar results. When three different measurement tools measuring a similar sociological reality are examined in terms of their relationship with different variables, parallel graphs again appear.

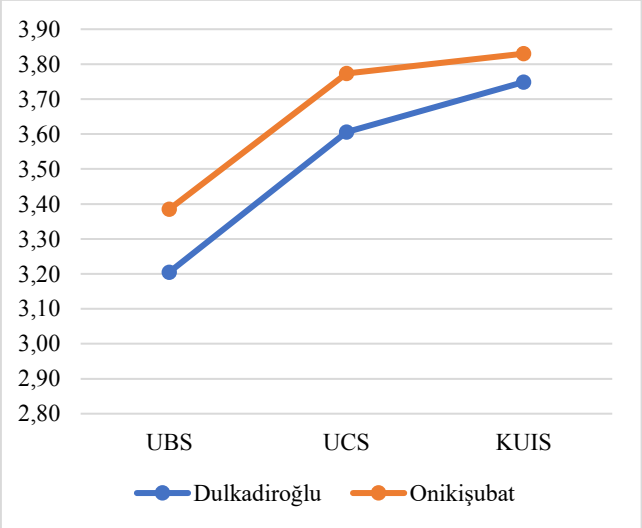
Descriptive Relations

When analysing the descriptive relationships across three different measurement tools, although they do not show significant relationships, there are some interesting results.



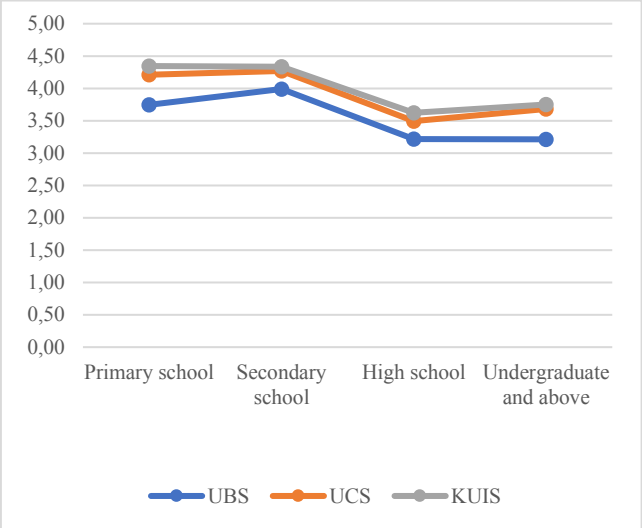
Graph 1. Mean scale scores according to gender

Graph 1 shows the distribution of the means scores obtained from the measurement tools according to gender. Although women and men did not receive parallel scores from each measurement tool, it was found that women's urban belonging was relatively higher in the two measurement tools. In KUIS, on the other hand, men scored more.



Graph 2. Mean scale scores by district

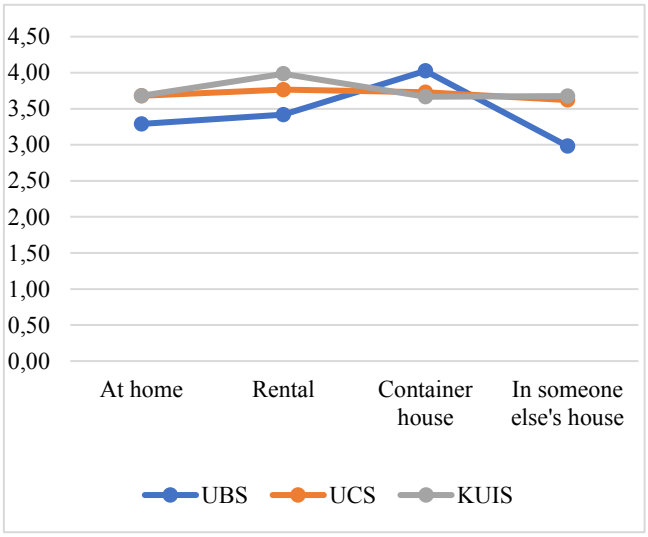
Graph 2 shows the scores obtained from two different districts where the study was conducted. According to this, the participants living in the district of Onikişubat averaged more scores from three different measurement tools. This situation allows us to make the inference that those who live in Dulkadiroğlu clearly have less urban belonging.



Graph 3. Mean Scale scores by education

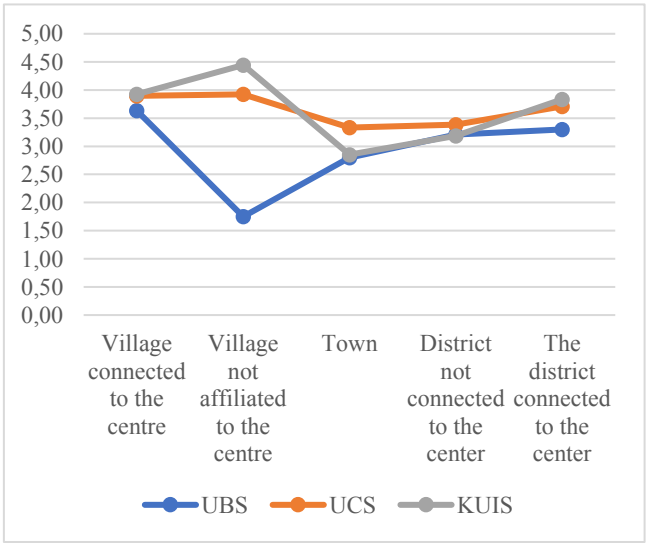
Graph 3 shows the scores obtained according to education. Obtaining parallel scores in all four different education categories shows that there is a significant relationship between urban belonging and

education. Accordingly, as education increases, urban belonging decreases. Moreover, this situation is observed in parallel in three different measuring instruments.



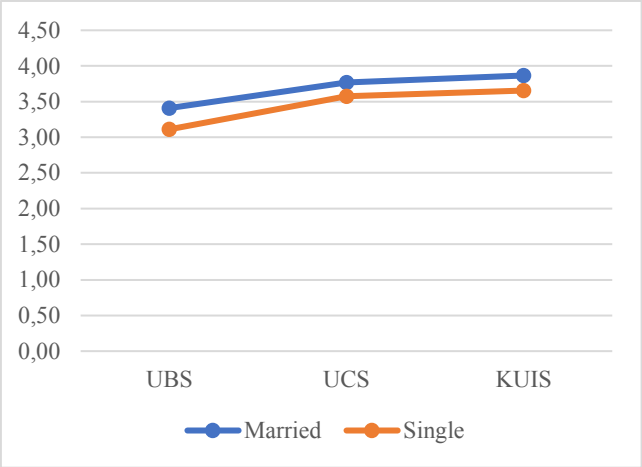
Graph 4. Mean scale scores according to place of residence

As can be seen in Graph 4, those who lived in someone else's house after the earthquake are the participants who feel the lowest sense of belonging and commitment. Although there are no parallel breaking points between the measurement tools, it is possible to decipher that living in someone else's house creates a naive discomfort.



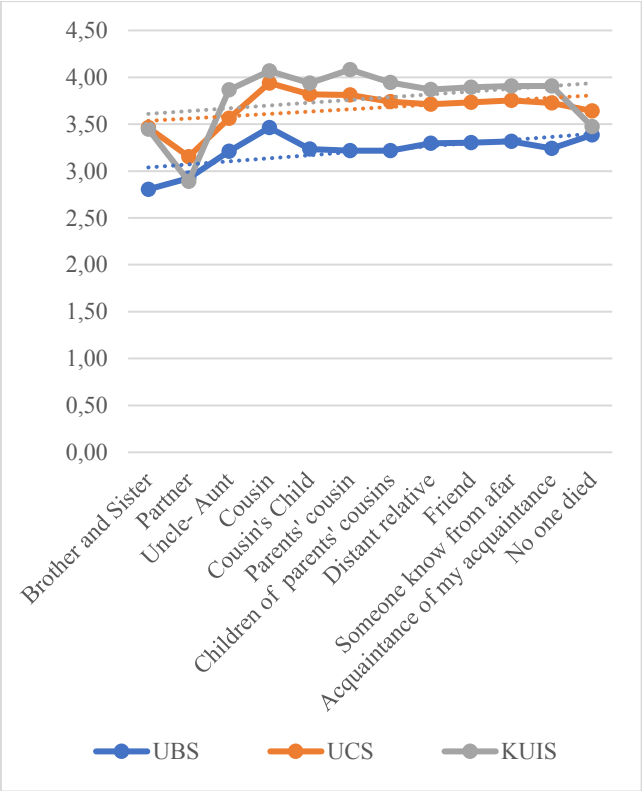
Graph 5. Mean scale scores according to settlement unit

Graph 5 shows that there is a similar and relatively high sense of belonging in the district and village connected to the centre. However, towns are represented with low scores in two measurement tools and villages that are not connected to the centre are represented with low scores in one measurement tool. This shows that those who spend most of their lives in a place far from the centre have a relatively lower sense of belonging.



Graph 6. Mean scale scores according to marital status

Graph 6 shows that married people have more urban belonging than singles in all three measurement tools in a parallel manner.



Graph 7. Mean scale scores according to the death of relatives

Graph 7 shows the scores obtained from the scales according to the relatives of the people who died in the earthquake. It reveals that people who lost their partners in the earthquake received low scores on all three scales. This situation allows us to make a clear comment that the death of a partner most often damages people's sense of belonging.

The Significance Relationship

Although the above relationships show the relationship between some variables and urban belonging, almost none of these relationships are significant. In addition, the small sample size of the study weakens our conclusions. However, when the significance relationships are analysed, clearer and healthier interpretations can be made.

Table 9. The relationship between UCS and travel

	UCS
The frequency of traveling to another city	-,190*

When we look at Table 9, the relationship between UCS and the frequency of traveling to another city is first deciphered. Accordingly, as participants travel to other cities, that is, as their frequency of seeing other cities increases, their commitment to their own cities decreases significantly.

Table 10. The idea of migration and the significance relations

	The idea of permanently migrating elsewhere
Countryman	,320**
Historical	,217*
Political	,227*
Spatial	,408**
Economic	,380**
Religion	,194*
UBS	,373**
KUIS	,447**
UCS	,456**

**p < ,05. **p < ,01.*

The second important significance relationship between the variables is related to the idea of people to migrate to another city. The commitment to the city, urban belonging and urban identity of those who have the idea of migrating to another city are weak. Of course, this relationship of significance is also true in the opposite way. There are also significant relationships between the sub-dimensions of the UBS and the idea of migration. In other words, those who feel themselves to belong to the city due to the factors of *countryman*, *history*, *economy*, *religion*, *politics* and *spatial* do not want to migrate.

Table 11. The relationship of UBS with the age and children

	Age	Number of children
Countryman	,051	,154
Historical	,134	,156
Political	,056	,187*
Spatial	,111	,213*
Economic	,362**	,368**
Religion	,027	,042
UBS (Mean)	,132	,228*

**p < ,05. **p < ,01.*

Another significant relationship between the data is the relationship of UBS with age and the number of children that people have. Accordingly, as the number of children increases, the scores that people receive from many factors that determine urban belonging increase significantly. Due to the number of

children and political, spatial and economic reasons, the commitment to the city is also increasing. Moreover, this situation is not something determined by age alone. Because as the age increases, the commitment to the city increases only for economic reasons.

DISCUSSION AND CONCLUSION

While the spatial, political and economic factors that I consider as the dimensions determining urban belonging in Kahramanmaraş are represented with low score means, the historical, religious and countryman bond factors can still be represented with high scores. This situation reveals an impression that some of the factors that determine the belonging of the city and can be associated with the earthquake weakened after the earthquake. I can say that there is a higher level of belonging in previous studies (Akçakaya, 2023; 2016).

It has been understood that the factors determining city belonging exhibit correlation among themselves, and those who feel belonging to the city due to any factor tend to get high scores from other factors Deciently. This situation shows that people with high belonging to the city tend to look optimistically at all conditions of the city, while those with low belonging have a pessimistic approach to all conditions.

According to all three measurement tools, it was found that those who live in someone else's house, those who spend most of their lives in a place far from the city, such as a village and a town, those who have lost their partner or brother have low urban belonging. It has been understood that those who live in Onikisubat belong to the city more than those who live in Dulkadiroglu, and married people belong to the city more than singles. I should point out at this point that in another study we did, we found that people living in Dulkadiroglu were less sensitive to the city (Uşak & Akçakaya, 2023).

In this study it has been revealed that as belonging increases, the desire of people to migrate to other cities decreases. It has been observed that as the number of children increases, the belonging of people to the city increases, and as their age increases, the tendency to feel belonging to the city increases due to the economi.

REFERENCES

Akçakaya, M. S. (2023). Kent Milliyetçiliği Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Tezkire*(83), 175-196.

Akçakaya, N. (2016). Kahraman Bir Anadolu Kentlisi: Maraşlı. In M. A. Aydemir, *Toplumsal Tipler* (pp. 385-398). İstanbul: Açılım Kitap.

Alver, K. (2012). Kent İmgesi. In K. Alver, *Kent Sosyolojisi* (pp. 9-32). Ankara: Hece Yayınları.

Enachea, C., & Craciun, C. (2013). The Role of the Landscape in the Identity Generation Process. *Lumen International Conference Logos Universality Mentality Education Novelty.* Lumen.

Göregenli, M., & et al. (2014). Mahalleye Bağlılık Düzeyinin Kent Kimliği ile İlişkisi İçinde İncelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi, 73*(29), 73-85.

Karakuş, P., & Göregenli, M. (2008). Linking Place Attachment with Social İdentity Orientation: An Examination of the Relationship between Place Attachment, Social İdentity Orientation and İntegration to City. *29. ICP Congress.* 20-25 Temmuz, Berlin.

Lalli, M. (1992). Urban-related identity: Theory, Measurement and Emprical Findings. *Journal of Environmental Psycholoy*(12), 285-303.

Lynch, K. (2018). *Kent İmgesi.* (İ. Başaran, Trans.) İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Şentürk, A., & Gülersoy, N. Z. (2018). Aidiyet, Kent Kimliği ve Kentsel Koruma Etkileşimi Bağlamında Kullanıcı Sürekliliğinin İrdelenmesi: Kadıköy Moda Örneği. *Megaron, 14*(1), 145-159.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics.* Boston: Pearson.

Uşak, B., & Akçakaya, N. (2023). Ideal City Imagination in Kahramanmaraş After the Earthquake. *II. International Conference on Sustainable Cities and Urban Landscapes*. Konya: Selcuk University.

The Effects of Tectonic Movements on the Greek Understanding of the Universe and Beliefs in Ancient Times

Asst. Prof. Dr. Said Mübin Çalış
Kahramanmaras Istiklal University, Faculty of Social Sciences & Humanities, Department of History
saidmubincalis@istiklal.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9435-4149

ABSTRACT

Ancient societies limited the world to the geography as they could see. Societies has formed its own thoughts and understanding of the universe and beliefs within the boundaries of the geographical features in which they live. In accordance with the positive or negative conditions brought by the geography they live in, people have initiated cultural formations and put forward some assumptions to explain the working of nature. People have generally tried to explain the working of nature and its unreasonable reactions through some gods or goddesses. Ancient people, who could not rationally explain the rewards or punishments brought by nature, wanted to explain natural events by assuming that beings with superior properties managed this process.

It is known that the Asia Minor and Aegean geographies have been exposed to many tectonic movements from prehistoric times to the present day. Its identified that with the archaeological studies carried out in the regions, many settlements that were destroyed or flooded as a result of earthquakes. Ancient Greek writers talk about earthquakes while giving information about the geography they live in and describe the negative situations that the intensity of these earthquakes causes on people. Homeros, Herodotos and Stabo are among the main ancient Greek writers who writed about tectonic movements. Therefore, it can be determined through archaeological research and Greek written sources that the Greek society had many traumas related to earthquakes in ancient times.

While the ancient Greek society tried to explain natural disasters that were unreasonable and unpredictable, it was thought that these natural disasters could be caused by sacred beings that were much stronger than humans and had special abilities, and thus some gods had been highlighted. The Greeks searched for sacred reasons for natural disasters through their own beliefs and they thought that Poseidon, the god of the seas and earthquakes, got angry when people made mistakes or committed various crimes in their daily lives, therefore caused the earthquakes. This study aims to evaluating the major tectonic movements in the Greek geography in ancient times and explain how the ancient Greek understanding of the universe and beliefs were shaped by the effects of natural disasters.

Keywords: Ancient Greeks, Earthquake, Poseidon, Natural Disasters.

INTRODUCTION

As a result of archeology and literature researches on ancient societies, it is understood that the common religious form in the world is maintained as polytheistic. Ancient societies; they have been in a closer relationship with nature than any today's society and have tried to maintain the continuity of their lives in a very risky environment due to the difficulties they encounter with nature in daily life. While ancient people struggled to find the source of the rewards and punishments that nature brought them; they thought that the natural order was provided by beings much more powerful than themselves, and they considered it appropriate to realize this explanation with the existence of gods or goddesses corresponding to all kinds of rewards or punishments of nature. Ancient societies; they wanted to explain the problems which encountered in life, they attributed these explanations to the effects of beings with superior power and intelligence on their lives. When the ancient world religions are examined; it is seen that the majority of the gods or goddesses believed to represent the difficulties that people face in life.

Hence people's relations and ties with nature in ancient times were much more than today, their existence; has been due to the disruption of the order of nature. The order of ancient life was mostly provided by the understanding of polytheism. Later on, people chose the strongest among the gods or goddesses and ensured that monotheism prevailed in the world (Assman, 2007, 17-21; Bamunusinghe, 2019, 1- 4; Çalış, 2023: 165-166).

Seismology also examines the waves released as a result of seismic events caused by earthquakes and the characteristics of the environments in which these waves circulate. The devastating earthquakes that occurred in history increased the interest in seismology. The term seismology is of Greek origin, with seismos meaning earthquake and logos meaning science or scientific study. The term seismology began to be used in modern science in the mid XIXth century. Since the mid XIXth century, earthquakes have been investigated using more systematic methods. For this reason, seismology is a branch of science that has its own methods, fields of study, instrumental recording devices and data analysis methods (Agnew, 2002: 5, 9).

Studies on earthquakes began in China between 3000 and 2000 BC, and the dates of major earthquakes have been written down and kept since the 2000s BC. In Miletus stories, it was believed that the earth floated on water and high seas caused earthquakes. While it was claimed in the years of Heraclitus that there was fire underneath everything and that volcanoes caused earthquakes, he thought that earthquakes occurred as a result of dense air and steam within the earth. The first seismoscope device was made by Chinese mathematician Zhang Heng (張衡) in 132 AD (Christoskov, 2009: 2).

The first rational explanations about earthquakes were put forward by Ancient Greek writers. Aristotle conducted a study on the source of earthquakes. Aristotle includes the following information on the subject:

"We must next deal with earthquakes and earth tremors, a subject which follows naturally on our last, as the cause of these phenomena is akin to that of wind. Anaxagoras says that the air, whose natural motion is upwards, causes earthquakes when it is trapped in hollows beneath the earth, which happens when the upper parts of the earth get clogged by rain, all earth being naturally porous. For he regards the globe as having an upper and a lower part, the part on which we live being the upper part, the other the lower (Aristotle, II: VII)*."*

Although the information about the causes of the earthquake in Aristotle's book is quite inadequate compared to modern geological explanations, it is a revolutionary inference for its time. Aristotle did not attribute earthquakes to dogmatic reasons, like the majority of the people he lived in, he preferred to create hypotheses based on the available data to explaining reason of earthquakes. This method followed by Aristotle is the method still followed by today's modern sciences.

SOME TECTONIC MOVEMENTS IN GREEK GEOGRAPHY IN ANCIENT TIMES

As a result of modern geological research, it has been determined that the Aegean Region has a very unstable surface and has been the scene of many earthquakes since the earliest periods of history. Today, when the historical ruins of many ancient cities in the Aegean geography are examined, it is revealed that they are frequently destroyed as a result of earthquakes (Figure 1). Therefore, tectonic movements were one of the most important natural threats to human life in the Aegean geography in ancient times. Archaeological traces of tectonic movements in the Greek geography can be followed since the XVIIth century BC. It is understood that between the XVIIth century BC and the XVIth century BC, many settlements, especially Thera Island, were destroyed as a result of earthquakes and the people there had to leave their settlements. Although there are no written sources regarding the magnitude of the very destructive and frequent Aegean earthquakes in this period, the archaeological remains are sufficient to understand the destruction experienced in the region. (Karagöz, 2005: 2, 11).



Figure 1. Ruins of Klaros / Apollo Temple

When it came to the Iron Age, the use of writing in Greek society increased considerably and this enabled the events of that period to be recorded and transferred to the present day. We can find the most detailed information about the effects of ground movements in the Greek geography during the Iron Age and its aftermath and the problems experienced by the Greek people afterwards in the books of ancient Greek writers.

Ancient Greek writers included their impressions and opinions about tectonic events in their works because the region they were in was often the scene of destructive tectonic events. Ancient Greek writers tried to provide rational explanations for earthquakes that were not tied to any time or cause and that greatly destroyed the region they lived in.

Thucydides gives the following information about earthquakes in the Greek geography:

And so the stories of former times, handed down by oral tradition, but very rarely confirmed by fact, ceased to be incredible: about earthquakes, for instance, for they prevailed over a very large part of the earth and were likewise of the greatest violence; eclipses of the sun, which occurred at more frequent intervals than we find recorded of all former times; great droughts also in some quarters with resultant famines ; and lastly the disaster which wrought most harm to Hellas and destroyed a considerable part of the people the noisome pestilence (Thucydides, I: XXIII)."

Although there was no scientific method of earthquake measurement in Thucydides' time, the destruction that occurred after the earthquake and people's struggle to survive were enough to estimate the severity of the earthquake.

Strabo talks about the frequency of earthquakes in the Greek geography as follows:

The whole of Euboea is much subject to earthquakes, but particularly the part near the strait, which is also subject to blasts through subterranean passages, as are Boeotia and other places which I have already described rather at length. And it is said that the city which bore the same name as the island was swallowed up by reason of a disturbance of this kind. (Strabo, X: I/ IX)."

Euboea is located closest to the areas where the Greek population lives densely. While Strabo mentions the frequent earthquakes on this island, he also helps us understand the necessity of the ancient Greek society to be constantly prepared for earthquakes. Any earthquake that occurs on the island of Euboea has the potential to negatively affect the entire Greek geography. It is estimated that especially Greek

cities such as Athens, Sparta, Corinth and Olympia, which are culturally very developed and also contain important architectural works, were negatively affected by the frequent earthquakes in Euboea.

INTELLECTUAL AND FAITHICAL CONSEQUENCES OF TECTONIC MOVEMENTS IN THE ANCIENT GREEKS

It is understood that the societies of the ancient world created their own pantheon based on their primary vital needs. The gods and goddesses who were responsible for the functioning of daily life in the Greeks contain important details about the living conditions and conditions of this society.

Poseidon is the god of the seas and earthquakes in Greek mythology. He is the son of Kronos and Rheia. He is the brother of Zeus and Hades. Poseidon is also called "O Earth-Shaker" or "Black-haired" God. His most important weapon is a three-pronged pitchfork called Trident, and when he hits this pitchfork on the ground, earthquakes occur. Poseidon represents ambition and power. Poseidon's ambition caused the destruction of Atlantis. The reason for this is the desire to build the most perfect city in the world. He is in a war to the death with "Gorgos", the god of darkness and torture. "Gorgos", the god of darkness and torture, is jealous of Zeus. That's why, as he created turmoil and chaos in Olympus, his powers were imprisoned in a stone and released under a condition. This condition is "to grant him a wish whenever he is about to kill someone." However, he examines these wishes very carefully and fulfills them in a way that is to the detriment of the person who wishes them. (Burkert, 1985: 136-137).

According to the information given by ancient Greek writers, the god Poseidon was responsible for the earthquakes among the Greeks, who were frequently in life-threatening situations due to earthquakes. The tectonic movements that took place in the Greek geography are attributed to people committing negative actions in the world and angering Poseidon. People doing good and useful things and not angering Poseidon are seen as factors that prevent earthquakes from occurring.

It is possible to see something similar to Poseidon in Greek belief in terms of his duties and characteristics in Maori culture. The Maori people of New Zealand, who are located in a region where intense tectonic activity is experienced, as in the Greek geography, they imagined a god to explain the earthquake problem just like the Greeks and they called his name Ruaumoko. (Taute et., 2019: 2, 3). Therefore, the Greeks and Maoris living in geographies far away from each other could only explain the causality of the earthquake with dogmatic factors.

Xenophon describes the relationship between earthquakes and Poseidon in the following passage:

"Leotjchides said: But, Agesilaus, the law directs, not that a brother, but that a son of a king, should be king; if, however, there should chance to be no son, in that case the brother would be king." "It is I, then, who should be king." "How so, when I am alive?" "Because he whom you call your father said that you were not his son." "Nay, but my mother, who knows far better than he did, says even to this day that I am." "But Poseidon showed that you are entirely in the wrong, for he drove your father out of her chamber into the open by an earthquake. And time also, which is said to be the truest witness, gave testimony that the god was right; for you were born in the tenth month from the time when he fled from the chamber." Such were the words which passed between these two (Xenophon, III: III/ II)."

Herodotus, one of the Greek historians, describes Poseidon's connection with earthquakes as follows:

"Now the Thessalians say that Poseidon made this passage whereby the Peneus flows; and this is reasonable; for whosoever believes that Poseidon is the shaker of the earth, and that rifts made by earthquakes are that god's handiwork, will judge from sight of that passage that it is of Poseidon's

making; for it is an earthquake, as it seems to me, that has riven the mountains asunder (Herodotos, IV: XXVIII)."

As seen in the examples of Xenophon and Herodotus, tectonic movements were attributed to a dogmatic reason, but it was adopted as the basic belief that the sins committed by people angered Poseidon and caused earthquakes. Some passages regarding the relationship between Poseidon and earthquakes can be identified in the books of many other Greek authors. Therefore, the ancient Greeks gave a dogmatic explanation to natural disasters that they could not fully understand and they united in the idea that the way to prevent natural disasters was to be a good and sinless person.

CONCLUSION

Societies have been directly affected by the geographical conditions they are in while creating their cultural infrastructure. The cultural uniqueness of each society is not shaped solely by people's tastes, but has developed based on facilitating survival and increasing the comfort of life.

It is known that the Near East and Aegean geographies have been exposed to many tectonic movements from prehistoric times to the present day. It can be determined through archaeological research and Greek written sources that the Greek people in ancient times suffered many traumas related to earthquakes. Natural disasters were tried to be explained by the ancient Greek society, and it was thought that these natural disasters could be caused by sacred beings that were much stronger than humans and had special abilities, and thus some gods were highlighted. Within the framework of the assumption that Poseidon was angry with people and therefore caused the earthquakes, the Greeks sought a divine source for natural disasters through their own beliefs.

Human beings are creatures that wonder about the reasons for all events that happen around them. People who could not discover the concrete causes of events despite their observations and experiments, they preferred mental analysis and mental relaxation by linking their searches to some abstract entities in ancient times. The attribute of being the earthquake god attributed to Poseidon by the Greeks helped the ancient Greek society to make sense of and explain the sudden reactions of nature.

As in the Greek society, there are earthquake gods or goddesses in different societies where tectonic events occur frequently and violently. Therefore, tectonic movements in ancient times were a factor that had a direct impact on people's view of nature and the concept of god and universe that they shaped in their own thought power.

REFERENCES

Ancient Resources

Aristotle, (1952). *Meteorologica*, H. Lee (Trans.), Harvard University Press.
Herodotos, (1928). *Historia*, Vol. II, A. D. Godley (Trans.), William Heinemann.
Strabo, (1961). *Geography*, Vol V, H. Jones (Trans.), Harvard University Press.
Xenophon, (1961). *Hellenica*, C. Brownson (Trans.), Harvard University Press.
Thucydides, (1956), *History of the Peloponnesian War,* Vol. I., C. Smith (Trans.), Harvard University Press.

Modern Resources

Agnew, D. C., (2002). History of Seismology, In Lee, W. H. K., Kanamori, H., Jennings, P. C., & Kisslinger, C. (Eds.) *International Handbook of Earthquake and Engineering Seismology* (pp. 3-11), Elsevier.
Assman, J. (2004). Monotheism and Polytheism, In S. Johnston (Eds.), *Religions of the Ancient World: A Guide* (pp. 17-31), Harvard University Press.

Bamunusinghe, S. (2019). Polytheism in Ancient World Religions: Egyptian, Babylonian, Greekand Roman Religions, *The Faculty Journal of Humanities and Social Sciences*, (45), 1-7.

Burkert, W. (1985). *Greek Religion,* Harvard University Press, London.

Christoskov, L. (2009). Seismology and Volcanology, In J. Lostovicka (Eds.) *Geophysics and Chemistry* (pp. 1-35)*,* Eolls.

Çalış, S. M., (2023). Some Thougts About the Relation of Gods and Kings on Steppe Societies in the Process of Transition from Polytheism to Monotheism, In Ö. Budak (Eds.) *The Research on History I* (pp. 165-181), Istes Publishing,

Karagöz, Ş. (2005). *Eskiçağ'da Depremler,* Türk Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü. :

Taute, N., Faaui, N., Ingham, J. (2019). Ruaumoko: More Than Just a Symbol, P*acific Conference on Earthquake Engineering* (pp. 1-11), NZSEE.

Türkiye'nin Uluslararası Sağlık Turizmi Potansiyelinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Turkey's International Health Tourism Potential

Dr. Şule Batbaylı
Bağımsız Araştırmacı, İktisat Bölümü
batbaylisule@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0836-9203

ÖZET

Uluslararası sağlık turizmi bir sağlık hizmeti ihracatı olup ülkeler için hizmet geliridir ve ülkenin ödemeler bilançosunda hizmetler kaleminde yer almaktadır. Sektör en genel bilinen adı ile sağlık turizmi olarak geçmektedir. Bir turizm türüdür. Ancak turizme göre gelen kişi sayısı az olmasına rağmen parasal getirisi daha fazladır. Bu nedenle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin alternatif kazanç elde etme yollarından biri de sağlık turizmidir. Bununla birlikte literatürde medikal turizm adı ile sıkça karşımıza çıkmaktadır. Sektör alt kolları bakımından ileri yaş turizmi, spa-wellnes turizmi ve medikal turizm diye üçe ayrılmaktadır. Burada en çok getiriyi, cerrahi müdahaleleri içerdiği için medikal turizm hizmeti sağlamaktadır. Bu nedenle ülkeler medikal hizmeti verebileceği alanı geliştirme yolunu seçmektedir. Türkiye de sağlık alt yapısına önem vererek tıbbi hizmet yönünü oldukça geliştirmiştir. Medikal Turizm Endeksi'ne göre 46 ülke içinde Türkiye 30'uncu sıradır. İlk sırada teknolojik tıbbi ekipman kullanımı bakımından gelişmiş olan Kanada yer almaktadır. Türkiye coğrafi konum, turizm ve kültürel özellikler, gelişmiş sağlık alt yapısı, sağlık turizminin devlet kontrolünde olması vb. bakımından rakiplerine karşı sektörel üstünlük kazanmıştır. Ancak tanıtım-reklam eksikliği, komşu ülkelerdeki siyasi karışıklıklar vb. nedenlerden dolayı rakiplerine karşı sektörde daha fazla zorlanmaktadır. Buna rağmen ülkenin 2022 yılında sektörden elde ettiği gelir 1 048.00 dolar (milyon $) civarında gerçekleşmiştir. Sağlık hizmeti ithalatı ise 18.00 dolar (milyon $) civarında gerçekleşmiştir. Görülüyor ki Türkiye sağlık hizmeti ihraç edebilme yeteneğine sahiptir. Çalışmada Türkiye'nin sağlık hizmeti ihracatındaki genel durumu veriler ile detaylandırılmıştır. Daha sonra ise ülkenin sektördeki üstünlüğü ve zorlanmaları belirtilip değerlendirilmiştir. Sağlık turizminde her ülke kendi potansiyelinin farkında olup eksik yönlerini bu anlamda geliştirmesi gerekmektedir. Böylece ülkenin sektörde gelişimi ilerleyecek ve sektör ülkeye ekonomik anlamda katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Turizmi, Medikal Turizm, Türkiye

ABSTRACT

International health tourism is an export of health services. It is service income for a country and it is included in the services item in the balance of payments. The sector is most commonly known as health tourism. It is a type of tourism. However, although the number of health tourists is less than the number of normal tourists, the monetary return of health tourism is higher than the other. For this reason, to earn income one of the alternative ways for developing countries like Turkey is health tourism. However, it frequently appears under the name medical tourism in the literature. The sector is divided into three sub-branches: elderly tourism, spa-wellness tourism and medical tourism. Among these, medical tourism provides the most revenue since it includes surgical interventions. For this reason, countries want to develop the area where they can provide medical services. Also, Turkey has developed its medical services considerably by attaching importance to its health infrastructure. According to the Medical Tourism Index, Turkey ranks 30th among 46 countries. Canada ranks first, as it is developed in terms of the use of technological medical equipment. Turkey has gained a sectoral advantage against its competitors due to reasons such as geographical location, tourism and cultural characteristics, developed health infrastructure, health tourism under state control, etc. However, due to reasons such as lack of

promotion and advertising, political issues in neighboring countries, etc., Turkey has more difficulties in the sector than its competitors. However, despite this, the country's income from this sector in 2022 was around 1 048.00 dollars ($ million). Health care imports were 18.00 dollars (million $). It seems that Turkey can export health services. In the study, Turkey's general situation in healthcare exports is detailed with data. Then, the country's superiority and difficulties in the sector were stated and evaluated. In health tourism, every country should be aware of its potential and improve its shortcomings in this sense. Thus, their development in the sector will progress and the sector will contribute economically to the country in question

Keywords: Health Tourism, Medical Tourism, Türkiye

GİRİŞ

Sağlık turizmi kavramı, sağlık hizmeti ihracatı ve medikal turizm ile ilişkilidir. Ulusal ve uluslararası kaynaklardaki tanımlamalara göre, bireylerin ve onların ailelerinin sağlıklı olmak amacıyla sınır ötesindeki başka bir ülkeye gitmeleri sağlık turizmidir. Bu kapsamda medikal (tıp) turizm, spa-wellness turizmi ve ileri yaş turizmi yer almaktadır. Medikal turizm cerrahi müdahaleleri içerdiği için çoğunlukla sağlık hizmeti ihracatı ve ithalatını ifade etmektedir. Özünde sağlık turizmi, tıpkı turizm, taşımacılık, sigorta, eğitim, hukuk, iletişim, bilişim, finansal hizmet, muhasebe, yönetim gibi hizmet alanlarının yurt dışına sunulmasına benzemektedir. Hizmetler Ticareti Genel Anlaşması (GATS) uluslararası tüm bu hizmetler gibi sağlık hizmetinin de ihracatının ve ithalatının yapılabileceğini belirtmiştir. Sağlık turizm ülkelerin uluslararası pazarda rekabet gücünü arttırmaktadır (Batbaylı, 2021a:7, 35, 49).

Birçok ülke gibi Türkiye de sağlık turizminde rekabet gücü elde etmek istemektedir. Bu bağlamda T.C. Ticaret Bakanlığı çeşitli destek ve teşviklerle firmaları uluslararası hizmet ticaretine yönlendirmektedir. Örneğin, buradaki sektörler, bazı durumlarda katma değer vergisi ve gelir vergisinden muaf tutulurlar. Ayrıca sektörün tanıtımı ve pazara girişi bakımından bir takım kolaylıklar sağlanmaktadır (Dinçer, vd., 2016: 48-49).

Türkiye'de 2021 yılında hizmet ihracatı bir önceki yıla göre %65 oranında bir artışla 58,1 milyar dolara ulaşmıştır. Bu dönemde Türkiye 26,5 milyar dolar ticaret fazlası vermiştir. Ayrıca ülke bu anlamda yüksek hedefler belirlemektedir. Hizmet sektöründe aktif bulunanlar konuya ilişkin şu açıklamayı yapmıştır: "Hedefimiz 2025 yılında ihracatımızı 2 kat artırarak 110 milyar dolar ihracat gerçekleştirmektir." (TOBB, 2022).

Sağlık hizmetleri daha sağlıklı bir toplum için ve kaliteli yaşam için önem arz etmektedir. Bu sektör dahilindeki tüm diğer sektörler önce birey sonra toplum nezdinde yarar sağlamaktadır. Türkiye sağlık hizmetindeki yüksek performansı bakımından, ilgili diğer hizmet sektörlerinin ihracatını da arttırmaktadır. Dolayısıyla sektörler ekonomik gelişmeye katkı sağlamaktadır. Türkiye, sağlık hizmetlerinin küresel çapta tanınması ve rekabet yapısının geliştirilmesi amacıyla hizmet ihracatçılarını desteklemektedir (HİB, 2023). Bu kapsamda Türkiye'de sağlık turizmini yükseltme hedefi her geçen gün gündemde daha fazla yer edinmektedir. Örneğin 2022 yılında Ticaret Bakanı tarafından açıklanan destekler dikkat çekmektedir (TOBB, 2022):

""Komplikasyon ve seyahat sağlık sigortası desteği" ile tedavi almak üzere ülkemizi ziyaret eden bir kişinin bavulunun kaybından, ziyareti sırasında ihtiyaç duyabileceği acil sağlık hizmetine ve tedavi sonrasında ortaya çıkabilecek komplikasyona varana kadar komple sigorta altına alınması sağlanmıştır. Üstelik sigorta unsurunun önemini göz önünde bulundurarak, sadece bu destek kalemine özgü bir pozitif ayrımcılık olacak şekilde destek oranı yüzde 60 değil yüzde 70 olarak belirlenmiştir."

"Sunduğumuz hizmetleri bir paket şeklinde zenginleştirerek, hizmet ihracatından elde edilen gelirlerin daha da katma değerli olmasına imkân sağlayacağına inanıyoruz. Örneğin, Ankara'yı ziyaret eden yabancı bir hastanın tıbbî tedavinin yanı sıra kalış süresini uzatarak Kapadokya'yı ya da Bolu'yu ziyaret

etmesi, kültürel ve jeotermal imkânlarımızdan da faydalanması ve bu pozitif deneyimini ülkesindeki diğer potansiyel hastalarla paylaşması önemlidir. İşte bu anlayışla, rehberden tercümana, çağrı merkezi personelinden sosyal medya ve pazarlama uzmanına, yaşlı ve engelli bakım elemanından sosyal hizmet uzmanına varana kadar geniş bir yelpazede sağlık hizmeti ihracatı değer zincirinde ihtiyaç duyulan nitelikli elemanların istihdamını teşvik kapsamına aldık."

Türkiye'nin birçok cerrahi müdahalede yetkinliği bulunmaktadır. Ancak ülkeyi diğerlerinden ayıran ve tercih edilme sebebi olarak öne çıkaran bazı tedaviler vardır. Bunlar ise, "kadın hastalıkları, iç hastalıkları, göz hastalıkları, tıbbi biyokimya, genel cerrahi, diş hekimliği, ortopedi ve travmatoloji, enfeksiyon hastalıkları ve kulak-burun-boğazdır" (USHAŞ, 2023). Bu hizmetleri alabilmek amacıyla dünyanın dört bir yanından uluslararası hasta gelmektedir. Azerbaycan, Almanya, Bulgaristan, İran, İngiltere, Gürcistan, Rusya ve Hollanda başta olmak üzere her ülke kendi koşulları çerçevesinde Türkiye'yi tercih etmektedir (Öztürk ve Özcan, 2022: 4). Tablo 1'de Türkiye'yi diğer ülkeler açısından tercih edilme nedeni yapan bazı özellikler bir arada verilmiştir. Buna göre hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler tarafından Türkiye sağlık hizmeti ihracatında cazip görülmektedir.

Tablo 1: Türkiye'nin Sağlık Turizminde Nispi Üstünlüğü

Sağlık Turizminde Türkiye'nin Nispi Üstünlüğü	**Ülkeler**
Akrabalık bağları sebebiyle tercih edilme	Azerbaycan, Bulgaristan, Suriye, Yunanistan
Yoğun Türk nüfusu olduğu için tercih eden ülkeler	Almanya, Hollanda, Fransa
Sağlık altyapısı ve doktor yetersizliği sebebiyle tercih eden ülkeler	Balkan ülkeleri, Cezayir, Irak, Libya, Türkmenistan
Sağlık hizmetlerinin yüksek maliyetli olması nedeniyle tercih edenler	ABD, Almanya
Sağlık hizmeti bakımından uzun bekleme süreleri olanlar	İngiltere, Hollanda, Kanada
Bazı sağlık hizmetlerini sigorta sistemlerinin geri ödeme kapsamına almayan ülkeler (diş hastalıkları gibi)	Almanya, Fransa, İngiltere, İrlanda
İleri yaş nüfusun fazla olduğu ülkeler	İsveç, Finlandiya, Hollanda, Norveç, Japonya

Kaynak: Batbaylı, 2021b: 313.

Küresel anlamda ülkelerin sağlık turizmi pastasından pay almak istemelerinin en önemli sebepleri şunlardır (Doğan ve Aslan, 2019: 402);

- Sağlık hizmetlerini gider bakımından kendi kendini karşılayabiliyor hale getirmek,
- İstihdam olanaklarını arttırmak,
- Katma değer sağlayan bir ekonomik perspektif oluşturmak,
- Sektörle bağlantılı alanları beslemek ve bu bakımdan kazandırmak,

- Cari açığın finansmanını sağlamak,
- Dış alım gücünü beslemek,
- Ülke pazar ve piyasasını canlandırmak,
- Küresel anlamda önemli bir imaj oluşturmak,
- Teknoloji tabanlı gelişmeler sağlık alt yapısını oluşturduğu için diğer ülkeler açısından önemli bir prestij oluşturmak,
- Tanıtım ve reklamının yapılması sayesinde ülkeyi daha tanınır kılmak,
- Turizmin 12 ay boyunca olmasını sağlamak,
- Turizmin yapısının ve ticari potansiyelinin gelişmesine yardımcı olmak,
- Sosyo-kültürel iletişimler sayesinde olumlu gelişmelere zemin hazırlamak,
- Uluslararası ilişkileri güçlendirerek geliştirmektir.

Türkiye'de bu hedefler doğrultusunda sağlık turizmine destek vermektedir. Henüz dünyada medikal turizmde kendisinden önde olan ülkeler olmasına rağmen, Türkiye sektörü geliştirme konusunda kararlı adımlar atmaktadır. Tablo 2'de Türkiye'nin küresel medikal turizm indeksi sıralamasına yer verilmiştir. Listede yer alan 46 ülkenin sıralamasına göre Türkiye 30. sırada yer almaktadır. İlk sırada gelişmiş teknolojik kullanımı ile öne çıkan Kanada yer almaktadır. Daha sonra Asya ülkelerinden olan ve yine gelişmiş teknoloji kullanımına sahip olan Singapur ve Japonya bulunmaktadır. Sağlık turizminde ve yabancı hastalara medikal hizmet verme konusunda ün yapmış olan Aysa ülkelerinin Türkiye'den daha yüksek sıralarda yer aldıkları görülmektedir.

Tablo 2: Küresel Medikal Turizm İndeksi Sıralaması

Sıra	Ülke	Sıra	Ülke	Sıra	Ülke
1	Kanada	16	Tayvan	31	Fas
2	Singapur	17	Tayland	32	Bahreyn
3	Japonya	18	İtalya	33	Çin
4	İspanya	19	Dominik Cumhuriyeti	34	Yunanistan
5	Birleşik Krallık	20	Arjantin	35	Suudi Arabistan
6	Dubai	21	Portekiz	36	Ürdün
7	Kosta Rika	22	Güney Afrika	37	Panama
8	İsrail	23	Macaristan	38	Tunus
9	Abu Dabi	24	Filipinler	39	Katar
10	Hindistan	25	Kolombiya	40	Jamaika
11	Fransa	26	Mısır	41	Rusya
12	Almanya	27	Malta	42	Meksika
13	Umman	28	Brezilya	43	Lübnan
14	Güney Kore	29	Polonya	44	Guatemala
15	Çek Cumhuriyeti	30	Türkiye	45	Kuveyt
				46	İran

Kaynak: MTI, 2023

Türkiye bu anlamda her geçen gün potansiyelini arttırmakta ve sektörde aktif bir şekilde yer almaktadır. Bu bağlamda ülkenin sağlık hizmeti ihraç edebilme yeteneklerinin incelenmesinde yarar olacaktır.

Sağlık turizmi son yıllarda Türkiye'de önem verilen bir alan olmuştur. Bunun nedeni sektörün, döviz kazandıran en aktif sektörlerden biri olmasıdır. Ayrıca Türkiye ve gelişmekte olan birçok ülkede turizm gelirleri cari açığın finansmanında önemli paya sahiptir. Turizm içinde de ülkeye gelen sağlık turistlerinin bıraktığı dövizler büyük paya sahiptir. Zira sağlık turizmi geliri, maliyeti yüksek olan tıbbi müdahaleleri içerdiği için, bir turizm geliri ile karşılaştırıldığında oransal olarak daha fazla miktarı ifade etmektedir. Dolayısıyla bir turizmin alt kolu olarak düşünülmesine rağmen turizmden çok daha fazla ve mevsimsel olmayan bir ihracat geliridir. Bu nedenle tüm ülkelerce geliştirilmeye açık ve üzerine düşülen bir alandır. Sağlık turizminin sektörünün potansiyeli belirlenerek, ülkenin üstünlüğü veya zorlandığı alanların netleştirilmesi önem arz etmektedir. Böylece sorun ve çözümler üretilerek sektörün sürdürülebilirliği sağlanabilecektir.

TÜRKİYE'NİN SAĞLIK TURİZMİNDE ÜSTÜNLÜĞÜ

Türkiye'nin sağlık hizmeti ihraç edebiliyor olmasının nedeni ülkenin sahip olduğu nispi üstün potansiyelidir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (Şahin ve Şahin, 2018:294-297; Batbaylı, 2021b:313; Batbaylı, 2022: 369-370; JCI, 2023; Akbolat ve Deniz, 2017:130):

- Türkiye, kendisi ile akrabalık bağları iyi olan ülkelerden ve Türk nüfusunun yoğun olduğu ülkelerden sağlık turisti çekmektedir.
- Türkiye'de sağlık hizmeti nispeten uygun maliyetli olduğu için uygun fiyatlıdır.
- Sağlık personeli sayısının, hastane sayısının ve yatak kapasitesinin fazla olması, ileri teknoloji kullanılan sağlık ekipmanlarının olması, kaliteli ve hijyenik sağlık hizmetleri sunumu, iyi eğitim almış sağlık personelleri, ileri tıbbi bilgiye sahip olma ve gelişmiş sağlık alt ve üst yapı imkanı Türkiye'nin nispi üstünlükleri arasındadır.
- Sağlık tesislerinin uluslararası standartlara uygunluğunu belirten Joint Commission International (JCI) akreditasyon sertifikası alan hastane sayısı 38'dir.
- Türkiye turizmde, zengin termal kaynaklarda, iklimde, coğrafi konumda ve kültürel zenginlikte birçok ülkeye göre nispi üstünlüğe sahiptir.
- Türkiye'nin müslüman bir ülke olması, aynı dine mensup ülke vatandaşları açısından tercih edilmesini sağlamaktadır.
- Türkiye'de tanınmış oteller ve ilaç şirketlerinin varlığı ülke açısından sağlık alt yapısını desteklemektedir.
- Sağlık Bakanlığı'nın sektörü desteklemesi ve sürekli denetlemesi güven unsuru oluşturmaktadır.
- Kültür Turizm Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Ekonomi Bakanlığı, Maliye Bakanlığı ve Ticaret Bakanlığı, sektörü desteklemektedir.
- Dünyada birçok ülkede sağlık turizmi mevzuatı bulunmazken, Türkiye'de sağlık turizmi ile ilgili yönetmelik ve mevzuatlar düzenlenmektedir.

Ayrıca diğer ülkelerin;

- Alt yapı yetersizliklerinin olması,
- Sağlık harcamalarının fazla olması,
- Sağlık hizmeti sunumunda sıraların çok fazla olması,
- İleri yaş nüfusun fazla olması,
- Sigortanın tüm sağlık hizmetlerini karşılamaması (diş tedavileri gibi) Türkiye'yi nispeten üstün kılmaktadır.

TÜRKİYE'DE SAĞLIK TURİZMİNDE ZORLUKLARI

Sağlık turizmi Türkiye'de önemli derecede avantaja sahiptir. Ancak sektörün özünde barındırdığı eksiklikler veya olumsuzluklar uygulamada zorluklara neden olmaktadır. Zorluğa yol açan başlıca unsurlar şunlardır (Şahin ve Şahin, 2018:295; Akbolat ve Deniz, 2017:129-131):

- Yetersiz sağlık sunucusu sayısı,
- Kamuda yabancı doktor istihdamı imkanının olmaması,
- Kalifiye eleman beyin göçünün olması sektörün işleyişinde sorunlar oluşturmaktadır.
- Yabancı dil bilen sağlık personellerinin yeterli sayıda olmaması iletişim sorunları oluşturabilmektedir. Özellikle teknik bilgi aktarımındaki sorunlar hastanın güven duyması bakımından önemlidir.
- Sağlık turizmi ile bağlantılı tüm sektörlerin koordineli çalışması sektörü daha kolay uygulanabilir hale getirecektir.
- Pazarlama, tanıtım stratejilerinin yetersizliği,
- Sigorta şirketlerinin yurt içi ve yurt dışı bağlantısındaki eksiklikler,
- Bürokrasinin yavaş olması,
- Akredite hastane sayısının kamuda az sayıda olması,
- Turizm potansiyelindeki tanıtım eksikliğinin burada da olması sorun teşkil etmektedir.
- Ayrıca sektör yeni olduğu için kamuda ve özelde az sayıda sağlık tesisi faaliyet göstermektedir.
- Bazı Avrupa Birliği ülkeleri, Ürdün, Birleşik Arap Emirlikleri, İsrail, Doğu ve Uzak Doğu ülkeleri sağlık turizmi pazarı bakımından aktif bir şekilde rekabet etmektedir. Bu nedenle kendini geliştirmiş olan ülkeler Türkiye'nin bir adım önüne geçme potansiyeline sahiptir.
- Sağlık turizmi kaydı ile ilgili sistemsel eksikliklerin olması geleceğe dönük zorluklar oluşturmaktadır.

Sağlık turizmi yüksek döviz girişi sebebi ile cari açığın finansmanında önemli bir gelir kalemidir. Ayrıca ülkeye doğrudan yabancı yatırım sağladığı için yine, ödemeler bilançosunun dengelenmesinde önem arz etmektedir. Bu yatırımlar hastaneler, tatil köyleridir (sağlık hizmeti ihracatı turizm sektörü ile bağlantılı olması sebebiyle tatil beldeleri önem arz etmektedir), özel sağlık sektörlerinin mali yapısının sağlamlaşması, yurt dışında hem sosyal hem de politik anlamda güç toplama, paydaş sektörler aracılığı ile istihdam oluşturma ve bilgi-tecrübe alışverişi sağlama açısından sağlık turizmi gelecek vaat eden bir sektördür. Öte yandan sağlık hizmetlerinin maliyetindeki bir artış, sağlık sunucularının özel sektöre yönelmesi, özel sektörün sadece yabancı hastaya hizmet verme eğilimi, yurt dışından bulaşıcı hastalığın gelmesi, malpraktis uygulamalarının yetersiz yaptırımı ve diğer ülkelerin rekabet gücünün fazla olması sağlık turizmi sektörü bakımından olumsuzluk doğurmaktadır. Ayrıca sağlık hizmeti sektörü küresel krizlerden hızlı bir şekilde etkilenmektedir. Hasta nakillerinde havayolu şirketlerinin hızlı ve etkin olamaması, tedavilerin hastanelere tasnifi bakımından eksiklilerin olması ve yakın coğrafyalardaki siyasal istikrarsızlıklar, Türkiye'de sağlık turizminin gelişimi bakımından zorluklar oluşturmaktadır (Kılıçarslan, 2019: 1143; Şahin ve Şahin, 2018: 297).

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye sağlık hizmetini ihraç edebilen bir yeteneğe sahiptir. Bunun altında yatan sebepler incelendiğinde karşımıza birçok özellik çıkmaktadır. Ülke coğrafi konum açısından pek çok ülkeye yakın, iklim koşulları açısından tercih edilebilmekte, turizm potansiyeli sağlık turizminin bir sebebini oluşturmakta, sağlık alt yapısının gelişmiş olması, teknoloji kullanımının tıpta etkin biçimde yer alması, devlet kurumlarının sektörü desteklemesi oldukça önemli olan hususlar arasındadır. Bununla birlikte diğer ülkelerdeki ileri yaş nüfusun sayısı, yüksek sağlık harcamaları, bekleme süreleri, sigortanın tüm tedavileri karşılamaması gibi dezavantajlar Türkiye'nin uluslararası sağlık hizmetinde potansiyelini arttırmaktadır.

Ülkeler yüksek gelir sağladığı için sağlık turizmi pastasından pay alma güdüsündedir. Bu da onları daha rekabetçi yapmaktadır. Dolayısıyla Türkiye sağlık hizmeti kalitesini arttırmak, daha fazla hastaya hizmet ulaştırabilmek, yüksek döviz geliri elde etmek, cari açığı finanse etmek, pazardan daha fazla pay alabilmek amacıyla potansiyelinin farkında olmalıdır. Var olan durumu daha da iyileştirmek ve sektördeki zorlukları tamamen veya kısmen ortadan kaldırmak ülkenin öncelikli yapması gereken durumlardır.

Son olarak sağlık turizmi ile ilgili olan sağlık, turizm, ilaç sanayi, seyahat alanlarını ilgilendiren sektörlerin ortak birimlerinin veya bağlantı birimlerinin oluşturulması buradaki önemli sorunlara çözüm olacaktır. Ayrıca sağlık hizmeti ithal etmek isteyen uluslararası hastalar bakımından güven ortamının oluşturulması yararlı olacaktır.

KAYNAKÇA

Akbolat, M., ve Deniz, N. G. (2017). Türkiye'de Medikal Turizmin Gelişimi Ve Bazı Ülkelerle Karşılaştırılması. *Uluslararası Global Turizm Araştırmaları Dergisi, 1(2)*, 123-139.

Batbaylı, Ş. (2021a). Sağlık Hizmeti İhracatı ve Türkiye Örneği (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Bursa, Türkiye: Bursa Uludağ Üniversitesi.

Batbaylı, Ş. (2021b). Sağlık Hizmeti İhracatında Sektörel Uzmanlaşma: Türkiye, Meksika Ve Kosta Rika Örneği. *Vı. Uluslararası Battalgazi Bilimsel Çalışmalar Kongresi, 8-9 Mayıs* (s. 312-320). Malatya: İksad Global Yayıncılık.

Batbaylı, Ş. (2022). Türkiye'nin Uluslararası Sağlık Turizmindeki Rekabet Gücünün Ekonomik Büyümeye Etkisi: Ampirik Bir Analiz. *International Journal of Social Inquiry, 15(2)*, 365-382.

Dinçer Mithat Zeki, Merve Aydoğan Çifçi, Eyüp Karayılan (2016). Gelişmekte Olan Ülkelerde Medikal Turizm: Türkiye'nin Tayland, Malezya ve Hindistan'a Göre Potansiyelinin Değerlendirilmesi, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 1*, 34-60.

Doğan, B. B., ve Aslan, A. (2019). Türkiye'de Sağlık Turizminin Mevcut Durumu Ve Ülke Ekonomisine Katkıları. *Dicle Üniversitesi İibf Dergisi, 9(18)*, 391-420.

HİB. (2023). *Sağlık Hizmetleri*. Hizmet İhracatçıları Birliği: https://hib.org.tr/tr/alt-sektorler/saglik-hizmetleri/

JCI. (2023). *Search for JCI-Accredited Organizations*. Joint Commission International: https://www.jointcommissioninternational.org/

Kılıçarslan, M. (2019). Swot Analysıs of Health Tourısm in Turkey . *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 18(71), ISSN:1304-0278*, 1135-1145.

MTI. (2023). *Medical Tourism Index 2020-2021, (2020-2021 MTI Overall Ranking)*. Medical Tourism.com: https://www.medicaltourism.com/mti/home

Şahin, Ö. U., ve Şahin, M. (2018). Türkiye'de Sağlık Turizminin Potansiyeli Ve Geleceği: Swot Analizi. *Journal Of Awareness, Cilt:3, Sayı: Special*, 287-300.

Öztürk, Y. E., ve Özcan, M. (2022). Türkiye İçin Uluslararası Sağlık Turizmi Talebinin Kantitatif Çerçevede Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 13(33)*, 1-13.

TOBB. (2022). *Sağlık hizmeti ihracatı için destek paketi devrede*. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği: https://tobb.org.tr/Sayfalar/Detay.php?rid=27653&lst=MansetListesi

USHAŞ. (2023). *Sağlık Turizmi Verileri*. Uluslararası Sağlık Hizmetleri A.Ş. https://www.ushas.com.tr/saglik-turizmi-verileri/

Deprem Risk Algısı ve İlişkili Faktörler: Kahramanmaraş Depremleri (2023) Adana İli Örneği

Earthquake Risk Perception and Related Factors: Kahramanmaraş Earthquakes (2023) Adana Province Example

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Kıymış
Gümüşhane Üniversitesi
ibrahimkiymis@gumushane.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5411-7421

ÖZET

Kahramanmaraş Depremleri (2023), Pazarcık (7.7 Mw) ve Elbistan (7.6 Mw) merkezli 11 ili etkileyen, Türkiye'de meydana gelen en büyük ve yıkıcı depremdir. Kahramanmaraş Depremlerinden (2023) etkilenen iller arasında yer alan Adana ilindeki afetzedeler özellikle deprem tehlikesine karşı savunmasızlardır. Mevcut literatürde, risk algısı teorisini küçük ve orta ölçekli afetlerde araştıran çalışmalar bulunmaktadır. Fakat, Kahramanmaraş Depremleri (2023) gibi büyük ölçekli afetlerde (mega afet) deprem risk algısı çalışmaları kısıtlı sayıdadır. Bu sebeple, araştırmada, Kahramanmaraş Depremlerinden (2023) etkilenen iller arasında yer alan Adana ilindeki depremzedelerin deprem risk algıları ölçülmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, araştırmada, taşınma isteği ve sosyal desteğin deprem risk algısı üzerindeki etkisi incelenecektir. Bu nicel araştırmada, anket tekniği uygulanarak, Kahramanmaraş Depremlerinden (2023) etkilenen iller arasında yer alan Adana ilindeki 396 depremzedeye ulaşılmıştır. Araştırmadaki değişkenlerin birbirleri üzerindeki etkisi, basit doğrusal regresyon ile analiz edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre, depremzedelerin deprem risk algısı yüksek düzeydedir (M=3,93, SD=0,902). Kadın katılımcıların korku, endişe, dehşet, depresyon ve deprem risk algı ortalamaları erkek katılımcılara göre daha yüksek bulunmuştur. Deprem risk algısının taşınma isteği üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi vardır (F=54,582, t=7,388, p=0,000). Sosyal desteğin taşınma isteği üzerinde anlamlı etkisi bulunamamıştır. Sonuç olarak, Adana ilindeki depremzedeler Kahramanmaraş Depremlerinden (2023) etkilenmekte ve depremi risk olarak algılamaktadırlar. Şaşırtıcı bir şekilde, depremzedelere yakın çevrelerinin sağladığı sosyal desteğin taşınma isteğini etkilemediği görülmüştür. Kahramanmaraş Depremlerinde (2023) yıkımın şiddeti ve etki alanı her il, ilçe, köy ve kasabada farklılık gösterdiğinden, gelecekteki araştırmalara, depremzedelerin davranışları, tutumları ve algılarını kapsamlı ve mekânsal olarak araştırılması önerilmektedir. Ayrıca, araştırma sonuçları, risk yönetimi sürecine halkın katılımını sağlayacağı için yöneticilere, karar vericilere ve politika yapıcılara önemli fikirler sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Deprem Risk Algısı, Kahramanmaraş Depremleri, Sosyal Destek, Taşınma İsteği.

ABSTRACT

Kahramanmaraş Earthquakes (2023) is the largest and most destructive earthquake in Turkey, affecting 11 provinces centered on Pazarcık (7.7 Mw) and Elbistan (7.6 Mw). Disaster victims in Adana, which is among the provinces affected by the Kahramanmaraş Earthquakes (2023), are especially vulnerable to earthquake danger. In the current literature, there are studies investigating risk perception theory in small and medium-sized disasters. However, there are limited studies on earthquake risk perception in large-scale disasters (mega disasters) such as the Kahramanmaraş Earthquakes (2023). For this reason, the research aimed to measure the earthquake risk perceptions of earthquake victims in Adana, which is among the provinces affected by the Kahramanmaraş Earthquakes (2023). Additionally, the research will examine the effect of the desire to move and social support on earthquake risk perception. In this quantitative research, by applying the survey technique, 396 earthquake victims in Adana, which is

among the provinces affected by the Kahramanmaraş Earthquakes (2023), were reached. The effect of the variables in the study on each other was analyzed by simple linear regression. According to the findings of the research, earthquake risk perception of earthquake victims is high (M = 3.93, SD = 0.902). Female participants' fear, anxiety, terror, depression, and earthquake risk perception averages were found to be higher than male participants. Earthquake risk perception has a significant and positive effect on the desire to move (F=54.582, t=7.388, p=0.000). No significant effect of social support was found on the desire to move. As a result, earthquake victims in Adana province are affected by the Kahramanmaraş Earthquakes (2023) and perceive the earthquake as a risk. Surprisingly, it was observed that the social support provided to the earthquake victims by their close circle did not affect their desire to move. Since the severity and impact area of destruction in the Kahramanmaraş Earthquakes (2023) vary in each province, district, village, and town, it is recommended for future research to investigate the behaviors, attitudes, and perceptions of earthquake victims comprehensively and spatially. In addition, the research results will provide important ideas to managers, decision-makers, and policymakers as they will enable public participation in the risk management process.

Keywords: Earthquake, Earthquake Risk Perception, Kahramanmaraş Earthquakes, Social Support, Willingness to Relocate.

GİRİŞ

Doğal afetler, toplumlar ve bireyler üzerinde ciddi etkilere sahip, can ve mal kayıplarına neden olan yıkıcı olaylardır (UNDRR., 2022). En yıkıcı doğal afet olan depremler (CRED., 2023) uzun dönemli etkileri ve yüksek ölüm oranları özellikleriyle öne çıkar (Bartels ve Vanrooyen, 2012; Paudel ve Ryu, 2018). 2022 yılı içerisinde dünyada meydana gelen 387 doğal afet, 30.704 kişiyi öldürmüş, 185 milyon insanı etkilemiş, 223,8 milyar dolar ekonomik zarara uğratmıştır (EM-DAT., 2023). Türkiye, coğrafi konumundan dolayı öncelikle depremler olmak üzere birçok doğal afetlere maruz kalmaktadır (AFAD., 2023b). Türkiye'de 1900 yılından günümüze kadar 269 deprem meydana gelmiş olup, yaşanan bu depremler içerisinde en büyük ve yıkıcı olanı Kahramanmaraş Depremleridir. Cumhuriyet döneminde yaşanılan diğer büyük ve yıkıcı depremler ise 1939 Erzincan Depremi ve 1999 Gölcük Depremidir (SBB., 2023).

6 Şubat 2023 tarihinde, saat 04:17'de Kahramanmaraş ili Pazarcık (Türkiye) merkezli 7.7 büyüklüğünde ve saat 13:24'te Kahramanmaraş ili Elbistan (Türkiye) merkezli 7.6 büyüklüğünde iki yıkıcı deprem meydana gelmiştir (AFAD., 2023c). 1900 yılından itibaren Türkiye'de görülen en yıkıcı deprem olan Kahramanmaraş Depremleri (2023), 11 illerinin (Kahramanmaraş, Gaziantep, Şanlıurfa, Diyarbakır, Adana, Adıyaman, Osmaniye, Hatay, Kilis, Malatya ve Elâzığ) içinde bulunduğu 108.812 km2'lik alanı etkilemiş olup, can kaybı ve ağır hasara neden olmuştur (EM-DAT., 2023; AFAD., 2023a). Bölgede yapılan hasar tespit çalışmalarında; 35.355 yıkılmış bina, 17.491 acil yıkılması gereken bina, 179.786 ağır hasarlı bina, 40.228 orta hasarlı bina ve 431.421 az hasarlı bina olduğu tespit edilmiş olup, toplam konut hasarı 54,7 milyar dolar olarak hesaplanmıştır (SBB., 2023). Depremlerin ardından 23 günde toplam 11.020 artçı deprem meydana gelmiş olup, 9.207.204 kişi etkilenirken 50.096 kişi hayatını kaybetmiştir (EM-DAT., 2023). Kahramanmaraş Depremleri (2023), Cumhuriyet tarihinde yaşanmış en yıkıcı deprem olarak kayıtlara geçmiştir (EM-DAT., 2023; AFAD., 2023a).

Risk kavramı her alanda farklı tanımlanmakta olup, ortak bir dil oluşturulamamıştır (Bodemer ve Gaissmaier, 2015; Haimes, 2009). Genel olarak risk, çeşitli sonuçların olasılığı olarak görülmektedir (Covello ve Merkhoher, 1993; Graham ve Rhomberg, 1996) Risk algısı, 1960'larda, çevre ve nükleer alanlarında önemli bir kavram olarak kabul edilmiştir (Kates, 1971; Slovic, 1962; White, 1974). Risk algısı teorisi literatürde yerini almış ve insanların çeşitli doğal afetlere uyumunun önemli bir göstergesi olarak kabul edilmiştir (Grothmann ve Reusswig, 2006; Peacock vd., 2005; Whitney vd., 2004). Risk algısı, toplumun davranışlarının belirleyicilerinden biri olup, etkili koruyucu önlemlerin tasarlanmasına yardımcı olmaktadır (Plapp ve Werner, 2006; Yang vd., 2010). Öncelikle, tehlikeleri değerlendirmek

için risk değerlendirmesi yaparken, vatandaşların çoğunluğu, "risk algısı" olarak adlandırılan sezgisel risk yargılarına güvendiğini öne sürdüler (Slovic, 1987).

Risk algısı, insanların doğal afetlere hazırlıklı olmalarını, müdahale etmelerini ve afetlerden kurtulmalarını etkiler (Bradford vd., 2012). Risk algısı, risklerin tanımlanma biçiminden de etkilenir (Henrich vd., 2015). Risk algısı, tehlikelerin olasılığı, korkusu, büyüklüğü ve sonuçları gibi çeşitli boyutları da içerir (Lindel, 2013; Wachinger vd., 2013). Risk algısı, risklere yönelik davranış ve önleyici tedbir kararları için temel kabul edilir (Plapp ve Werner, 2006).

Depremlerin oluşumunu tahmin etmek yerine, sonucunda ortaya çıkan fiziksel hasarı önlemek veya en aza indirmek, müdahale stratejilerini teşvik etmek için, insanların risklerini nasıl algıladıklarını keşfetmek büyük önem taşımaktadır (Kung ve Chen, 2012). Slovic (2000) eğer insanlar bir riski gerçek olarak algılarsa buna göre davranacaklarını belirtmiştir. Çevrenin kalitesini ve güvenliğini izlediğimiz gibi, insanların bir doğal afetten nasıl ve ne düzeyde etkilendiğini tahmin etmek, verdikleri tepkileri öngörmek ve bu etkiden kurtulmak için kullandıkları değerleri izlemek de önemlidir (Armaş, 2006). Ayrıca bir afetin olumsuz etkileri bilimsel önlemlerle hafifletilebilir (Han vd., 2017). Deprem önleme ve risk azaltma programlarının etkin bir şekilde yürütülmesi ve afet hazırlık çalışmalarının güçlendirilmesi için halkın katılımı önem arz etmektedir (Ao vd., 2021).

Risk algısı kavramı literatürde sağlık (Ferrer ve Klein, 2015), medya (Wahlberg ve Sjoberg, 2000), COVID-19 pandemisi (Cori vd., 2020), siyaset bilimi (Jasanoff, 1998), turizm (Yang ve Nair, 2014), teknoloji (Nelkin, 1989) ve ekonomi (Burns vd., 2012) gibi farklı alanlarda kullanılmıştır. Afet yönetimi alanında ise afet özellikleri (Hao vd., 2008), afet deneyimi (Cui ve Han, 2019), güvenlik kültürü (Marshall, 2020), tahliye tahmini (Riad vd., 1999) ve hazırlık (Xu vd., 2018) konularında çalışmalar mevcuttur. Risk algısı kavramı afet yönetiminde deprem (Qing vd., 2021), sel (Ardaya vd., 2017), heyelan (Alcántara-Ayala ve Moreno, 2016), biyolojik tehlikeler (Chan vd., 2020), tayfunlar (Ng, 2022), yangın (Cvetković, 2019) gibi afet türlerinde kullanılmıştır. Literatürde afet risk algısı ile endişe (Su vd., 2015), korku (Lovekamp ve Tate, 2008), güven (Peng vd., 2019), hazırlık (Yin vd., 2021) ve afet eğitimi (Wang vd., 2022) arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

Deprem risk algısı literatürde taşınma isteği, sosyal destek, sosyal farkındalık, öz yeterlilik ve önleme/koruma konuları ile ilişkisini araştıran kısıtlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle, risk algısı teorisini deprem özelinde araştırarak, deprem risk algısı ile taşınma isteği ve sosyal destek arasındaki ilişkiyi belirlemek literatüre katkı sağlayacaktır. Araştırmanın amacı, Kahramanmaraş Depremlerinden (2023) etkilenen iller arasında yer alan Adana ilindeki afetzedelerde taşınma isteği ve sosyal desteğin deprem risk algısı üzerindeki etkisini belirlemektir. Ayrıca, deprem risk algısı teorisini, cumhuriyet döneminin en büyük ve yıkıcı afeti olan Kahramanmaraş Depremlerinde (2023) araştırmak ve sahadan veriler sağlamak literatüre katkı sağlayacaktır. Başka bir deyişle, deprem risk algısı teorisi ve ölçeği 4. seviye afet ilan edilen Kahramanmaraş Depremlerinde (2023) uygulanıp, sonuçlar test edilecektir. Ayrıca, araştırma sonuçları, risk yönetimi sürecine halkın katılımını sağlayacağı için yöneticilere, karar vericilere ve politika yapıcılara önemli fikirler sağlayacaktır. Ayrıca, araştırma aşağıdaki soruları cevaplamayı amaçlamaktadır:

Kahramanmaraş Depremlerinden (2023) etkilenen iller arasında yer alan Adana ilindeki depremzedelerin deprem risk algısı ne düzeydedir?

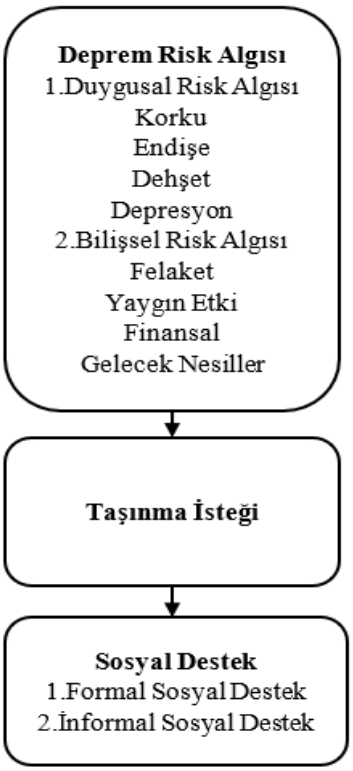
Deprem risk algısını etkileyen faktörler nelerdir?

Taşınma isteği ve sosyal destek, deprem risk algısı üzerinde etkili midir?

TEORİK ARKAPLAN, HİPOTEZLER VE MODEL

Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler, literatür taraması sonucu mevcut çalışmaların sonuçlarına dayalı olarak oluşturulmuştur. Bu çalışmada, deprem risk algısının ve sosyal desteğin taşınma isteği

üzerindeki etkisini anlamak için iki hipotez test edildi. Bu çalışmada test edilen modellerdeki değişkenler Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Araştırma Modeli

Risk algısı, insanların afetlerde davranış ve düşüncelerini etkileyen önemli faktörler arasında yer almaktadır. Sel ve kasırga risk algısı yüksek olan kişiler, taşınma ve tahliyeye yönelik kamu politikalarını daha fazla desteklemektedir (Shao vd., 2017). Uganda'da heyelan riski altında yaşayan ve heyelan risk algısı yüksek olan kişilerin, taşınma isteği daha fazladır (Vlaeminck vd., 2016). 2008 Wenchuan depreminden sonra, olumsuz psikolojik etkileri olan bölge halkı, daha fazla tahliye eğiliminde olmuşturlar (Ao vd., 2020). Çin'de yapılan araştırmada, çiftçilerin heyelan risk algısının alt faktörleri olan olasılık, tehdit ve kontrol edilebilirlik ile taşınma isteği arasında güçlü ilişki bulunurken, endişe ve korku alt faktörleri arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır (Xu vd., 2017). Bangladeş'in güneydoğu dağlık bölgesinde yaşayan halkın, yüksek heyelan riski altında olmalarına rağmen, heyelan risk algıları düşük olduğu görülmüştür. Bu düşük risk algısı, hazırlıksızlığa ve daha güvenli yere taşınma isteksizliğine neden olmuştur (Alam, 2020). Ayrıca, bilgi kaynaklarının (yetkililerden, aileden ve arkadaşlardan alınan bilgiler) taşınma ve tahliye sürecinde hayati önem taşıdığı bilinmektedir (Burnside vd., 2007). Risk algısını oluşturan alt faktörlerin, taşınma isteğini üzerinde farklı şekilde etkisi bulunabilmektedir. Başka bir deyişle, risk algısını oluşturan bazı alt faktörlerin taşınma isteği ile güçlü ilişkisi varken, bazı alt faktörlerin yoktur. Ayrıca, insanların afet risk algıları, farklı afet türlerine göre değişmektedir. Bu nedenle, afet risk algısının taşınma isteği üzerindeki etkisini daha iyi anlamak için kapsamlı araştırma yapılması gerekmektedir. Bu araştırmada, deprem risk algısının taşınma isteği ile ilişkili olup olmadığını test etmek için H1 hipotezi önerilmiştir.

Hipotez 1 (H1): Deprem risk algısı ile taşınma isteği arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olacaktır.

İnsanlar arasındaki güçlü sosyal ilişkiler, afetlerin etkilerini azaltılmasını kolaylaştırır. Uganda'da heyelan ve sel eğilimli bölgede yapılan araştırmada, sosyal desteğin afetlerin olumsuz etkilerini

azaltmada etkili olduğu bulunmuştur (Osuret vd., 2016). Dayanıklılık ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkide sosyal desteğin önemli rolü olduğu bilinmektedir (Xu ve Ou, 2014). Mali destek, selden etkilenen insanların psikolojik etkilerini azaltmıştır (Daniel ve Michaela, 2021). Sosyal ilişkilerin, sel yaşayan insanların iyileşmesini hızlandıran önemli bir faktör olduğu bulunmuştur (Dinh vd., 2021). Kişi ve kurumlardan alınan sosyal destek, afetlerin olumsuz etkilerini azalttığı ve iyileşme hızını arttırdığı için, insanlar afet riski yüksek olan bölgelerden taşınmak istemeyebilirler. Mevcut literatür doğrultusunda, taşınma isteğinin sosyal destek ile ilişkili olup olmadığını test etmek için H2 hipotezi önerilmiştir.

Hipotez 2 (H2): Taşınma isteği ile sosyal destek arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki olacaktır.

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Araştırma, tanımlayıcı tipte olup, deprem risk algısı ve likert tipi ölçekler uygulandığı için nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma hem ilişkisel tarama desenine hem de nedensel-karşılaştırmalı desenine göre yürütülmüştür. Nedensel-karşılaştırmalı araştırma, iki veya daha fazla değişken arasındaki anlamlı farklılıkları açıklamak için karşılaştırılmasını içerir (Johnson, 2000). İlişkisel tarama araştırma, gruplar arasında anlamlı ilişki olup olmadığını ve eğer ilişki varsa yönünü açıklayan deneysel olmayan bir araştırmadır (Seeram, 2019). Araştırmanın modeli Şekil 1'de yer almaktadır.

Katılımcılar

Araştırmanın evrenini, Kahramanmaraş Depremlerinden (2023) etkilenen iller arasında yer alan Adana ilindeki 18 yaş ve üzeri afetzedeler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi %95 güven aralığı ve %5 hata payına göre en az 384 afetzede oluşturmaktadır. Araştırmada seçkisiz örnekleme yöntemlerinden basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılmış olup (Büyüköztürk vd., 2018), 396 afetzedeye ulaşılmıştır. Araştırmanın örneklem sayısı araştırmanın evreni için yeterli seviyededir (Taherdoost, 2017). Afetzedelere ait demografik özellikler Tablo 1'de yer almaktadır. Araştırmanın verileri yüz yüze anket yöntemi ve online olarak toplanmıştır.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Anket üç bölümden oluşmaktadır. Anketin birinci bölümü, katılımcıların demografik özelliklerini içermektedir. Demografik özellikler arasında, yaş, cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, gelir durumu, çocuk sayısı, afet deneyimi, herhangi bir afette yakınını kaybetme durumu ve depreme karşı duyarlılık durumu yer almaktadır. Bu değişkenler araştırmanın bağımsız değişkenlerini oluşturmaktadır. Bu bölümde afetzedelerin depreme karşı duyarlı olup olmadığını ölçmek için 3 seçenekli (Evet/Bazen/Hayır) "Depreme karşı daha duyarlı olduğunuzu düşünüyor musunuz?" sorusu da yer almaktadır. Anketin ikinci bölümünde, deprem risk algısı ölçeği yer almaktadır. Deprem risk algısını ölçek için, Mızrak vd., 2021 (Mızrak vd., 2021) tarafından kasırga risk algısı ölçeğini deprem risk algısına uyarlanmış hali kullanılmıştır. Deprem risk algısı ölçeği, 5'li likert olup, 1 ile 5 arasında yapılandırılmış 2 faktör (Duygusal risk algısı/Bilişsel risk algısı) ve 8 maddeden oluşmaktadır. Anketin üçüncü bölümünde, taşınma isteği ve sosyal desteği ölçen 5'li likert maddeler yer almaktadır. Taşınma isteği ve sosyal desteği ölçen sorular, afet risk algısını araştıran çalışmaların yaklaşımlarına göre oluşturulmuştur (Chao, 2017; D. Xu vd., 2017; Yu vd., 2022). Deprem hasarı karşısında algılanan sosyal destek, formal ve informal sosyal destek olarak belirlenmiştir. Taşınma desteği, afetzedelerin deprem nedeniyle yaşadıkları şehirden başka bir yere taşınmayı ne sıklıkla düşündüklerine göre belirlenmiştir.

Araştırmaya katılımcılar gönüllü olarak katılım sağlamıştır. Ayrıca, anketin ilk sayfasında yer alan bilgilendirilmiş onam formunda katılımcılara, toplanan verilerin gizli tutulacağı ve herhangi bir aşamada çalışmayı bırakabileceklerini bildiren bir açıklama yapılmıştır. Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu bu araştırmayı bilimsel ve etik açıdan onaylanmıştır.

Veri Analizi

Verilerin analizinde SPSS 25 paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiksel metotlar için sayı (n), yüzde (%), Mean (M) ve Standard Deviation (SD) kullanılmıştır. Yapı geçerliliği faktör analizi yöntemi ile kontrol edilmiştir. Verilerin faktör analizine uygun olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett'in küresellik testi ile SPSS kullanılarak test edildi. Ölçek maddelerinin faktör yüklerini belirlemek için açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. AFA'da Principal Component Analysis (PCA) ve Varimax tercih edildi. Veriler normal dağılım varsayımını sağladığı için parametrik analiz teknikleri kullanılmıştır. İki bağımsız grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için Independent Samples T Test, ikiden fazla bağımsız grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için One-Way ANOVA testi kullanılmıştır. ANOVA testinde gruplar arasında anlamlı farklılık görüldüğünde farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla LSD post hoc testinden yararlanılmıştır. İki ya da daha fazla bağımsız grup arasında anlamlı ilişki olup olmadığını ve eğer ilişki varsa bu ilişkinin gücü ve yönünü belirlemek için Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır. Bağımlı değişkenin bağımsız değişken tarafından öngörülüp öngörülmediği basit doğrusal regresyon analizi ile test edilmiştir. Araştırmada yer alan ölçeklerin ve alt faktörlerinin güvenirliliği Cronbach's Alpha (CA) ile test edilmiştir. İstatistiksek analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 396 kişi katıldı ve kayıp değer olmadığı için tüm anketler değerlendirmeye alınmıştır. Tablo 1'de katılımcıların sosyo-demografik özellikleri yer almaktadır.

Tablo 1. Katılımcıların Sosyo-Demografik Özelliklerinin Dağılımı (n:396)

Özellik	**Dağılım**	**n**	**%**
Cinsiyet	Kadın	245	61,9
	Erkek	151	38,1
Medeni Durum	Evli	184	46,5
	Bekar	212	53,5
Eğitim Durumu	İlkokul-Ortaokul	45	11,4
	Lise	128	32,3
	Üniversite	223	56,3
Gelir Durumu	Ortanın altı	92	23,2
	Orta	276	69,7
	Ortanın üstü	28	7,1
Çocuk Sayısı	1 tane	36	9,1

		2 tane	111	28,0
		2'den fazla	44	11,1
		Çocuğum yok	205	51,8
Afette Yakınını Kaybetme Durumu		Evet	89	22,5
		Hayır	307	77,5
Depreme Karşı Duyarlılık Durumu		Evet	283	71,5
		Bazen	84	21,2
		Hayır	29	7,3
Özellik	**Minimum**	**Maksimum**	**M**	**SD**
Yaş	18	68	32,37	12,99

Katılımcıların 245'ini (%61,9) kadın, 151'ini (%38,1) erkek oluştururken; 184'ü (%46,5) evli, 212'si (%53,5) bekardır. Araştırmanın anketinde yaş aralığı belirtilmemiş olup, katılımcıların yaşını yazması istenmiştir. Katılımcılar 18 ile 68 yaş arasında olup, yaşlarının ortalaması 32.37'dir. Katılımcıların 45'i (%11,4) ilkokul/ortaokul, 128'i (%32,3) lise, 223'ü (%56,3) üniversite mezunudur. Katılımcıların gelir durumu incelendiğinde; 92'si (%23,2) ortanın altında, 276'sı (%69,7) orta, 28'i (%7,1) ortanın üstündedir. Katılımcıların 205'inin (%51,8) çocuğu yokken, 36'sının (%9,1) 1 tane, 111'inin (%28,0) 2 tane, 44'ünün (%11,1) 2'den fazla çocuğu vardır. Katılımcıların 89'u (%22,5) herhangi bir afette yakınını kaybetmişken, 307'si (%77,5) herhangi bir afette yakınını kaybetmemiştir. Katılımcılar "Depreme karşı daha duyarlı olduğunuzu düşünüyor musunuz?" sorusuna, 283'ü (%71,5) evet, 84'ü (%21,2) bazen, 29'u (%7,3) hayır cevabını vermiştir.

Tablo 2'de deprem risk algısı ölçeğine ait maddeler, maddelerin ortalama ve standart sapması, faktör yükleri, özdeğer, açıklanan varyans, Cronbach's alpha ve açıklanan toplam varyans yer almaktadır. Deprem risk algısı ölçeğinin KMO değeri (KMO= ,810) ,700 üzeri ve p değeri (p=,000) ,05 altında anlamlı olup, verilerin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir (Yong ve Pearce, 2013). Afetzedelerin depresyon (M=3,26, SD=1,511) algı düzeyleri en düşük, endişe (M=4,36, SD=1,076) algı düzeyleri en yüksektir. Duygusal risk algısı olarak adlandırılan birinci faktör 0,728 ile 0,798 arasında, bilişsel risk algısı olarak adlandırılan ikinci faktör 0,628 ile 0,811 arasında faktör yüklerine sahiptir. Birinci faktörün ortalaması (M=3,88, SD=1,114) ikinci faktörden (M=3,99, SD=,938) daha düşüktür. Birinci faktörün özdeğeri 4,537, açıklanan varyans 56,708'tir. İkinci faktörün özdeğeri 1,419, açıklanan varyans 17,743'tür. Bu iki faktör toplam varyansın %74,451'ini açıklamaktadır ve özdeğerlerin toplamı 5,956'dır. Birinci faktörün CA iç tutarlılık katsayısı 0,874, ikinci faktörün 0,868, deprem risk algısı ölçeğinin 0,885 olup, iyi seviyededir (George, ve Mallery, 2021).

Katılımcıların taşınma isteğini ölçmek için 5'li Likert (Hiçbir zaman-Her zaman) "Adana'dan deprem nedeniyle taşınmayı düşünüyor musunuz?" sorusu sorulmuştur. Katılımcıların algılanan sosyal desteğini ölçek için 2 soru sorulmuş olup, informal sosyal destek için "Adana'da depremden zarar görseniz, çevrenizdekiler size ne kadar yardım eder?" sorusu, formal sosyal destek için "Adana'da depremden zarar görseniz, kamu kurumları size ne kadar yardım eder?" sorusu sorulmuştur. Katılımcıların taşınma isteği (M=2,19, SD=1,343) orta seviyede olup, algılanan sosyal desteği (M=3,11, SD=1,101) yüksek seviyededir. Katılımcıların informal sosyal destek ortalamaları (M=3,36, SD=1,302), formal sosyal destek ortalamalarından (M=2,86, SD=1,286) daha yüksektir.

Tablo 2. Deprem Risk Algısı Ölçeğinin Yapısal Özellikleri

Maddeler	Faktörler				CA	E	EV
	M	SD	1	2			
1.Duygusal Risk Algısı	3,88	1,114			,874	4,537	56,708
Korku=Adana'da deprem olursa, beni korkutur.	4,27	1,165	**,739**				
Endişe=Adana'da deprem olursa, beni endişelendirir.	4,36	1,076	**,769**				
Dehşet=Adana'da deprem olursa, beni dehşete düşürür.	3,62	1,428	**,798**				
Depresyon=Adana'da deprem olursa, beni depresyona sokar.	3,26	1,511	**,728**				
2.Bilişsel Risk Algısı	3,99	,938			,868	1,419	17,743
Felaket=Adana'da deprem olursa, çok kötü bir yıkıma neden olabileceğini düşünüyorum.	3,97	1,139		**,811**			
Yaygın Etki=Adana'da deprem olursa, çok fazla ölüme neden olabileceğini düşünüyorum.	3,95	1,090		**,785**			
Finansal=Adana'da deprem olursa, büyük bir maddi tehlike oluşturduğunu düşünüyorum.	4,23	,972		**,752**			
Gelecek Nesiller=Adana'da deprem olursa, gelecek nesiller için tehlike oluşturduğunu düşünüyorum.	3,81	1,216		**,628**			
Ölçek	3,93	,902			,885	5,956	74,451

CA= Cronbach's alpha, E=Eigenvalues, EV=Explained variance (%), Extraction method=Principal component analysis, Rotation method= Varimax, KMO= ,810, Bartlett's test of sphericity Chi-square=2272,887, df=28, p= ,000

Deprem risk algısı ölçeği ve alt faktörlerinin, katılımcıların taşınma isteği ve algılanan sosyal destek ile demografik degişkenler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını değerlendirmek için Independent Samples T Test ve ANOVA analizleri yapılmıştır.

Tablo 3. Cinsiyet ve Medeni Durum Değişkenlerine Ait Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Ölçek	Özellik	Gruplar	n	M	SD	SE	t	p
Korku	Cinsiyet	Kadın	245	4,41	1,054	,067	2,921	**,004**
		Erkek	151	4,04	1,297	,105		
Endişe	Cinsiyet	Kadın	245	4,47	,956	,061	2,516	**,012**
		Erkek	151	4,17	1,227	,099		
Dehşet	Cinsiyet	Kadın	245	3,79	1,318	,084	2,807	**,005**
		Erkek	151	3,36	1,559	,126		

Depresyon	Cinsiyet	Kadın	245	3,39	1,397	,089	2,156	**,032**
		Erkek	151	3,04	1,662	,135		
Duygusal RA	Cinsiyet	Kadın	245	4,01	,998	,063	2,988	**,003**
		Erkek	151	3,65	1,253	,101		
DRA Ölçek	Cinsiyet	Kadın	245	4,01	,848	,054	2,135	**,034**
		Erkek	151	3,81	,974	,079		
Korku	Medeni Durum	Evli	184	4,48	,946	,069	3,567	**,000**
		Bekar	212	4,08	1,299	,089		
Endişe	Medeni Durum	Evli	184	4,47	,905	,066	2,066	**,040**
		Bekar	212	4,25	1,197	,082		
Dehşet	Medeni Durum	Evli	184	3,83	1,381	,101	2,723	**,007**
		Bekar	212	3,44	1,448	,099		
Taşınma İsteği	Medeni Durum	Evli	184	2,40	1,399	,103	2,838	**,005**
		Bekar	212	2,01	1,269	,087		
Formal SD	Medeni Durum	Evli	184	3,03	1,240	,091	2,488	**,013**
		Bekar	212	2,71	1,308	,089		
Duygusal RA	Medeni Durum	Evli	184	4,05	,984	,072	2,921	**,004**
		Bekar	212	3,73	1,198	,082		

Tablo 3'de cinsiyet ve medeni durum değişkenlerine ait bağımsız örneklem t testi sonuçları yer almaktadır. Cinsiyet ve medeni durum değişkenleri ile tüm ölçek ve alt faktörleri analize tabi tutulmuş olup, sadece anlamlı farklılık bulunanlar tabloya eklenmiştir. Cinsiyet ve medeni durum değişkenleri ile korku, endişe, dehşet, depresyon, duygusal risk algısı, taşınma isteği, formal sosyal destek, deprem risk algısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Kadın katılımcıların (M=4,41, SD=1,054) korku ortalamaları erkek katılımcılara (M=4,04, SD=1,297) göre daha yüksektir (p=0,004). Kadın katılımcıların (M=4,47, SD=0,956) endişe ortalamaları erkek katılımcılara (M=4,17, SD=1,227) göre daha yüksektir (p=0,012). Kadın katılımcıların (M=3,79, SD=1,318) dehşet ortalamaları erkek katılımcılara (M=3,36, SD=1,559) göre daha yüksektir (p=0,005). Kadın katılımcıların (M=3,39, SD=1,397) depresyon ortalamaları erkek katılımcılara (M=3,04, SD=1,662) göre daha yüksektir (p=0,032). Kadın katılımcıların (M=4,01, SD=0,998) duygusal risk algıları erkek katılımcılara (M=3,65, SD=1,253) göre daha yüksektir (p=0,003). Kadın katılımcıların (M=4,01, SD=0,848) deprem risk algıları erkek katılımcılara (M=3,81, SD=0,974) göre daha yüksektir (p=0,034). Evli katılımcıların (M=4,48, SD=0,946) korku ortalamaları bekar katılımcılara (M=4,08, SD=1,299) göre daha yüksektir (p=0,000). Evli katılımcıların (M=4,47, SD=0,905) endişe ortalamaları bekar katılımcılara (M=4,25, SD=1,197) göre daha yüksektir (p=0,040). Evli katılımcıların (M=3,83, SD=1,381) dehşet ortalamaları bekar katılımcılara (M=3,44, SD=1,448) göre daha yüksektir (p=0,007). Evli katılımcıların (M=2,40,

SD=1,399) taşınma istekleri bekar katılımcılara (M=2,01, SD=1,269) göre daha yüksektir (p=0,005). Evli katılımcıların (M=3,03, SD=1,240) formal sosyal destek algıları bekar katılımcılara (M=2,71, SD=1,308) göre daha yüksektir (p=0,013). Evli katılımcıların (M=4,05, SD=0,984) duygusal risk algıları bekar katılımcılara (M=3,73, SD=1,198) göre daha yüksektir (p=0,004).

Tablo 4. Herhangi Bir Afette Yakınını Kaybetme Durumuna Ait Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Ölçek	**Özellik**	**Gruplar**	**n**	**M**	**SD**	**SE**	**t**	**p**
Dehşet	Yakınını Kaybetme	Evet	89	3,94	1,376	,145	2,376	**,018**
		Hayır	307	3,53	1,432	,081		
Depresyon	Yakınını Kaybetme	Evet	89	3,69	1,441	,152	3,110	**,002**
		Hayır	307	3,13	1,510	,086		
Felaket	Yakınını Kaybetme	Evet	89	4,24	1,150	,121	2,605	**,010**
		Hayır	307	3,89	1,125	,064		
Yaygın Etki	Yakınını Kaybetme	Evet	89	4,23	1,022	,108	2,813	**,005**
		Hayır	307	3,86	1,097	,062		
Finansal	Yakınını Kaybetme	Evet	89	4,47	,854	,090	2,602	**,010**
		Hayır	307	4,16	,995	,056		
Gelecek Nesiller	Yakınını Kaybetme	Evet	89	4,05	1,237	,131	2,105	**,036**
		Hayır	307	3,74	1,204	,068		
Taşınma İsteği	Yakınını Kaybetme	Evet	89	2,52	1,414	,149	2,662	**,008**
		Hayır	307	2,10	1,308	,074		
Duygusal RA	Yakınını Kaybetme	Evet	89	4,09	1,107	,117	2,095	**,037**
		Hayır	307	3,81	1,110	,063		
Bilişsel RA	Yakınını Kaybetme	Evet	89	4,25	,922	,097	2,973	**,003**
		Hayır	307	3,92	,931	,053		
DRA Ölçek	Yakınını Kaybetme	Evet	89	4,17	,901	,095	2,843	**,005**
		Hayır	307	3,86	,892	,050		

Tablo 4'de herhangi bir afette yakınını kaybetme durumuna ait bağımsız örneklem t testi sonuçları yer almaktadır. Herhangi bir afette yakınını kaybetme durumu değişkeni ile tüm ölçek ve alt faktörleri analize tabi tutulmuş olup, sadece anlamlı farklılık bulunanlar tabloya eklenmiştir. Herhangi bir afette yakınını kaybeden katılımcıların (M=3,94, SD=1,376) dehşet ortalamaları kaybetmeyen katılımcılara (M=3,53, SD=1,432) göre daha yüksektir (p=0,018). Herhangi bir afette yakınını kaybeden katılımcıların (M=3,69, SD=1,441) depresyon ortalamaları kaybetmeyen katılımcılara (M=3,13, SD=1,510) göre daha yüksektir (p=0,002). Herhangi bir afette yakınını kaybeden katılımcıların (M=4,24, SD=1,150) felaket ortalamaları kaybetmeyen katılımcılara (M=3,89, SD=1,125) göre daha yüksektir (p=0,010). Herhangi bir afette yakınını kaybeden katılımcıların (M=4,23, SD=1,022) yaygın

etki ortalamaları kaybetmeyen katılımcılara (M=3,86, SD=1,097) göre daha yüksektir (p=0,005). Herhangi bir afette yakınını kaybeden katılımcıların (M=4,47, SD=0,854) finansal ortalamaları kaybetmeyen katılımcılara (M=4,16, SD=0,995) göre daha yüksektir (p=0,010). Herhangi bir afette yakınını kaybeden katılımcıların (M=4,05, SD=1,237) gelecek nesiller ortalamaları kaybetmeyen katılımcılara (M=3,74, SD=1,204) göre daha yüksektir (p=0,036). Herhangi bir afette yakınını kaybeden katılımcıların (M=2,52, SD=1,414) taşınma istekleri kaybetmeyen katılımcılara (M=2,10, SD=1,308) göre daha yüksektir (p=0,008). Herhangi bir afette yakınını kaybeden katılımcıların (M=4,09, SD=1,107) duygusal risk algıları kaybetmeyen katılımcılara (M=3,81, SD=1,110) göre daha yüksektir (p=0,037). Herhangi bir afette yakınını kaybeden katılımcıların (M=4,25, SD=0,922) bilişsel risk algıları kaybetmeyen katılımcılara (M=3,92, SD=0,931) göre daha yüksektir (p=0,003). Herhangi bir afette yakınını kaybeden katılımcıların (M=4,17, SD=0,901) deprem risk algıları kaybetmeyen katılımcılara (M=3,86, SD=0,892) göre daha yüksektir (p=0,005).

Tablo 5. Çocuk Sayısı Değişkenine Ait ANOVA Sonuçları

Ölçek	**Çocuk Sayısı**	**n**	**M**	**SD**	**F**	**p**	**Anlamlı Fark**
Gelecek Nesiller	A-1 tane	36	3,61	1,293	4,499	**,004**	**C>B**
	B-2 tane	111	3,54	1,234			
	C-2'den fazla	44	4,22	1,117			
	D-Çocuğum yok	205	3,91	1,183			
Taşınma İsteği	A-1 tane	36	2,77	1,416	5,019	**,002**	**A>D**
	B-2 tane	111	2,42	1,424			**B>D**
	C-2'den fazla	44	2,00	1,329			
	D-Çocuğum yok	205	2,01	1,246			

Tablo 5'de çocuk sayısı değişkenine ait ANOVA sonuçları yer almaktadır. Çocuk sayısı değişkeni ile tüm ölçek ve alt faktörleri analize tabi tutulmuş olup, sadece anlamlı farklılık bulunanlar tabloya eklenmiştir. Taşınma isteği (F=5,019, p=0,002) ve gelecek nesiller (F=4,499, p=0,004) ortalamalarının çocuk sayısına göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için LSD post hoc testine tabi tutulmuştur. 2'den fazla çocuğu olan katılımcıların gelecek nesiller ortalamaları 2 tane çocuğu olan katılımcılara göre daha yüksektir. 1 ve 2 tane çocuğu olan katılımcıların taşınma isteği çocuğu olmayan katılımcılara göre daha yüksektir.

Tablo 6. Gelir Durumu Değişkenine Ait ANOVA Sonuçları

Ölçek	**Gelir Durumu**	**n**	**M**	**SD**	**F**	**p**	**Anlamlı Fark**
Korku	A-Ortanın altı	92	4,52	,999	3,591	**,028**	**A>B**
	B-Orta	276	4,17	1,225			
	C-Ortanın üstü	28	4,46	,922			

Endişe	A-Ortanın altı	92	4,69	,752	6,186	**,002**	**A>B**
	B-Orta	276	4,24	1,152			
	C-Ortanın üstü	28	4,39	,994			
Dehşet	A-Ortanın altı	92	4,01	1,321	6,236	**,002**	**A>B**
	B-Orta	276	3,46	1,443			
	C-Ortanın üstü	28	4,00	1,360			
Depresyon	A-Ortanın altı	92	3,84	1,350	10,058	**,000**	**A>B**
	B-Orta	276	3,05	1,518			
	C-Ortanın üstü	28	3,39	1,474			
Finansal	A-Ortanın altı	92	4,45	,776	5,323	**,005**	**A>B**
	B-Orta	276	4,13	1,041			
	C-Ortanın üstü	28	4,53	,637			
Gelecek Nesiller	A-Ortanın altı	92	4,17	1,115	5,365	**,005**	**A>B**
	B-Orta	276	3,69	1,212			
	C-Ortanın üstü	28	3,82	1,389			
Taşınma İsteği	A-Ortanın altı	92	2,65	1,578	7,564	**,001**	**A>B**
	B-Orta	276	2,03	1,226			
	C-Ortanın üstü	28	2,28	1,301			
Duygusal RA	A-Ortanın altı	92	4,26	,964	8,678	**,000**	**A>B**
	B-Orta	276	3,73	1,144			
	C-Ortanın üstü	28	4,06	,973			

Tablo 6'da gelir durumu değişkenine ait ANOVA sonuçları yer almaktadır. Gelir durumu değişkeni ile tüm ölçek ve alt faktörleri analize tabi tutulmuş olup, sadece anlamlı farklılık bulunanlar tabloya eklenmiştir. Korku (F=3,591, p=0,028), endişe (F=6,186, p=0,002), dehşet (F=6,236, p=0,002), depresyon (F=10,058, p=0,000), finansal (F=5,323, p=0,005), gelecek nesiller (F=5,365, p=0,005), taşınma isteği (F=7,564, p=0,001) ve duygusal risk algısı (F=8,678, p=0,000) ortalamalarının gelir durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için LSD post hoc testine tabi tutulmuştur. Ortanın altında gelir durumu olan katılımcıların korku, endişe, dehşet, depresyon, finansal, gelecek nesiller, taşınma isteği ve duygusal risk algısı ortalamaları orta gelirli katılımcılara göre daha yüksektir.

Tablo 7'de eğitim durumu değişkenine ait ANOVA sonuçları yer almaktadır. Eğitim durumu değişkeni ile tüm ölçek ve alt faktörleri analize tabi tutulmuş olup, sadece anlamlı farklılık bulunanlar tabloya eklenmiştir. Korku (F=3,219, p=0,041), endişe (F=4,220, p=0,015), taşınma isteği (F=5,017, p=0,007) ve informal sosyal destek (F=3,409, p=0,034) ortalamalarının eğitim durumuna göre anlamlı farklılık

gösterdiği bulunmuştur. Anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için LSD post hoc testine tabi tutulmuştur. Üniversite mezunu katılımcıların korku, endişe, taşınma isteği ve informal sosyal destek ortalamaları lise mezunu katılımcılara göre daha yüksektir.

Tablo 7. Eğitim Durumu Değişkenine Ait ANOVA Sonuçları

Ölçek	**Eğitim Durumu**	**n**	**M**	**SD**	**F**	**p**	**Anlamlı Fark**
Korku	A-İlkokul/Ortaokul	45	4,20	1,235	3,219	**,041**	**C>B**
	B-Lise	128	4,07	1,349			
	C-Üniversite	223	4,39	1,016			
Endişe	A-İlkokul/Ortaokul	45	4,22	1,203	4,220	**,015**	**C>B**
	B-Lise	128	4,17	1,280			
	C-Üniversite	223	4,49	,889			
Taşınma İsteği	A-İlkokul/Ortaokul	45	2,15	1,460	5,017	**,007**	**C>B**
	B-Lise	128	1,90	1,300			
	C-Üniversite	223	2,37	1,318			
İnformal SD	A-İlkokul/Ortaokul	45	3,33	1,381	3,409	**,034**	**C>B**
	B-Lise	128	3,13	1,476			
	C-Üniversite	223	3,50	1,158			

Deprem risk algısı ölçeğinin alt faktörleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır. Pearson Korelasyon analizi sonucunda ilişkinin gücünü belirlerken r değeri 0,50 ve üzeri güçlü ilişki, 0,30 ile 0,50 arası orta ilişki, 0,10 ile 0,29 arası zayıf ilişki olarak yorumlanmıştır (Cohen, 2013).

Tablo 8'de deprem risk algısı ölçeğinin alt faktörlerinin Pearson Korelasyon analizi sonuçları yer almaktadır. Korku alt faktör ile endişe (r=0,858), dehşet (r=0,693) ve depresyon (r=0,547) alt faktörleri arasında güçlü ilişki; felaket (r=0,391), yaygın etki (r=0,317) ve finansal (r=0,345) alt faktörleri arasında orta ilişki; gelecek nesiller (r=0,285) alt faktörü arasında zayıf ilişki vardır. Endişe alt faktör ile dehşet (r=0,675) alt faktörü arasında güçlü ilişki; depresyon (r=0,489), felaket (r=0,481), yaygın etki (r=0,379) ve finansal (r=0,450) alt faktörleri arasında orta ilişki; gelecek nesiller (r=0,261) alt faktörü arasında zayıf ilişki vardır. Dehşet alt faktörü ile depresyon (r=0,691) ve felaket (r=0,513) alt faktörleri arasında güçlü ilişki; yaygın etki (r=0,464), finansal (r=0,360) ve gelecek nesiller (r=0,376) alt faktörleri arasında orta ilişki vardır. Depresyon alt faktörü ile felaket (r=0,461), yaygın etki (r=0,413), finansal (r=0,354) ve gelecek nesiller (r=0,443) alt faktörleri arasında orta ilişki vardır. Felaket alt faktörü ile yaygın etki (r=0,816) ve finansal (r=0,700) alt faktörleri arasında güçlü ilişki; gelecek nesiller (r=0,473) alt faktörü arasında orta ilişki vardır. Yaygın etki alt faktörü ile finansal (r=0,784) ve gelecek nesiller (r=0,522) alt faktörleri arasında güçlü ilişki vardır. Finansal alt faktör ile gelecek nesiller (r=0,524) alt faktörü arasında güçlü ilişki vardır

Tablo 8. Deprem Risk Algısı Ölçeğinin Alt Faktörlerinin Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8
1.Korku	4,27	1,165	-							
2.Endişe	4,36	1,076	,858**	-						
3.Dehşet	3,62	1,428	,693**	,675**	-					
4.Depresyon	3,26	1,511	,547**	,489**	,691**	-				
5.Felaket	3,97	1,139	,391**	,481**	,513**	,461**	-			
6.Yaygın Etki	3,95	1,090	,317**	,379**	,464**	,413**	,816**	-		
7.Finansal	4,23	,972	,345**	,450**	,360**	,354**	,700**	,784**	-	
8.Gelecek Nesiller	3,81	1,216	,285**	,261**	,376**	,443**	,473**	,522**	,524**	-

Tablo 9'da deprem risk algısı, taşınma isteği ve sosyal destek arasındaki Pearson Korelasyon analizi sonuçları yer almaktadır. Deprem risk algısı ile taşınma isteği (r=0,349) arasında orta ilişki vardır. Sosyal destek ile deprem risk algısı (r=-0,056, p>0,05) ve taşınma isteği (r=0,020, p>0,05) arasında ilişki bulunmamaktadır.

Tablo 9. Deprem Risk Algısı, Taşınma İsteği ve Sosyal Destek Arasındaki Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	M	SD	1	2	3
1.Deprem Risk Algısı	3,93	,902	-		
2.Taşınma İsteği	2,19	1,343	,349**	-	
3.Sosyal Destek	3,11	1,101	-,056	,020	-

Tablo 10'da araştırmanın bağımsız değişkeni olan deprem risk algısının taşınma isteği bağımlı değişkeni üzerindeki etkisinin basit doğrusal regresyon analizi sonuçları yer almaktadır. Sosyal destek ile taşınma isteği ve deprem risk algısı arasında anlamlı ilişki bulunmaması nedeniyle, taşınma isteği üzerindeki etkisi için gerçekleştirilen basit doğrusal regresyon analizine dahil edilmemiştir. Analiz sonucuna göre, kurulan model uygun olup, bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu olmadığı (Tolerans>0.20; VIF<10) görülmüştür (Hair vd., 2010). Deprem risk algısı taşınma isteği üzerinde anlamlı ve pozitif etkiye sahiptir (F=54,582, t=7,388, p=0,000). Oluşturulan model toplam varyansın %11'ini açıklamaktadır (R2=0,119). Başka bir deyişle, modelin açıklayıcılık gücü %11'dir. Deprem risk algısının taşınma isteğini açıklamada anlamlı ve pozitif katkısı bulunmaktadır (β=0,349, p=0,000). Başka bir deyişle, deprem risk algısının taşınma isteği üzerinde anlamlı ve pozitif yönde %11,9 etkisi bulunmaktadır. Ek olarak, deprem risk algısı ortalamasının yüksek olması taşınma isteğinin yüksek olmasına neden olmaktadır.

Tablo 10. Taşınma İsteği ve Deprem Risk Algısı Ölçeğine Ait Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Taşınma İsteği	B	SE	β	t	p
Sabit	,153	,284		,539	,590

Deprem Risk Algısı	,519	,070	,349	7,388	**,000**
R=0,349, R^2=0,122, A. R^2=0,119, F=54,582, p=0,000					

TARTIŞMA

Araştırma, regresyon analizi ile Kahramanmaraş Depremlerinde (2023) etkilenen iller arasında yer alan Adana ilindeki afetzedelerin taşınma isteği ile sosyal destek ve deprem risk algısı arasında nasıl ve ne ölçüde ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır. Başka bir deyişle, araştırma kapsamında kurulan model test edilmiştir. Kahramanmaraş Depremlerinde (2023) etkilenen iller arasında yer alan Adana ilindeki afetzedelerin deprem risk algısı düzeyi ölçülerek, araştırmanın bağımsız değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları olup olmadığı belirlenmiştir.

H1 hipotezi ile tutarlı olarak, deprem risk algısı ile taşınma isteği arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Bu durum literatür ile benzerlik göstermektedir. Fakat taşınma isteği ile tahliye literatürde farklı kavramlar olarak yer aldığı için karıştırılmamalıdır. Teori yazılırken tahliyeden bahsedilmiş, fakat model ve hipotezde taşınma isteği yer almaktadır. Çin'in tipik bir afet eğilimli şehri olan Sichuan şehrinde, çoklu afet riski altında olan dağlık kırsal kesimlerde yapılan araştırmada, insanların taşınma isteği kararlarında afet risk algısının doğrudan etki ettiği bulunmuştur (Xue vd., 2022). Wilmot ve Mei (2004) kasırga sonrasında, hükümet tarafından resmi olarak yayınlanan bilgilerin, insanların tahliye davranışları üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi olduğunu bulmuşlardır. Fakat, kasırgada tahliye olasılığını etkileyen unsurların incelendiği araştırmada, bilgi erişim kanalları ile tahliye arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir (Lazo vd., 2010). Güney Fransa'nın kıyı ve iç bölgesinde ikamet eden insanlar arasında sel risk algısı yüksek olanların, uyumlu taşınma politikaları için güçlü tercihleri olduğu sonucu bulunmuştur (Dachary-Bernard vd., 2019). Brezilya'nın Rio de Janeiro eyaletinin dağlık kesimlerinde ikamet eden insanlarda, sel ve heyelan risk algıları yüksek düzeyde olup, araştırmadaki katılımcıların yaklaşık yarısı taşınmanın gerekli olduğunu düşünmektedir. Fakat, bölge halkının bir kısmı taşınırken, bir kısmının ise ekonomik kaynak ve fırsatları yoktu (Ardaya vd., 2017). Benzer bir şekilde, Kamerun'da doğal afetlere karşı savunmasız ve risk algıları yüksek olan insanların, risk algısı ve taşınma isteği kararlarının daha çok sosyoekonomik ve kültürel faktörler tarafından yönlendirildiği bulunmuştur (Bang, 2008). Bir nükleer afetin ardından insanların radyasyon risk algılarını ölçmek amacıyla yapılan araştırmada, radyasyon risk algısının taşınma isteği üzerindeki etkileri ihmal edilebilecek kadar küçük bulunmuştur (Murakami vd., 2020). Fakat, sistematik literatür taraması yapan bir araştırmada, taşınmak isteyen insanların, bölge riski yüksek olsa bile, taşınma isteğinin düşük olduğu sonucu bulunmuştur (Swapan ve Sadeque, 2021).

H2 hipotezi ile tutarsız olarak, sosyal destek ile taşınma isteği arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Afet risk dışında sağlık riskini konu alan araştırmalarda da risk algısı ile sosyal destek arasında negatif ilişki bulunmuştur (Deng ve Liu, 2017). Algılanan sosyal desteğin hem afetzedeler kapsamında hem de afet sonrası alınan sosyal destek kapsamında, sıkıntı üzerindeki uzun vadeli etkilerine aracılık ettiği bilinmektedir (Norris, ve Kaniasty, 1996). Ayrıca, algılanan sosyal desteğin, depresyon gibi mental sağlık sorunlarına karşı koruyucu etkisi olduğu bilinmektedir (Cherry vd., 2015). Çin'de kırsal kesimlerde ikamet eden vatandaşlarda, informal sosyal desteğin, afet hazırlığı üzerinde kuraklık koşullarında olumlu, deprem koşullarında olumsuz etkisi olduğu bulunmuştur (Yu vd., 2022). Yine Çin'de yapılan araştırmada, formal ve informal sosyal destek ile algılanan afet riski ve afet hazırlığı arasında olumlu bir şekilde ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (Han vd., 2021). Tayvan'da yapılan bir araştırmada, düşük algılanan sosyal desteğin, COVID-19 pandemisi ile daha yüksek düzeyde başa çıkma ile önemli ölçüde ilişkili olduğu ve buna daha yüksek düzeyde risk algısının aracılık ettiği sonucu bulunmuştur (Li vd., 2021). Tayvan'da yapılan araştırmada, yaşlıların sosyal destek algıları, tayfunun neden olduğu taşınmadan sonra konut memnuniyetini arttırdığı bulunmuştur (Chao, 2017). Ayrıca, bu araştırma, sosyal desteğin taşınma isteği ile anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir. Araştırma

kapsamında, depremzedelerin formal sosyal destek algıları düşük bulunmuştur. Bu nedenle, kurum ve kuruluşlar, depremle ilgili çalışmalarına halkı daha fazla dahil etmeli ve daha iyi iletişim kurmalıdır.

Araştırmanın bazı sınırlılıkları vardır. Kahramanmaraş Depremi (2023), 11 ilde yıkıma sebep olmuş, fakat bu araştırma, sadece Adana iline uygulanmıştır. Bu sebeple araştırmadaki sonuçlar 11 ili kapsayacak şekilde genellenemez ve bölgesel çıkarımda bulunulamaz. Kahramanmaraş Depremlerinde (2023), Hatay, Kahramanmaraş, Adıyaman gibi illerde çok fazla sayıda yıkım varken, Adana, Elâzığ gibi illerde az sayıda bina yıkılmıştır. Bu sebeple, depremzedelerin formal sosyal destek düzeylerinin düşük olması diğer illere kıyasla yıkımın/etkinin seviyesi ile ilgili olabilir. Araştırmada, daha kapsamlı ve farklı gruplara ulaşmak için anketlerin bir kısmı online yapılmıştır. Ayrıca, nicel araştırma yöntemi afet risk algısı gibi kapsamlı konularda yetersiz kalabilir, 4. seviye afet ilan edilen Kahramanmaraş Depremlerinde (2023) nitel araştırma yöntemleri gibi daha detaylı ve kapsamlı araştırmalar yapılabilir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma, Kahramanmaraş Depremlerinde (2023) etkilenen iller arasında yer alan Adana ilindeki depremzedelerin deprem risk algısını araştırmıştır. Ayrıca, araştırmada sosyal destek ve taşınma isteği de araştırılmıştır. Deprem risk algısının ve sosyal desteğin taşınma isteği üzerindeki etkisini ölçmek için 2 hipotez test edilmiştir. Deprem risk algısının taşınma isteği üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi varken, sosyal desteğin taşınma isteği ile ilişkisi yoktur. Araştırmanın bağımsız değişkenleri ile deprem risk algısı, taşınma isteği ve sosyal destek arasındaki anlamlı farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Düşük gelirli olan katılımcıların korku, endişe, dehşet, depresyon, finansal, gelecek nesiller, taşınma isteği ve duygusal risk algısı ortalamaları orta gelirli katılımcılara göre daha yüksek bulunmuştur. Kadın katılımcıların korku, endişe, dehşet, depresyon ve deprem risk algı ortalamaları erkek katılımcılara göre daha yüksek bulunmuştur.

Kahramanmaraş Depremlerinde (2023) yıkımın şiddeti ve etki alanı her il, ilçe, köy ve kasabada farklılık gösterdiğinden, depremzedelerin davranışları, tutumları ve algıları kapsamlı ve mekânsal olarak izlenmeli ve araştırılmalıdır. Yıkım, zarar, etki ne kadar büyük olursa olsun, sosyal destek gibi çalışmalarla afetlerin olumsuz sonuçları azaltılır veya ortadan kaldırılırsa, iyileşme süreci daha hızlı olacaktır. Depremzedelerin risk algılarını, alınan ve algılanan sosyal desteği ve afetlerin neden olduğu taşınma istekleri araştırılabilir. Karar vericiler, politika yapıcılar ve yöneticiler, afet yönetim stratejilerini desteklemeli, afet risk yönetimine halkın katılımını sağlamalıdırlar.

KAYNAKÇA

AFAD. (2023a). 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş (Pazarcık ve Elbistan) Depremleri Saha Çalışmaları Ön Değerlendirme Raporu. https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/Arazi_Onrapor_28022023_surum1_revize.pdf

AFAD. (2023b). 10. Yılında Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı. https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/10yil_UDSEP_KITAP_13062022.pdf

AFAD. (2023c). Kahramanmaraş'ta Meydana Gelen Depremler Hk. Basın Bülteni-36. https://www.afad.gov.tr/kahramanmarasta-meydana-gelen-depremler-hk-36

Alam, E. (2020). Landslide hazard knowledge, risk perception and preparedness in southeast Bangladesh. Sustainability (Switzerland), 12(16), 6305. https://doi.org/10.3390/su12166305

Alcántara-Ayala, I., ve Moreno, A. R. (2016). Landslide risk perception and communication for disaster risk management in mountain areas of developing countries: a Mexican foretaste. Journal of Mountain Science, 13(12), 2079–2093. https://doi.org/10.1007/s11629-015-3823-0

Ao, Y., Huang, K., Wang, Y., Wang, Q., ve Martek, I. (2020). Influence of built environment and risk perception on seismic evacuation behavior: Evidence from rural areas affected by Wenchuan earthquake. International Journal of Disaster Risk Reduction, 46, 101504. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101504

Ao, Y., Zhang, H., Yang, L., Wang, Y., Martek, I., ve Wang, G. (2021). Impacts of earthquake knowledge and risk perception on earthquake preparedness of rural residents. Natural Hazards, 107, 1287–1310. https://doi.org/10.1007/s11069-021-04632-w

Ardaya, A. B., Evers, M., ve Ribbe, L. (2017). What influences disaster risk perception? Intervention measures, flood and landslide risk perception of the population living in flood risk areas in Rio de Janeiro state, Brazil. International Journal of Disaster Risk Reduction, 25, 227–237. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.09.006

Armaş, I. (2006). Earthquake risk perception in Bucharest, Romania. Risk Analysis, 26(5), 1223–1234. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2006.00810.x

Bang, H. (2008). Social Vulnerability and Risk Perception To Natural Hazards in Cameroon Two Decades After the Lake Nyos Gas Disaster: What future prospect for the displaced disaster victims?

Bartels, S. A., ve Vanrooyen, M. J. (2012). Medical complications associated with earthquakes. The Lancet, 379(9817), 748–757. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60887-8

Bodemer, N., ve Gaissmaier, W. (2015). Risk perception. In The Sage handbook of risk communication. https://doi.org/10.4135/9781483387918.n5

Bradford, R. A., O'Sullivan, J. J., Van Der Craats, I. M., Krywkow, J., Rotko, P., Aaltonen, J., Bonaiuto, M., De Dominicis, S., Waylen, K., ve Schelfaut, K. (2012). Risk perception - Issues for flood management in Europe. Natural Hazards and Earth System Science, 12(7), 2299–2309. https://doi.org/10.5194/nhess-12-2299-2012

Burns, W. J., Peters, E., ve Slovic, P. (2012). Risk Perception and the Economic Crisis: A Longitudinal Study of the Trajectory of Perceived Risk. Risk Analysis, 32(4), 659–677. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01733.x

Burnside, R., Miller, D. M. S., ve Rivera, J. D. (2007). The impact of information and risk perception on the Hurricane evacuation decision-making of greater New Orleans residents. Sociological Spectrum, 27(6), 727–740. https://doi.org/10.1080/02732170701534226

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Erkan Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2018). Bilimsel araştırma yöntemleri. In Bilimsel araştırma yöntemleri. PEGEM Akdademi. https://doi.org/10.14527/9789944919289

Chan, E. Y. Y., Huang, Z., Lo, E. S. K., Hung, K. K. C., Wong, E. L. Y., ve Wong, S. Y. S. (2020). Sociodemographic predictors of health risk perception, attitude and behavior practices associated with health-emergency disaster risk management for biological hazards: the case of COVID-19 pandemic in Hong Kong, SAR China. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(11), 3869. https://doi.org/doi.org/10.3390/ijerph17113869

Chao, S.-F. (2017). Social support, coping strategies and their correlations with older adults' relocation adjustments after natural disaster. Geriatrics and Gerontology International, 17(6), 1006–1014. https://doi.org/10.1111/ggi.12807

Cherry, K. E., Sampson, L., Nezat, P. F., Cacamo, A., Marks, L. D., ve Galea, S. (2015). Long-term psychological outcomes in older adults after disaster: Relationships to religiosity and social support. Aging and Mental Health, 19(5), 430–443. https://doi.org/10.1080/13607863.2014.941325

Cohen, J. (2013). Statistical power analysis for the behavioral sciences. Academic press. https://doi.org/doi.org/10.4324/9780203771587

Cori, L., Bianchi, F., Cadum, E., ve Anthonj, C. (2020). Risk perception and COVID-19. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(9), 3114. https://doi.org/doi.org/10.3390/ijerph17093114

Covello, V. T., ve Merkhoher, M. W. (1993). Risk assessment methods: approaches for assessing health and environmental risks. Springer Science ve Business Media.

CRED. (2023). Disasters Year in Review 2022: Issue No. 70. https://www.cred.be/publications

Cui, K., ve Han, Z. (2019). Association between disaster experience and quality of life: the mediating role of disaster risk perception. Quality of Life Research, 28, 509–513. https://doi.org/10.1007/s11136-018-2011-4

Cvetković, V. M. (2019). Risk Perception of Building Fires in Belgrade. International Journal of Disaster Risk Management, 1(1), 81–91. https://doi.org/10.18485/ijdrm.2019.1.1.5

Dachary-Bernard, J., Rey-Valette, H., ve Rulleau, et B. (2019). Preferences among coastal and inland residents relating to managed retreat: Influence of risk perception in acceptability of relocation strategies. Journal of Environmental Management, 232, 772–780. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.11.104

Daniel, A., ve Michaela, C. (2021). Mental health and health-related quality of life in victims of the 2013 flood disaster in Germany – A longitudinal study of health-related flood consequences and evaluation of institutionalized low-threshold psycho-social support. International Journal of Disaster Risk Reduction, 58, 102179. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102179

Deng, Z., ve Liu, S. (2017). Understanding consumer health information-seeking behavior from the perspective of the risk perception attitude framework and social support in mobile social media websites. International Journal of Medical Informatics, 105, 98–109. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.05.014

Dinh, N. C., Ubukata, F., Tan, N. Q., ve Ha, V. H. (2021). How do social connections accelerate post-flood recovery? Insights from a survey of rural households in central Vietnam. International Journal of Disaster Risk Reduction, 61, 102342. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102342

EM-DAT. (2023). Consult the Database in 2022. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. https://www.emdat.be/database

Ferrer, R. A., ve Klein, W. M. P. (2015). Risk perceptions and health behavior. Current Opinion in Psychology, 5, 85–89. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.03.012

George, D., ve Mallery, P. (2021). IBM SPSS statistics 27 step by step: A simple guide and reference. Routledge. https://doi.org/doi.org/10.4324/9781003205333

Graham, J. D., ve Rhomberg, L. (1996). How risks are identified and assessed. The Annals of the American Academy of Political and Social Science, 545(1), 15–24. https://doi.org/10.1177/0002716296545001002

Grothmann, T., ve Reusswig, F. (2006). People at risk of flooding: Why some residents take precautionary action while others do not. Natural Hazards, 38, 101–120. https://doi.org/10.1007/s11069-005-8604-6

Haimes, Y. Y. (2009). On the complex definition of risk: A systems-based approach. Risk Analysis, 29(12), 1647–1654. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2009.01310.x

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., ve Anderson, R. E. (2010). Multivariate data analysis (7rd ed.). Pearson Prentice Hall: Upper Saddle River.

Han, Z., Wang, H., Du, Q., ve Zeng, Y. (2017). Natural Hazards Preparedness in Taiwan: A Comparison between Households with and Without Disabled Members. Health Security, 15(6), 575–581. https://doi.org/10.1089/hs.2017.0025

Han, Z., Wang, L., ve Cui, K. (2021). Trust in stakeholders and social support: risk perception and preparedness by the Wenchuan earthquake survivors. Environmental Hazards, 20(2), 132–145. https://doi.org/10.1080/17477891.2020.1725410

Henrich, L., McClure, J., ve Crozier, M. (2015). Effects of risk framing on earthquake risk perception: Life-time frequencies enhance recognition of the risk. International Journal of Disaster Risk Reduction, 13, 145–150. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2015.05.003

Ho, M. C., Shaw, D., Lin, S., ve Chiu, Y. C. (2008). How do disaster characteristics influence risk perception? Risk Analysis, 28(3), 635–643. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01040.x

Jasanoff, S. (1998). The political science of risk perception. Reliability Engineering and System Safety, 59(1), 91–99. https://doi.org/10.1016/S0951-8320(97)00129-4

Johnson, B. (2000). It's (beyond) Time To Drop the Terms Causal-Comparative and Correlational Research in Educational Research Methods Textbooks.

Kates, R. W. (1971). Natural Hazard in Human Ecological Perspective: Hypotheses and Models. Economic Geography, 47(3), 438–451. https://doi.org/10.2307/142820

Kung, Y. W., ve Chen, S. H. (2012). Perception of Earthquake Risk in Taiwan: Effects of Gender and Past Earthquake Experience. Risk Analysis, 32(9), 1535–1546. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01760.x

Lazo, J. K., Waldman, D. M., Morrow, B. H., ve Thacher, J. A. (2010). Household evacuation decision making and the benefits of improved hurricane forecasting: Developing a framework for assessment. Weather and Forecasting, 25(1), 207–219. https://doi.org/10.1175/2009WAF2222310.1

Li, D. J., Ko, N. Y., Chang, Y. P., Yen, C. F., ve Chen, Y. L. (2021). Mediating effects of risk perception on association between social support and coping with covid-19: An online survey. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(4), 1550. https://doi.org/10.3390/ijerph18041550

Lindell, M. (2013). North American cities at risk: Household responses to environmental hazards. In H. Joffe, T. Rossetto, ve J. Adams (Eds.), Cities at risk: Living with perils in the 21st century (pp. 109–130). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6184-1

Lovekamp, W. E., ve Tate, M. L. (2008). College student disaster risk, fear and preparedness. International Journal of Mass Emergencies ve Disasters, 26(2), 70–90. https://doi.org/10.1177/028072700802600201

Marshall, T. M. (2020). Risk perception and safety culture: Tools for improving the implementation of disaster risk reduction strategies. International Journal of Disaster Risk Reduction, 47, 101557. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101557

Mızrak, S., Özdemir, A., ve Aslan, R. (2021). Adaptation of hurricane risk perception scale to earthquake risk perception and determining the factors affecting women's earthquake risk perception. Natural Hazards, 109(3), 2241-2259. https://doi.org/10.1007/s11069-021-04918-z

Murakami, M., Takebayashi, Y., Harigane, M., Mizuki, R., Suzuki, Y., Ohira, T., Maeda, M., ve Yasumura, S. (2020). Analysis of direction of association between radiation risk perception and relocation using a random-intercept and cross lagged panel model: The Fukushima Health Management Survey. SSM - Population Health, 12, 100706. https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2020.100706

Nelkin, D. (1989). Communicating technological risk: The social construction of risk perception. Annual Review of Public Health, 10(1), 95–113. https://doi.org/doi.org/10.1146/annurev.pu.10.050189.000523

Ng, S. L. (2022). Effects of Risk Perception on Disaster Preparedness Toward Typhoons: An Application of the Extended Theory of Planned Behavior. International Journal of Disaster Risk Science, 13(1), 100–113. https://doi.org/10.1007/s13753-022-00398-2

Norris, F. H., ve Kaniasty, K. (1996). Received and perceived social support in times of stress: a test of the social support deterioration deterrence model. Journal of Personality and Social Psychology, 71(3), 498–511. https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0022-3514.71.3.498

Osuret, J., Atuyambe, L. M., Mayega, R. W., Ssentongo, J., Tumuhamye, N., Bua, G. M., Tuhebwe, D., ve Bazeyo, W. (2016). Coping strategies for landslide and flood disasters: a qualitative study of Mt. Elgon Region, Uganda. PLoS Currents, 8. https://doi.org/10.1371/currents.dis.4250a225860babf3601a18e33e172d8b

Paudel, J., ve Ryu, H. (2018). Natural disasters and human capital: The case of Nepal's earthquake. World Development, 111, 1–12. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.06.019

Peacock, W. G., Brody, S. D., ve Highfield, W. (2005). Hurricane risk perceptions among Florida's single family homeowners. Landscape and Urban Planning, 73(2–3), 120–135. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.11.004

Peng, L., Tan, J., Lin, L., ve Xu, D. (2019). Understanding sustainable disaster mitigation of stakeholder engagement: Risk perception, trust in public institutions, and disaster insurance. Sustainable Development, 27(5), 885–897. https://doi.org/10.1002/sd.1948

Plapp, T., ve Werner, U. (2006). Understanding risk perception from natural hazards: examples from Germany. RISK21 - Coping with Risks Due to Natural Hazards in the 21st Century, 101–108. https://doi.org/doi.org/10.1201/9780203963562-12

Qing, C., Guo, S., Deng, X., ve Xu, D. (2021). Farmers' disaster preparedness and quality of life in earthquake-prone areas: The mediating role of risk perception. International Journal of Disaster Risk Reduction, 59, 102252. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102252

Riad, J. K., Norris, F. H., ve Ruback, R. B. (1999). Predicting evacuation in two major disasters: Risk perception, social influence, and access to resources. Journal of Applied Social Psychology, 29(5), 918–934. https://doi.org/doi.org/10.1111/j.1559-1816.1999.tb00132.x

SBB. (2023). Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu. https://www.sbb.gov.tr/2023-kahramanmaras-ve-hatay-depremleri-raporu/

Seeram, E. (2019). An overview of correlational research. Radiologic Technology, 91(2), 176–179.

Shao, W., Xian, S., Lin, N., ve Small, M. J. (2017). A sequential model to link contextual risk, perception and public support for flood adaptation policy. Water Research, 122, 216–225. https://doi.org/10.1016/j.watres.2017.05.072

Slovic, P. (1962). Convergent validation of risk taking measures. Journal of Abnormal and Social Psychology, 65(1), 68–71. https://doi.org/10.1037/h0048048

Slovic, P. (1987). Perception of risk. Science, 236(4799), 280–285. https://doi.org/10.1126/science.3563507

Slovic, P. (2000). The perception of risk. Earthscan.

Su, Y., Zhao, F., ve Tan, L. (2015). Whether a large disaster could change public concern and risk perception: A case study of the 7/21 extraordinary rainstorm disaster in Beijing in 2012. Natural Hazards, 78, 555–567. https://doi.org/10.1007/s11069-015-1730-x

Swapan, M. S. H., ve Sadeque, S. (2021). Place attachment in natural hazard-prone areas and decision to relocate: Research review and agenda for developing countries. International Journal of Disaster Risk Reduction, 52, 101937. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101937

Taherdoost, H. (2017). Determining Sample Size; How to Calculate Survey Sample Size. International Journal of Economics and Management Systems, 2, 237–239.

UNDRR. (2022). Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Our World at Risk: Transforming Governance for a Resilient Future. https://www.undrr.org/gar2022-our-world-risk-gar

Vlaeminck, P., Maertens, M., Isabirye, M., Vanderhoydonks, F., Poesen, J., Deckers, S., ve Vranken, L. (2016). Coping with landslide risk through preventive resettlement. Designing optimal strategies through choice experiments for the Mount Elgon region, Uganda. Land Use Policy, 51, 301–311. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.11.023

Wachinger, G., Renn, O., Begg, C., ve Kuhlicke, C. (2013). The risk perception paradox-implications for governance and communication of natural hazards. Risk Analysis, 33(6), 1049–1065. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01942.x

Wahlberg, A. A., ve Sjoberg, L. (2000). Risk perception and the media. Journal of Risk Research, 3(1), 31–50. https://doi.org/doi.org/10.1080/136698700376699

Wang, X., Peng, L., Huang, K., ve Deng, W. (2022). Identifying the influence of disaster education on the risk perception of rural residents in geohazard-prone areas: A propensity score-matched study. International Journal of Disaster Risk Reduction, 71, 102795. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.102795

White, G. F. (1974). Natural Hazards, Local, National, Global. Oxford University Press.

Whitney, D. J., Lindell, M. K., ve Nguyen, H. D. (2004). Earthquake beliefs and adoption of seismic hazard adjustments. Risk Analysis, 24(1), 87–102. https://doi.org/doi.org/10.1111/j.0272-4332.2004.00414.x

Wilmot, C. G., ve Mei, B. (2004). Comparison of Alternative Trip Generation Models for Hurricane Evacuation. Natural Hazards Review, 5(4), 170–178. https://doi.org/10.1061/(ASCE)1527-6988(2004)5:4(170)

Xu, D., Peng, L., Liu, S., ve Wang, X. (2018). Influences of Risk Perception and Sense of Place on Landslide Disaster Preparedness in Southwestern China. International Journal of Disaster Risk Science, 9, 167–180. https://doi.org/10.1007/s13753-018-0170-0

Xu, D., Peng, L., Liu, S., Su, C., Wang, X., ve Chen, T. (2017). Influences of Sense of Place on Farming Households' Relocation Willingness in Areas Threatened by Geological Disasters: Evidence

from China. International Journal of Disaster Risk Science, 8, 16–32. https://doi.org/10.1007/s13753-017-0112-2

Xu, J., ve Ou, L. (2014). Resilience and quality of life among Wenchuan earthquake survivors: The mediating role of social support. Public Health, 128(5), 430–437. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2014.03.002

Xue, K., Cao, S., Liu, Y., Xu, D., ve Liu, S. (2022). Disaster-risk communication, perceptions and relocation decisions of rural residents in a multi-disaster environment: Evidence from Sichuan, China. Habitat International, 127, 102646. https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102646

Yang, C. L., ve Nair, V. (2014). Risk Perception Study in Tourism: Are we Really Measuring Perceived Risk? Procedia - Social and Behavioral Sciences, 144, 322–327. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.302

Yang, S., Gao, H., Liu, L., He, L., ve Fan, C. (2010). Analysis on public earthquake risk perception: Based on questionnaire. 3rd International Conference on Cartography and GIS, 1–10.

Yin, Q., Ntim-Amo, G., Ran, R., Xu, D., Ansah, S., Hu, J., ve Tang, H. (2021). Flood disaster risk perception and urban households' flood disaster preparedness: The case of accra metropolis in Ghana. Water, 13(17), 2328. https://doi.org/10.3390/w13172328

Yong, A. G., ve Pearce, S. (2013). A beginner's guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis. Tutorials in Quantitative Methods for Psychology, 9(2), 79–94. https://doi.org/doi.org/10.20982/tqmp.09.2.p079

Yu, J., Sim, T., ve Qi, W. (2022). Informal social support and disaster preparedness: Mediating roles of perceived collective efficacy and self-efficacy. International Journal of Disaster Risk Reduction, 68, 102734. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102734

Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okullarda Kurumsal Yönetim Ve Sürdürülebilirlik Konusundaki Değer Yargılarının Kurumun Yönetim Anlayışına Olan Etkileri

The Effects of Value Judgments on Corporate Governance and Sustainability on the Management Approach of the Institution in Schools Affiliated to the Ministry of National Education

İrfan Kılınç
Milli Eğitim Bakanlığı
kilincirfan88@gmail.com, ORCID: 0009-0005-3185-6332

ÖZET

18. yüzyılda İngiltere'de ortaya çıkan Sanayi Devrimi ile sosyal, siyasi, ekonomik vb. pek çok alanda meydana gelen değişmeler toplumların hızlı bir değişim sürecine girmesine neden olmuştur. Artan üretim kapasitesi ile beslenebilir nüfus oranındaki artış beraberinde sanayileşen ülkelerde iş gücü ihtiyacını doğurmuş, kırsal kesimlerden kentlere yaşanan yoğun göç kent nüfusunun artmasına ve toplumsal-ekonomik alanda öngörülemeyen yeni değişimlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Sanayi devriminin bu getirileri ve 21. yüz yüzyılın teknoloji alanındaki hızlı ilerleyişi şirketlerin ve kurumların yönetim anlayışında önemli değişiklikler yaşanmasına neden olmuştur. Kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik kavramlarının giderek önem kazanması bu iki kavram üzerinde yapılan araştırma ve incelemelerin sayısındaki artışı da beraberin de getirmiştir. Değişen yeni Dünya düzeninde kurumların adil, şeffaf, hesap verilebilir bir yönetim algısına sahip olması ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşmaları toplumun bir beklentisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sadece kaynak ve çevre sorunları açısından değil Dünya genelinde ortaya çıkan gelişmişlik düzeyleri arasındaki büyük uçurumun toplumsal ve küresel çapta büyük sorunları ortaya çıkarmaya başlaması, Dünya'nın büyük bir kısmının maruz kaldığı ekonomik sorunlar, Adalet, eşitlik, eğitim, beslenme gibi pek çok temel insan ihtiyacının karşılanamaması küresel toplumun önündeki en büyük sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.Uzun yıllar boyunca sürdürülebilirliğin sadece ekonomi sektörünün bir ihtiyacı gibi görülmesi bu noktada atılan adımların yeterince başarılı olmamasına neden olmuştur. Sürdürülebilirliğin toplumu oluşturan tüm grupların ortak bir amaç doğrultusunda hareketi ile mümkün olabileceğinin anlaşılması ile bu konuda yapılan çalışmalar son birkaç on yılda başta Batı ve Kuzey Avrupa ülkeleri olmak üzere bu alanda yapılan çalışmaların başarılı olmasını sağlamıştır. Sürdürülebilirlik alanında yapılan çalışmaların başta merkezi hükümetlerin ortaya koyacağı yasal düzenlemeler ve toplumu oluşturan başta ekonomi sektörü olmak üzere diğer tüm paydaşların sürece verecekleri olumlu katkılar ile beklenen başarıyı verecektir. Küresel dengenin sağlanması ve her alanda sürdürülebilir bir geleceğin inşa edilmesinde eğitim kurumlarının rolü herkes tarafından kabul edilen bir ortak bir düşünce olarak kabul edilmektedir. Geleceğin dünyasını bugünden inşa edebilmek yeni nesillerin bu konudaki bilinç düzeylerini artırmak hiç şüphesiz ki eğitim sistemimin en önemli görevleri arasında yer almaktadır. Bugün pek çok ülkenin eğitim sisteminde yer alan sürdürülebilirlik kavramın yeni nesillere benimsetilmesi eğitimin en önemli görevlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Burada karşımıza çıkan en önemli soru işaretlerinden biri; Yeni nesillerin eğitilmesinden sorumlu olan öğretmenlerin, eğitim yöneticilerinin ve eğitim kurumlarının sürdürülebilirlik konusunda ne derece donanımlı ve yeterli becerilere sahip olduğu konusudur. Tüm paydaşların ortak katılımı ile toplumsal bir yaşam biçimi haline gelmesi mümkün olan sürdürülebilirlik algısı bölgesel ve küresel çapta ortak bir çabanın sonucu başarılı olacaktır. Bu gün ağırlıklı olarak ekonomi sektörünün üzerinde yoğunlaştığı ve ekonomik çıkarların temele alındığı sürdürülebilirlik çalışmaları tüm paydaşların sürece aktif katılımı ile uzun vadeli hedeflerin gerçekleşmesini mümkün kılacaktır. Son yüzyılda Dünya genelinde yaşanan önemli toplumsal, siyasi,

ekonomik ve teknolojik gelişmeler kurumların ve şirketlerin toplumla ve çalışan personel ile olan ilişkilerinin değişmesine neden olmuştur. Daha hesap verilebilir şeffaf ve karar alma sürecinde paylaşımcı kurumlar ve şirketler hedeflerini gerçekleştirme konusunda daha başarılı bir yol izlemişlerdir. Bu araştırma ele aldığı konu itibariyle ülkenin kalkınmasında lokomotif görevi gören eğitim kurumları ve buralarda görev yapan personelin yönetim algısının; önce kurumun hedefleri ileriki aşamada ise ulusun hedeflerine ulaşmadaki etkisini gözler önüne sermektir.

Anahtar kelimeler: Kurumsal yönetim, Sürdürülebilirlik,

ABSTRACT

With the Industrial Revolution that emerged in England in the 18th century, social, political, economic, etc. Changes in many areas have led societies to a rapid change process. The increase in the population rate that can be fed with the increasing production capacity has created the need for labor in industrialized countries, Intense migration from rural areas to cities paved the way for the increase of the city population and the emergence of new unpredictable changes in the social-economic field. These returns of the industrial revolution and the rapid progress of the 21st century in technology have led to significant changes in the management understanding of companies and institutions. The increasing importance of corporate governance and sustainability concepts brought with it the increase in the number of research and studies on these two concepts. In the changing new World order, it is an expectation of society that institutions have a fair, transparent, accountable management perception and a sustainable structure. The fact that the huge gap between the levels of development that have emerged not only in terms of resource and environmental problems, but also in terms of resource and environmental problems, the economic problems that most of the world is exposed to, Justice, Failure to meet many basic human needs such as equality, education and nutrition is the biggest problem for the global community. For many years, seeing sustainability only as a need of the economic sector has led to the fact that the steps taken at this point are not successful enough. With the understanding that sustainability can be possible with the movement of all groups that make up the society for a common purpose, the work done in this field in the last few decades, especially in Western and Northern European countries made it successful. Head of the studies in the field of sustainability The work done in the field of sustainability will give the expected success, with the legal regulations to be put forward by central governments and the positive contributions of all other stakeholders, especially the economy sector, to the process. The role of educational institutions in ensuring global balance and building a sustainable future in all areas is considered a common thought accepted by everyone. Being able to build the world of the future from today is undoubtedly one of the most important tasks of my education system. The adoption of the concept of sustainability in the education system of many countries to new generations is considered one of the most important tasks of education. One of the most important question marks we face here; It is the subject of the degree of equipped and sufficient skills of teachers, educational managers and educational institutions responsible for the training of new generations. The perception of sustainability, which can become a social lifestyle with the joint participation of all stakeholders, will be successful as a result of a joint effort at the regional and global scale. Sustainability efforts, which are mainly focused on the economic sector and based on economic interests, will enable long-term goals to be achieved with the active participation of all stakeholders in the process. Significant social, political, economic and technological developments across the world in the last century have led to the change of the relations of institutions and companies with society and working staff. In the more accountable transparent and decision-making process, sharing institutions and companies have followed a more successful way of achieving their goals. As of the subject of this research, the educational institutions that act as locomotives in the development of the country and the management of the personnel working here

Keywords: Corporate governance, Sustainability

GİRİŞ

18. yüzyılda İngiltere`de ortaya çıkan Sanayi Devrimi ile sosyal, siyasi, ekonomik vb. Artan üretim kapasitesi ile beslenebilir nüfus oranındaki artış beraberinde sanayileşen ülkelerde iş gücü ihtiyacını doğurmuş, kırsal kesimlerden kentlere yaşanan yoğun göç kent nüfusunun artmasına ve toplumsal-ekonomik alanda öngörülemeyen yeni değişimlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Yüz yüzyılın teknoloji alanındaki hızlı ilerleyişi şirketlerin ve kurumların yönetim anlayışında önemli değişiklikler yaşanmasına neden olmuştur. Kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik kavramlarının giderek önem kazanması bu iki kavram üzerinde yapılan araştırma ve incelemelerin sayısındaki artışı da beraberin de getirmiştir. Kurumsal Yönetimi "işletmelerin yönetildiği ve kontrol edildiği bir sistem" olarak ifade eden Cadbury Raporu (1992) ve sürdürülebilirliğin ekonomik, çevresel ve sosyal boyutları ile kurumsal yönetimin; kurum ve işletme stratejilerinin kalbini oluşturduğunu ifade eden Kocmanova vd. Kurumsal Yönetim kurumları ve işletmeleri her yönüyle ele alarak bir otokontrol mekanizması görevi görürken kurumun veya işletmenin vizyonunu gerçekleştirme sürecinde ortaya çıkabilecek risk unsurlarını optimize etmeye yardımcı olacaktır. (Taşkır 2016) TAŞKIR`ın bu tanımından yola çıkıldığında temel hedefin kurumun amaçlarına ulaşmasını sağlamak olarak ifade edilebilecek bir süreç olarak kurumsal yönetim önemli bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Sıklıkla kurumsal yönetim ile bir arada ele alınan Sürdürülebilirlik ise son yüzyılda sıkça üzerinde durulan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm kaynakların verimli bir şekilde kullanılması bakış açısına dayanan sürdürülebilirlik tüm paydaşların katılımcı bir anlayış göstermesi ile uygulanabilir süreçtir (Gladwin ve ark.) Son yüzyılda artan dünya nüfusu beraberinde tüketimin artmasına neden olmuş gezenin kaynakları sınırsızmış gibi bir algıyla kullanıma açılmıştır. İçinde bulunduğumuz yüzyılda sanayi devriminin doğuya doğru kayması sanayileşen ülke sayısını arttırmış ve doğal kaynakların geri dönülemez bir şekilde kullanımına neden olmuştur. Karbon salınımı, doğal kaynakların tükenme riski ve nihayetinde gezenin geleceğini tehdit eder hale gelen çevre sorunları sürdürülebilirlik kavramının küresel şirketlerin ve dünya devletlerinin gündeminde ilk sıraya yükselmesine neden olmuştur. Kıt kaynakların daha verimli bir şekilde kullanılması gerekliliği kurumların ve şirketlerin sürdürülebilirlik konusunda önemli ARGE çalışmaları yapmasına neden olmuştur. Değişen yeni Dünya düzeninde kurumların adil, şeffaf, hesap verilebilir bir yönetim algısına sahip olması ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşmaları toplumun bir beklentisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik alanında yapılan çalışmaların büyük bir kısmı ekonomi alanına yönelik olarak gerçekleştirilmiş olmakla birlikle toplumsal ekosistemin bir bütün olduğu düşüldüğünde sadece finansal işletmelerin değil tüm kurumların bu konu üzerinde durması gerektiği gerçeği göz ardı edilmemelidir. Kurumsal yönetim kavramının son zamanlarda yaygın bir şekilde ele alındığını düşünecek olursak küresel düzeyde bir kurumsal yönetim anlayışının uyunabilir olacağı fikri tartışmaya açıktır. Pek çok noktada birbirlerinden derin kültürel farklılıklarla ayrılan toplumların ve bu toplumların üretim emeği sonrası ortaya çıkan şirketlerin ya da kurumların tek bir yönetim modelini benimseyerek yönetilmeleri mümkün gözükmemektedir. Daha somut bir şekilde ele alacak olursak Amerikan menşeili bir firma ile Çin menşeili bir firmanın tek elden çıkan bir yönetim modeli ile yönetilmeleri beraberinde bazı yerel sorunların ortaya çıkmasına neden olacaktır. Kurumsal Yönetimin eğitim sistemindeki algılanış şeklinin ele alındığı bu araştırmada elbette ki tüm toplumların kendi geleneksel yapılarından beslenen klasik yönetim modelleri üzerinde yapılacak reformlarla kendilerine özgü kurumsal yönetim modelleri uygulamaları daha yararlı olacaktır. Brundlandt`ın (1987) temelinde var olan kaynakların bilinçli bir şekilde Kullanılması ve bu kaynakların gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayacak bilecek şekilde devredilmesi esasına dayanan sürdürülebilirlik kavramı bu gün ülkelerin üzerinde durduğu en önemli konulardan biri haline gelmiştir. Dünya`nın geride bıraktığı son birkaç yüzyıl on binlerce yıllık Dünya`daki insan hâkimiyetinin neden olduğu Beşeri ve doğal tahribat karşısında büyük bir uçurum ile açık ara öne geçmiştir. Avrupa kökenli olarak başlayan Dünya`nın geri kalanını derin bir şekilde etkileyen Coğrafi keşifler, Rönesans, Aydınlanma Çağı ve nihayetinde en büyük değişimlere neden olan Sanayi Devrimi küresel ekonomik dengelerin altüst olmasına neden olmuştur.

Tarım devrimi ile başlayan insanın doğaya müdahalesi ve doğal dengenin insan ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla değiştirilmesi çabası bugün gelinen noktada sanki tüm kaynakların insanın ihtiyaçları için var olduğu gibi yanlış bir görüşe dönüşmüştür. Kürenin pek çok noktasında ortaya çıkan büyük çevresel felaketler küresel çaplı büyük firmaların neden olduğu ağır tahribatların neden olduğu üretim sonrası yok olan kaynaklar pek çok sorunu beraberinde getirmiştir. Sadece kaynak ve çevre sorunları açısından değil Dünya genelinde ortaya çıkan gelişmişlik düzeyleri arasındaki büyük uçurumun toplumsal ve küresel çapta büyük sorunları ortaya çıkarmaya başlaması, Dünya`nın büyük bir kısmının maruz kaldığı ekonomik sorunlar, Adalet, eşitlik, eğitim, beslenme gibi pek çok temel insan ihtiyacının karşılanamaması küresel toplumun önündeki en büyük sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

YÖNTEM:

KURAMSAL ÇERÇEVE

Kurumsal yönetim ya da kurumsal yönetişim kavramı Latince "gubernare" kavramından gelmektedir. Gubernare kelime anlamı olarak yöneltmek demektir, buradaki yöneltme ifadesi geminin yöneltilmesine karşılık gelmektedir. Bu nedenle kurumsal yönetim kontrol işlevinden ziyade idare etme, yöneltme işleviyle alakalıdır (Solomon, 2003:1 akt. M.KARAYEL). Kurumsal yönetimin yaygın olarak kabul edilen tanımına göre; "kurumsal yönetim bir şirketin, hak sahipleri ve kamuoyunun menfaatlerine zarar vermeyecek şekilde, mali kaynakları ve insan kaynaklarını kendine çekmesini, verimli çalışmasını ve bu sayede de hissedarları için uzun dönemde ekonomik kazanç yaratarak istikrar sağlamasını mümkün kılan kanun, yönetmelik ve özel sektörün gönüllü uygulamalarının bileşimdir." (Ira Millstein; Deloitte; 2006). Bu yapı şirket hedeflerinin belirlenmesini, bunlara ulaşacak araçların yaratılmasını ve performansın değerlendirmesini sağlamaktadır **(**OECD KY Prensipleri, 1999 akt. M.KARAYEL).

Kurumsal yönetim, bir şirketin değerini uzun vadede arttırmak için, şirketle ilişki içinde olan tüm kişi ve kurumlar arasındaki yıkıcı çıkar çatışmalarını, şirketin sürekliliğini tehlikeye atmadan uzlaşı ile çözülmesini sağlayacak bir yönetim anlayışıdır. **(**Hüseyin DAĞLI vd. 19) Yapılan bu iki tanım ele alındığında kurumsal yönetimin temelini kurumların ve firmaların en verimli şekilde çalışmasını sağlayacak bir yönetimden bahsedildiği görülmektedir. Verimlilikten kastedilen tüm paydaşların yönetim sürecine katıldığı, adalet, şeffaflık, kar paylaşımının adil olduğu ve kurumun ya da firmanın hedeflerine ulaşmak için çalışan personelin ortak bir yönetim algısı etrafında toplanması anlaşılmaktadır. Yapılan bu tanımlar bize kurumsal yönetimin ana hedefinin kurumların yönetimlerini düzenleyerek tüm paydaşları karar alma sürecine dâhil ederek ortak bir karar alma mekanizması oluşturmak olduğunu göstermektedir. Oluşturulacak bu karar alma mekanizması mikro düzeyde kurumun hedeflerine ulaşmayı makro düzeyde ise ülkenin ana hedeflerine ulaşmayı kolaylaştıracaktır. Verilen birden çok tanımdan yola çıkıldığında kurumsal yönetimin kurumları kontrol etmekten ziyade paydaşlarla (devlet-özel sektör) işbirliği içerisinde karar alma mekanizmalarını şeffaf ve adil bir çerçevede organize ederek kurumların veya şirketlerin hedeflerine ulaşabilme yolunda atılan adımlar olduğu anlaşılmaktadır.

Türkiye'de kurumsal yönetim kavramı daha çok 2001 yılındaki ekonomik krizden sonra önem kazanmaya başlamış ve üzerinde araştırmalar yapılan bir kavram olarak ön plana çıkmıştır. Geleneksel yönetim algısında yer alan salt kara odaklı yönetim anlayışı tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de gittikçe önemini yitirmeye başlamıştır. Şirketler ve kurumlar salt kar ve fayda odaklı politikalar yerine sistem içerinde yer alan paydaşlarının(personel, çevre, toplum) çıkarlarını da göz önüne alarak katılımcı bir yönetim anlayışı benimseme yoluna gitmişlerdir. Bu düşünce Millistein'ın "Firmaların tüm katılımcıların haklarını önemsediği bir sistemdir" olarak ifade ettiği kurumsal yönetimin geleneksel yönetim anlayışına karşı ortaya çıkan yeni bir yönetişim modelini açıkça ifade etmektedir.

Sürdürülebilirlik kelime anlamı olarak; çeşitlilik ve üretkenliğin devamlılığı sağlanırken, daimi olabilme yeteneğini korumak olarak ifade edilmekte ve kökeni Latince "sustinere" kelimesinden gelmektedir (Onions, 1964: 2095). Latince kökenli bu kelime, eski Fransızca 'ya "sostenir" olarak, modern Fransızca

'ya ise "soutenir" olarak aktarılmıştır Fransızcadan İngilizce 'ye "sustain" fiili şeklinde geçen bu kavram, erken dönemlerde oldukça fazla kullanılan kavramların başında yer almıştır. (Caradonna, 2014:7 akt. Nazlı ERSOY 2021 Muğla). Yaşanılan zaman diliminde toplumun ihtiyaç duyduğu temel doğal ve beşeri ihtiyaçları karşılarken doğal çevre üzerinde geri dönülemez olumsuz etkiler yaratmadan gelecek kuşakların ihtiyaç duyacağı yeterli miktarda kaynağa zarar vermemek sürdürülebilirliğin temelini oluşturmaktadır. Bu sureci başarılı bir şekilde devam ettirebilmek ebetteki tek başına ekonomi sektörünün üstesinden gelebileceği bir süreç değildir. Kamusal otoritelerin ve tüketicilerinde bu sürece dahil edilmesi halinde ekonomik kalkınmanın ve ekolojik çevrenin bir bütün olarak ele alınmasıyla ekonomik ve yaşamsal sürdürebilirlikten bahsetmek mümkün olacaktır.

Artan Dünya nüfusu gelişen teknoloji ve yaşam standartlarının en azından dünyanın bir bölümünde yükselmesi sınırlı doğal kaynakların bilinçsizce tüketilmesinin beraberinde getirdiği sorunlar insanoğlunu mevcut kaynakları koruma ve gelecek kuşaklara aktarma konusunda yeni arayışlar içerisine sürüklemiştir. Sürdürülebilirlik sadece ekonomi ve çevre ile ilgili olmayıp aynı zamanda toplumların gelir düzeyi ve dağılımı, refah seviyesi, sağlık, eğitim, adalet, özgürlük, cinsiyet eşitliği gibi pek çok sosyal ve toplumsal konuda eşitliği temele alan genel bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Sürdürülebilir gelişmeyi ayakta tutacak üç temel unsur bulunmaktadır: ekonomik, ekolojik ve sosyolojik unsurlar (UN, 2000). Bu hedeflere ulaşmak için küresel ekonominin enerji, sanayi, tüketim, altyapı, ulaşım, gıda, tarım, inşaat ve sosyal alanlar gibi pek çok alanda yeni politikalar geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Sürdürülebilir gelişme olgusunun kavramsal ve düşünsel kökeni Carson (1962) yayınladığı Silent Spring adlı çevre kitabında, toksikoloji, ekoloji ve epidemiyoloji alanlarında gerçekleştirildiği araştırmasında tarım ilaçlarının insan sağlığı ve diğer canlıların yaşamı üzerindeki etkilerinden bahsederek kavramsal olarak Sürdürülebilirlik kavramını kullanmasa da Dünya'nın dikkatini, kaynakların bilinçsiz kullanılmaması üzerine çekmeyi başarmıştır. Sürdürülebilirlik kelimesi ile ilk olarak Birleşmiş Milletler bünyesi altında çalışmakta olan **Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun** 1987 yılı içerisinde yayınlamış olduğu **"Ortak Geleceğimiz"** isimli rapor aracılığı Dünya gündeminde yer aldı. Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından "… Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme kabiliyetinden ödün vermeden günümüz ihtiyaçlarını karşılayan kalkınma" olarak tanımlanana sürdürülebilirlik. Temelde var olan kaynakların sonraki nesillerin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak kullanılması anlayışına dayanmaktadır. Brundlandt'ın (1987) Sürdürülebilirlik; bugün yapılan bir hareketin gelecekteki alternatiflere etkisi ile ilgilidir (Crowther, 2002;Aras ve Crowther, 2008). Bu tanımdan yola çıkıldığında sürdürülebilirlik gelecekte ihtiyaç duyulacak kaynakların bugünden tüketilmemesini ifade etmektedir. Brundtland komisyonunun 1987'de yaptığı Kabul edilebilir tanımı ile ''Sürdürülebilirlik gelişme mevcut insan ihtiyaçlarının, gelecek kuşaklara kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme kabiliyetini riske atmadan yani gelecek kuşakların yaşamlarına zarar vermeden bugünkü ihtiyaçlarımızı karşılayabilmektir''(Aydın, 2017).

ARAŞTIRMA KONUSU HAKKINDA

Yapılan bu araştırmanın temel amacı Milli eğitim Bakanlığına bağlı okullarda görev yapan tüm personelin kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik konusundaki genel algısını ortaya koymak ve bu algının kurumun yöntemine olan etkisini incelemektir. Bilgi kaynağının el değiştirmeye başladığı günümüzde okulların ve burada görev yapan öğretmen ve idarecilerin değişen düzene uyum sağlama becerileri kurumun, nihayetinde milli eğitimin temel hedeflerine ulaşılabilmesi için büyük önem arz etmektedir. Kurumların yönetim modeli çalışan personelin ve öğrencilerin bu yönetim tarzına bakış açıları ve uyum sağlama süreçleri hedeflerin gerçekleştirilebilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu araştırma ile Kocaeli ilindeki kamu okullarında kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik algısı incelenmeye çalışılmıştır. Küresel dengenin (ekonomik, siyasi, toplumsal vb.) devam edebilmesi için tüm paydaşların bu sürece aktif olarak katılımının sağlanması amaçlanmalıdır. Bu noktada elbette ki en büyük görev eğitim sistemine düşmektedir. Gelecek nesillerin ihtiyaçlarını var olan mevcut kaynaklarla devam ettirebilmesi güdümüz yurttaşlarının bu konuda ki bilinç düzeyi ile yakından ilgilidir. Son yüzyılda Dünya genelinde yaşanan önemli toplumsal, siyasi, ekonomik ve teknolojik gelişmeler

kurumların ve şirketlerin toplumla ve çalışan personel ile olan ilişkilerinin değişmesine neden olmuştur. Daha hesap verilebilir şeffaf ve karar alma sürecinde paylaşımcı kurumlar ve şirketler hedeflerini gerçekleştirme konusunda daha başarılı bir yol izlemişlerdir.

Bu araştırma ele aldığı konu itibariyle ülkenin kalkınmasında lokomotif görevi gören eğitim kurumları ve buralarda görev yapan personelin yönetim algısının; önce kurumun hedefleri ileriki aşamada ise ulusun hedeflerine ulaşmadaki etkisini gözler önüne sermektir. **:** Araştırma üç ana başlık altında ele alınmıştır. Araştırmanın birinci bölümünde kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik teorik olarak ele alınmış olup bu iki kavram araştırmanın temel alt yapısını oluşturmuştur.

İkinci aşamada kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik kavramlarına yönelik bugüne kadar yapılan bilimsel çalışmalar literatür başlığı altında ele alınarak araştırmanın bilimsel dayanak noktaları incelenmiştir.

Üçüncü aşamada ise araştırmanın temelini oluşturan Kocaeli ilindeki kamu okullarında görev alan personelin kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik konusunda ki değer yargıları anket tekniği kullanılarak ölçülmeye çalışılmış ve elde edilen veriler anket değerlendirme Yöntemi ile bilimsel veriler haline dönüştürülmüştür.

Araştırmanın en önemli sınırlılığı Kocaeli ili genelindeki okullar ile kısıtlanmış olmasıdır. Araştırma sırasında karşılaşılan sorunların başında Kurumsal yönetim ve sürdürülebilirliğin kamu alanında özellikle de eğitim sektöründe yeterince bilimsel çalışmanın yapılmamış olmasıdır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Sürdürülebilir bir Dünyanın hayata geçirilmesi ancak eğitim sistemin Kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik konusundaki davranış değiştirme başarısı ile mümkündür. Eğitimin olumlu davranışları aşılama konusundaki özelliği toplumların bu konudaki bilinçlenme düzeyinin arttırılması noktasında son derece önemli bir görev görmektedir. Klasik dönemde Çevre eğitiminin temeli; doğanın ve doğa varlıklarını koruma üzerine temellendirilmişken bu gün bu dar kalıptan çıkarılarak bireylerin kendilerini doğanın bir parçası olarak algılamalarını sağlamak ve doğa ile bütünleşmiş bir yaşamı mümkün kılmak üzerine odaklanılmıştır. Özellikle sanayileşmiş toplumlarda ortaya çıkan büyük çevresel sorunlar hem bölgesel hem de küresel çapta büyük çevre felaketlerini beraberinde getirmiştir. İşte bu noktada çevre eğitimi çevrenin korunması algısının ötesinde çevrenin ve doğal yaşanın bozulmasını engellemek ve bunun için toplumların bilinçlendirilmesi üzerine temellendirilmelidir. Doğal yaşamı insandan korumak yerine insanı doğal yaşamın bir parçası haline getirmek temel hedef olarak görülmelidir. Günümüzdeki problemler arasında yer alan ve büyük bir tehdit niteliğini taşıyan çevre sorunları, insanın doğa üzerinde hâkimiyet kurmaya ve sınırsız kullanmaya çalışmasından kaynaklanmaktadır (Karataş, 2018) Sürdürülebilir odaklı olmayan politikalarla sadece ekonomik beklentilerin karşılanmasını dikkate alan, üretim için gerekli olan kaynakların verimli kullanılıp kullanıldıktan sonra tekrar sisteme dâhil edilmesini sağlamak yerine var olan kaynakların sınırsızca kullanılması yolunu tercih eden, üretimde ve tüketimde sadece kar odaklı bir yaklaşım benimseyen işletmeler ve kurumlar daha çok kısa vadeli planlamalar ile süreci yönetme yoluna giderken. Sürdürülebilirliği merkeze alan kurumlar ve işletmeler ise; var olan kaynakların verimli kullanılması ve bu kaynakların gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir politikayla bugünü ve geleceği planlayan uzun vadeli planlar ile süreci yönetmeyi tercih etmektedirler. Kaynakların tükenmesini önlemek için dönüşümünün sağlanmasının öneminin farkında olan, sürdürülebilirliğin boyutlarına (sosyal, ekonomik, çevresel) aynı önemi veren, sorunların yaşanması ihtimaline karşı önlemler alan ve geleceğini uzun vadeli olarak planlayan işletmelerdir. Bu noktada kamu sektörünün en önemli paydaşlarından olan ve ülkenin geleceğini şekillendiren eğitim sistemi ve bu sistemin mutfağı olarak görülen okulların kamusal yönetim, sürdürülebilirlik ve çevre eğitimleri konusunda üzerine çok büyük bir görev düştüğü herkesçe kabul gören bir bakış açısı olarak karşımıza çıkmaktadır. Pek çok uluslararası antlaşmaya taraf olan Türkiye yaşanan ekonomik büyümeye bağlı olarak ortaya çıkan büyük çevresel sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Sanayinin ve artan nüfusun

başta enerji arzı olmak üzere ihtiyaç duyduğu doğal kaynakların verimli kullanılması ülke ekonomisinin gelecekteki büyüme ivmesi için son derece kritik bir hal almıştır. Araştırmanın temel sorusu olan eğitim kurumlarında çalışan personelin kamusal yönetim ve sürdürülebilirlik konusundaki algısı bu noktada hedeflenen kazanımların gerçekleşmesi açısından son derece önemli bir görev görmektedir.

PROJENİZİN ELE ALDIĞI PROBLEMİN ÇÖZÜMÜNE İLİŞKİN SONUÇLAR

Eğitim kurumlarında uygulanacak olan kurumsal yönetim anlayışı toplumdaki demokrasi algısının tam olarak yerleşmesi açısından önem taşımaktadır. Görüldüğü gibi demokrasinin bir toplumda tam anlamıyla yerleşebilmesi toplumu oluşturan kurumların yaptıkları faaliyetler sonucunda hesap verebilir bir şeffaflıkta olması ile mümkündür. Bu hesap verilebilirlik kimi zaman kanun eliyle sağlanırken kimi zamanda toplumu oluşturan STK'lar, medya ya da diğer toplumsal yapılar tarafından yerine getirilmektedir. Kurumların yaptıkları faaliyetlerde doğru ve güvenilir kararlar almaları diğer paydaşlarla olan bilgi alışverişine bağlıdır. Yapılan eylemlerin kabul edilebilir nitelikte olup olmadığı paydaşlarla oluşturulan hesap verilebilirlik mekanizmasının işleyişi ile yakından ilgilidir. Bu işleyiş hem kuruma olan güveni artıracak hem de paydaşların kuruma olan bakış açısının değişmesinde etkili olacaktır. Okul örneğinden yola çıkacak olursak bir okulun yıl boyunca topladığı bağışlar ve diğer gelir kaynakları ile neler yaptığının yılsonu faaliyet değerlendirme toplantısı ile gerek Okul Aile Birliği üyelerine gerekse de diğer velilere şeffaf şekilde paylaşılması ve hesap verebilmesi hem yasal olarak kurumun faaliyetlerin hukuki dayanağını oluşturacak hem de okula olan güveni arttırıp velilerin kurumla olan işbirliğini de kuvvetlendirecektir. Okul yönetici ve personelinin kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik konusundaki algıları ilk başta öğrencilerde demokratik yönetim alışkanlıklarının ve sürdürülebilir bir gelecek için çevreyle ilgili yaşam becerilerinin kazandırılmasını sağlarken beraberinde kurumun hedeflerine ulaşma noktasında yöneticilere fayda sağlamaktadır.

ÖNERİLER

Yapılan araştırmalar okulda derslerin klasik öğretim kalıplarının içerisinde hapsolmuş bir biçimde işlenmesinin çocuklarda kalıcı ve istendik davranışları geliştirme noktasında oldukça yetersiz olduğunu göstermektedir. Çocukların yaşlarına uygun bir şekilde oluşturulacak olan oyunlaştırma etkinlikleri yanında onların etkin katılımını sağlayacak alternatif uygulamalar, teknolojik araçlar, aile katılımının sağlanması ve okul dışı faaliyetlerle öğrenme etkenlerini daha işlevsel hale getirerek ders içeriğinin ve işlenişinin zenginleştirilmesi önerilmektedir.

Bulunduğu kültüre bağlı, toplumla ve kendisiyle barışık, yaşadığı coğrafyanın değerlerini alan ve ona yeni değerler kazandırabilen, dünya vatandaşlığı normlarına uygun davranış becerileri geliştirebilmiş bireyler geliştirebilmek için daha somut (ağaç dikmek, yaşlılara ve ihtiyaç sahiplerine yardım etmek, toplum yararına çalışan kurum ve kuruluşlarla işbirliği içinde gönüllü olarak çalışmak gibi) ve tutarlı çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Öğrencilerin bilişsel düzeylerini geliştirmek çok kolaydır. Önemli ve zor olan onların duyuşsal (tutum) özelliklerini geliştirmektir. Bu anlamda yapılacak olan çalışmalarda mutlaka öğrenci motivasyonunu artıracak etkenler araştırılmalı, tespit edilmeli ve işin içine katılmalıdır. Öğretmenlerin öğrencilerle bilim ve sevgi temelinde bir ilişki geliştirmesi önerilmektedir.

Gelişimin bir bütün olduğu bilgisinden hareketle okullarda en az bilişsel gelişim kadar duyuşsal ve psiko-motor gelişime de katkı sağlayacak öğrenme faaliyetlerine yer verilmelidir. Bu ancak yapılandırmacı ve disiplinler arası bir yaklaşımla mümkündür. Bunun için değişen çağın ihtiyaçlarını karşılayacak bilgi ve beceri kazandırmaya yönelik ciddi bir araştırma, tanılama yapılmalıdır. Bu doğrultuda yapılacak olan çalışmalarla müfredatların güncellenmesi önerilmektedir.

Öğretmenlerin öğrenme sürecinin en önemli aktörleri olduğu unutmamalıdır. Bu nedenle eğitimcinin mesleki gelişimini destekleyecek olan eğitimlerin kaliteli ve kapsamlı bir biçimde her öğretmenin faydalanabileceği bir şekilde zorunlu hale getirilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Ersoy, N.(2021). Bütünleşik Çok Kriterli Karar Verme Modeli İle Enerji Sektöründe Kurumsal Sürdürülebilirlik Performans Ölçümü: Karşılaştırmalı Bir Analiz

Dağlı, H., Ayaydın, H., ve Eyüboğlu, K. (2010). Kurumsal Yönetim Endeksi Performans Değerlendirmesi: Türkiye Örneği. Muhasebe Ve Finansman Dergisi Cilt 48, 18-31.

Karayel, M. ve Gök, İ. Y. (2009). Kurumsal Yönetim - Performans İlişkisi: İmkb Kurumsal Yönetim Endeksine Kayıtlı Halka Açık Şirketlerde Bir Araştırma. 7 (12), 9-28.

Taşkır, D. (2016). Kurumsal Yönetim Ve Kurumsal Yönetimin Firma Değeri Üzerindeki Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Muhasebe Enstitüsü, İstanbul.

Tekin, B.(2023). Kurumsal Sürdürülebilirlik İle Hizmet Kalitesi Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Oda Ve Borsalar Üzerine Bir Uygulama. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

Memduhoğlu, H. ve Uçar, İ. (2012). Yönetici ve Öğretmenlerin Stratejik Planlama Algısı ve Okullarda Mevcut Stratejik Planlama Uygulamalarının Değerlendirilmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt, 1(23), 234-256.

Durmaz, M.(2019). Türkiye'de Çevre Eğitiminin Sosyolojik Çözümlemesi. Yüksek Lisans Tezi Yozgat Bozok Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yozgat.

Demirbaş, Ç. Ö. (2015). Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalık Düzeyleri. Marmara Coğrafya Dergisi, Cilt: 3 SS. 300-316.

Ceran, E. B.(2017), Kurumsal Sürdürülebilirlik Kavramı ve Ölçümüne İlişkin Bir Ön Çalışma, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi Cilt: 46, Özel Sayı 2017, 59-70

Arcagök, U. (2021). Sürdürülebilirlik Analizi İle Kurumların Sürdürülebilirliğinin Modellenmesi Ve Yeni Bir Sürdürülebilirlik İndeksinin Geliştirilmesi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

A Study on Expert Opinions on the Impact of Recreational Activities on Earthquake-Affected Children

Halil İbrahim Karakan[1*], Okan Çolak[2]
[1]Independent Researcher, Gaziantep
[2]Harran University, Tourism Faculty, Department of Recreation Management, Sanliurfa
[*]Corresponding Author

ABSTRACT

Earthquakes affect individuals of all ages and segments, but they have a particularly strong impact on children. Following the earthquake, various psychological disorders, including anxiety, communication disorders, externalizing disorders, post-traumatic stress disorder, and addiction, become more prevalent, particularly among children and adolescents. Participating in recreational activities can help individuals minimize the effects of traumatic stress. It also provides an opportunity to socialize and establish friendships in a comfortable environment. Additionally, recreational activities can help individuals temporarily get away from problems by keeping their minds and bodies busy. Furthermore, recreational activities have a psychologically calming effect and can alleviate negative moods. The study aims to investigate expert opinions on the impact of recreational activities on children who were affected by earthquakes and to provide recommendations for mitigating the effects of earthquakes on children. As part of the research, face-to-face interviews were conducted with five recreation professionals who were on duty in the aftermath of the Kahramanmaraş earthquake on 6 February 2023. The study showed that children who were affected by the earthquake preferred recreational activities such as 'play and entertainment', 'drama and theatre', 'music and dance therapy' and "education activities" more. The study also found that earthquake-affected children showed less preference for "animal therapy" and "nature walks" as recreational activities. Furthermore, recreational activities were identified as a crucial tool in supporting the psychosocial well-being of children who were affected by earthquakes. These activities were found to positively impact various dimensions, such as reducing fear levels, improving autonomy, motor skills, sleep skills, and social skills, and aiding in coping with post-traumatic stress.

Keywords: Recreation, Activity, Earthquake, Kahramanmaraş

INTRODUCTION

Turkey is a country that is prone to natural disasters due to its geological structure, topography, tectonic formation, meteorological characteristics, and climate change (Çamaş & Turan, 2023). Earthquakes pose the greatest risk of natural disasters in our country due to the magnitude of losses and damages they cause, compared to other natural disasters such as floods, avalanches, and landslides (Gözükızıl & Tezcan, 2023). Turkey is recognized as one of the most dynamic earthquake regions worldwide and is exposed to many destructive earthquakes (Şeker, 2023). The earthquakes that occurred on 6 February 2023 in Pazarcık - Elbistan (Kahramanmaraş) with magnitudes of Mw: 7.7 and Mw: 7.6 respectively, had a devastating impact on eleven provinces, particularly Kahramanmaraş. According to official records from AFAD (2023), 50,783 people lost their lives and 115,353 were injured.

Natural disasters cause significant economic and social losses in society (Çamaş & Turan, 2023). While they are primarily studied in the natural sciences, the disruption of human life after disasters necessitates sociological and psychological studies, such as normalization, communication, cooperation, and solidarity processes (Yılmaz, 2021). Although natural disasters, such as earthquakes, have multifaceted effects, it is widely acknowledged that they have deep and long-lasting effects on human psychology (Önal & Bedir, 2023). Previous studies also indicate that the impact of the earthquake persists for an extended period. Andrades *et al.* (2021) conducted a study on the effects of posttraumatic stress disorder

symptoms (PTSD) and posttraumatic growth (PTG) in children and adolescents 12 and 24 months after the earthquake and tsunami that occurred in Chile in 2010. The study found a significant association between earthquakes and tsunamis and both PTSD and PTG in individuals. Forresi *et al.* (2020) conducted a study to identify post-traumatic stress disorder and emotional and behavioral difficulties in children and adolescents 2 years after the 2012 earthquake in Italy. The study showed that individuals can exhibit symptoms of post-traumatic stress disorder with behavioral and emotional difficulties years after disasters. The study also emphasized that earthquake-exposed populations require long-term surveillance and interventions. In a study conducted by Jang *et al.* (2020), it was found that around half of the two hundred Nepalese parents and children (aged 6-17 years) who had been living in refugee camps for 24 months after the 2015 Nepal earthquakes showed symptoms of PTSD. Additionally, more than half of the parents and children exhibited internalizing problems that required clinical intervention.

Although earthquakes affect individuals of all ages and segments, it is emphasized that they have a greater impact on children (Aral, 2023). Therefore, immediate intervention after an earthquake is crucial in preventing future psychological disorders (Ataç & Özsezer, 2021). To mitigate the traumatic effects of earthquakes, it is suggested that measures be taken to address and alleviate the impact. Recreational activities are identified as a potential means of achieving this goal (Önal & Bedir, 2023). The study aims to investigate expert opinions on the impact of recreational activities on children who were affected by earthquakes and to provide recommendations for mitigating the effects of earthquakes on children. The study presents significant findings regarding the mitigation of the impact of recreational activities on children, given Turkey's location in the second earthquake zone and the magnitude of the losses experienced.

LITERATURE REVIEW

Earthquakes have negative effects on people physically, mentally, and socially. Psychological disorders, such as anxiety, communication disorders, externalizing disorders, post-traumatic stress disorder, and addiction, often arise after earthquakes, particularly in children and adolescents (Ataç & Özsezer, 2021). Children may exhibit different reactions and behaviors when they are unable to comprehend the events they have experienced. This can lead to disruptions in their daily routines and cause psychological issues such as post-traumatic stress disorder. Furthermore, children may experience a range of emotional and behavioral issues following an earthquake (Aral, 2023).

Previous studies revealed the physical, social, and psychological effects of earthquakes on children. Aydoğdu & Fofana (2023) conducted a review study to investigate the impact of earthquakes on young children. The study found that earthquakes have negative effects on various developmental areas, including health, nutrition, education, social life, and psychology. Darga (2023) conducted a study to determine the emotional states of children and parents following the 6 February Kahramanmaraş Earthquake. The study found that the earthquake caused behavioral and emotional changes in children, including fear of earthquakes and death, unwillingness to return home, difficulty sleeping, anger outbursts, intolerance, and separation anxiety from their mothers. Ak's (2014) study aimed to determine the effects of earthquakes on the behavior of school-age children (6-12 years old). The study revealed that earthquake experiences greatly affect children, and that these effects can vary according to their age and gender. Children who do not experience an earthquake can still be psychologically affected. Karaırmak & Aydın (2008) conducted a study to compare the level of fear between children who were victims of an earthquake and those who were not. The study revealed no significant difference in earthquake-related fears between the two groups. The authors interpreted this as suggesting that non-victim children may have been indirectly traumatized. Therefore, it was concluded that all children may have been exposed to earthquake trauma.

It is crucial to offer adequate support to address their physical, social, behavioral, and psychological needs for mitigating the impact of earthquakes on children (Gürbüz & Koyuncu, 2023). Recreational

activities are suggested as a versatile solution for forgetting and eliminating traumatic effects. These activities distract individuals from stressful and anxious situations and have the potential to provide temporary or permanent relief. The lack of negative effects associated with recreational activities makes them a preferable option. Furthermore, it is important to acknowledge that children who have experienced trauma may struggle to communicate verbally, even in a safe environment. Recreational activities can provide a non-verbal outlet for children to express their trauma and make the treatment process more enjoyable (Önal & Bedir, 2023).

Previous studies suggest that recreational activities have a positive impact on the psychological well-being of children. Elçi *et al.* (2023) conducted a study which demonstrated that regular physical activity led to significant improvements in both physical aspects such as mobility and flexibility, as well as psychological aspects such as fear, loneliness, and darkness. The study also found that children were able to move away from negative emotional states and adapt to daily life faster. Similarly, Aral (2023) highlighted in their review study that games can aid children in returning to their daily routines and provide psychosocial support. Kinoshita & Woolley's (2015) three-year observation following the great Japanese earthquake in 2011 demonstrated that play interventions for children after the disaster can improve their mental, physical, and social well-being. Bateman *et al.* (2013) conducted a study to investigate the impact of children role-playing the earthquake event with their peers and discussing it with teachers after the Christchurch earthquakes that occurred in New Zealand in 2010 and 2011. The study found that providing children to play and discuss traumatic experiences contributed to their psychological well-being after a traumatic event. Okazaki *et al.* (2015) observed the effects of the 2011 earthquake and tsunami in Japan on primary and secondary school students six months, one year and three years later. They observed a decrease in physical activity levels in children and adolescents who survived the earthquake and tsunami. In this respect, it is believed that the recreational activities to be organized will prevent possible problems caused by physical inactivity.

Previous studies recommended that children participate in recreational activities to prevent stress, anxiety, and fear, such as children not wanting to leave their parents after the earthquake, school-age children not going to school, and not wanting to sleep. The studies also highlighted the effectiveness of doing activities and playing games with children to enable them to express themselves, to get away from their chaotic environment, to connect and communicate with their friends, and to return to their normal lives. Furthermore, the studies recommended that recreational activities such as watching films, painting, getting children involved with sports and physical activities, drama, storytelling, field trips, earthquake drills, musical recitals, artistic activities, book-reading activities, pottery making, painting, and rhythm activities were effective at reducing the mentioned impacts (Ak, 2014; Aksungur & Aksungur, 2023; Aral, 2023; Aytıs, 2023; Baştan, 2023; Sönmez, 2022; Yıldız & Öztürk, 2023). The study aims to investigate expert opinions on the impact of recreational activities on children who were affected by earthquakes and to provide recommendations for mitigating the effects of earthquakes on children. According to the aim of the research, the following questions were to be answered:

RQ_1: What recreational activities are organized for children affected by the earthquake?

RQ_2: Which recreational activities do earthquake-affected children participate in more voluntarily?

RQ_3: What are the benefits of organizing recreational activities for children affected by the earthquake to mitigate the negative effects of the earthquake?

METHODOLOGY

As there had been no previous in-depth analysis of the issue, the data was collected through a structured interview method, based on qualitative approaches, to obtain detailed information about the issue. The interview method was chosen because it allows for a smaller sample size and a more holistic, in-depth, and detailed understanding of the situation and problems. Furthermore, structured interviews are

considered to provide more reliable results as each participant is asked the same questions in the same way (Türnüklü, 2000). As part of the research, face-to-face interviews were conducted with five recreation professionals who were on duty in the aftermath of the Kahramanmaraş earthquake on 6 February 2023. During the sampling procedure, one professional who had participated in the recovery efforts during the earthquake was contacted, and other professionals were contacted using snowball sampling. The interview questions were developed based on the study entitled 'Examination of Parents' Views on the Effects of Physical Activity on Earthquake-Stricken Children' by Elçi *et al.* The interviews were conducted face-to-face with the participants at pre-arranged times and locations of their choosing. During the interview, the participant's voice was recorded with their consent. The interviews were conducted in December 2023. The researchers transferred the participants' responses to a computer environment and analyzed, tabulated, and presented the content descriptively.

FINDINGS

In the process of post-earthquake reconstruction, it is important to provide psychosocial support and recreational activities, particularly for children. Therefore, it would be useful to understand the contribution of recreational activities to children's psychological well-being and their ability to cope with post-traumatic stress. This section presents findings on the recreational activities in which earthquake survivor children participate and how these activities affect their development and recovery.

Table 18. Demographics and workplace of recreation professionals

Participants	**Gender**	**Education level**	**Earthquake disasters in which he/she took part**	**Post-earthquake cities where he/she was deployed**
P1	F	B	Van, Kahramanmaraş	Kahramanmaraş, Adıyaman
P2	M	P	Kahramanmaraş	Kahramanmaraş, Hatay, Adıyaman
P3	F	P	Kahramanmaraş	Kahramanmaraş
P4	M	B	Kahramanmaraş	Kahramanmaraş, Adıyaman, Hatay
P5	M	B	Kahramanmaraş	Kahramanmaraş

Note: M (male), F (female), B (bachelor's degree), P (postgraduate)

Table 1 shows the demographic characteristics of the participants, including their gender and educational status, as well as information about the earthquake disasters and the cities to which they were assigned. The participants had attained education at both undergraduate and postgraduate levels and worked in cities such as Kahramanmaraş, Adıyaman, and Hatay. Notably, the province of Kahramanmaraş was the primary area of employment for the participants.

Table 2. Recreation Activities in which Children Affected by Earthquakes Participated Voluntarily

Recreation Activities	P1	P2	P3	P4	P5	Total (N)
Games and entertainment activities	X	X	X	X	X	5
Handicrafts and art therapy		X		X	X	3
Nature walks			X		X	2
Drama and theatre	X	X	X	X	X	5
Animal therapy			X			1
Music and dance therapy	X	X	X	X	X	5
Sport Activities		X		X	X	3
Education Activities	X	X	X	X	X	5
Total (N)	4	6	6	6	7	29

Table 2 demonstrates the recreational activities in which earthquake survivor children voluntarily participated. A total of 29 activities were carried out for children in earthquake zones, encompassing eight different types of recreation. These data demonstrate the diversity and priorities of earthquake survivor children's participation in recreational activities. The activities that are most preferred include play and entertainment activities, drama and theatre, music and dance therapy, and educational activities. On the other hand, animal therapy and nature walks are considered less preferred recreation activities.

Table 3. Skills Acquired by Children Affected by Earthquakes through Participation in Recreational Activities

Level of Fear	Autonomous Skills	Motor Skills	Sleep Skills	Social Skills
Feeling secure	Problem-solving skills	Increased mobility	Reduced time to sleep	Improving social communication skills
Reduction of claustrophobia and separation anxiety	Reduction of phobias	Improving hand and foot coordination	Improved sleep quality and depth	Participating in community activities and building social connections
Reduced Loneliness	Independence and the ability to act autonomously	Flexibility and balance	Reduction of nightmares and bad dreams	Making friends
		Body percussion	Ability to return to sleep after being awakened.	Participation in events

		Improving dullness and perception loss		Improving assertiveness and self-confidence

Table 3 presents the skills and gains that earthquake survivor children acquired through participation in recreational activities. The analysis of the data reveals that the children's involvement in these activities contributed significantly to their recovery and development in various areas. In the fear level dimension, it was stated by the participants that the emotional well-being of children was positively affected by these activities in terms of feeling safe, decreasing the level of fear, decreasing claustrophobia and decreasing the fear of separation. Therefore, it can be said that these recreation activities play an important role in terms of giving children a sense of trust and safety. Regarding autonomy skills, participants reported that engaging in recreational activities enhanced problem-solving abilities and promoted independence among children who survived earthquakes. These activities helped to reduce children's fears and improve their decision-making and problem-solving skills. In the motor skills dimension, participants reported an increase in mobility and improvement in hand-foot coordination, flexibility, physical activity levels, perception, and motor skills in earthquake survivor children due to recreational activities. Regarding sleep skills, the participants reported a decrease in nightmares and the time it took for earthquake-affected children to fall asleep. Additionally, the children were more energetic due to deeper sleep, resulting in an improvement in their sleep patterns. This achievement is crucial for the general health and psychological well-being of children who survived the earthquake. Regarding social skills, the participants reported a significant improvement in the social communication skills of children who survived the earthquake, as well as an increase in their friendships. Additionally, the participants noted an increase in the children's desire to participate in activities and their self-confidence levels. This is expected to contribute to the children feeling more comfortable and interacting better in social environments.

DISCUSSION AND CONCLUSION

Following the earthquake, various psychological disorders, including anxiety, communication disorders, externalization disorders, post-traumatic stress disorder, and addiction, are prevalent, particularly among children and adolescents. Studies have shown the physical, social, and psychological effects of earthquakes on children (Ak, 2014; Aydoğdu & Fofana, 2023; Darga, 2023). Even children who do not experience the earthquake can be psychologically affected (Karaırmak & Aydın, 2008). Studies have shown that earthquakes can cause long-term post-traumatic stress disorder in children and adolescents (Andrades *et al.*, 2021; Forresi *et al.*, 2020; Jang *et al.*, 2020; Önal & Bedir, 2023). Recreational activities can provide temporary or permanent relief from these traumatic effects by removing individuals from stressful and anxious situations. The absence of negative effects associated with such activities makes them a preferable option. Furthermore, recreational activities provide children with a means of expressing their traumas non-verbally and can make treatment more enjoyable (Önal & Bedir, 2023). Research has shown that recreational activities have a positive impact on children's psychological well-being (Aral, 2023; Bateman *et al.*, 2013; Elçi *et al.*, 2023; Kinoshita & Woolley, 2015).

The study found that earthquake survivor children participated most in recreational activities such as 'play and entertainment activities', 'drama and theatre', 'music and dance therapy', and 'educational activities'. 'Animal therapy' and 'nature walks' were less preferred. These results can guide the planning and presentation of recreational activities to meet the psychological and emotional needs of children.

Recreational activities are a crucial tool in supporting the psychosocial well-being of children who have survived an earthquake. They have been found to positively impact anxiety levels, autonomy skills, motor skills, sleep skills, and social skills, and can help children cope with post-traumatic stress. By making children feel safe, reducing anxiety levels, decreasing claustrophobia, and reducing fear of separation, recreational activities can have a significant positive impact on children's lives. Furthermore,

engaging in recreational activities has been shown to reduce the occurrence of nightmares during sleep and shorten the time it takes for children to fall asleep, resulting in a deeper and higher quality of sleep. Additionally, participation in recreational activities has been found to enhance children's self-determination, problem-solving, and independent skills, as well as improve their hand-foot coordination, flexibility, and mobility. In addition, recreational activities allow children to socialize, improve their communication skills, and expand their circle of friends. This can lead to an increase in self-confidence. Therefore, recreational activities are an important tool in promoting the subjective and psychological well-being of children who have survived an earthquake. This can help protect their health and reduce post-traumatic stress and anxiety. Based on the study and the literature, the following suggestions were developed to reduce and eliminate the negative effects of the earthquake on children through recreational activities.

- In recreational activities, priority should be given to play and leisure activities, drama and theatre, music and dance therapy, and educational activities.
- Recreational activities, such as games, music recitals, artistic activities, and reading books, can be organized to reduce the stress and anxiety experienced by children and young people who have survived an earthquake (Baştan, 2023).
- Storytelling can help reduce internal traumas in children and improve their quality of life (Akın, 2023).
- After the earthquake, situations such as children wanting to stay with their parents, not wanting to go to school, not wanting to sleep should be considered natural and it should be preferred to do activities and play games with children (Aral, 2023).
- Efforts should be made to help children return to their daily routines as much as possible, to remove them from the chaotic environment they are in. Additionally, children should be supported with activities such as games, painting, and cinema to enhance their communication and socialisation skills (Aral, 2023).
- Individuals with disabilities, including those who are disabled or orphaned, should not be excluded from activities. To achieve this, positive spaces can be created with activities such as simple mind games, ceramic works, paintings, rhythm studies, fun games, and film screenings. These activities can provide opportunities for individuals to socialize and make new friends (Aytıs, 2023).
- Parents can reduce their child's anxiety and promote a sense of togetherness by engaging in activities such as playing games or watching films together (Sarman, 2023).
- Safe spaces should be created for children to play, interact with their peers, and express their feelings through art and writing (Sarman, 2023).
- In order to overcome the indoor traumas of earthquake survivor children, outdoor recreation services can be emphasized and facilities can be established in this field (Önal & Bedir, 2023).
- In addition to health professionals, it is recommended that psychologists, child development specialists, and recreation specialists are involved in providing psychosocial support to children (Aral, 2023).
- To protect children from disasters and minimize damage, it is recommended to develop a disaster management plan that is child centred (Limoncu and Atmaca, 2018) and includes coordination efforts (Erbil, 2023). Recreation experts should also be involved in the disaster management planning process, and recreational activities should be included in the plan.

REFERENCES

AFAD. (2023). *06 Şubat 2023 Pazarcık-Elbistan Kahramanmaraş (Mw: 7.7 – Mw: 7.6) Depremleri RapoRU.* Ankara: Deprem ve Risk Azaltma Genel Müdürlüğü Deprem Dairesi Başkanlığı. https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/Kahramanmara%C5%9F%20Depremi%20%20Raporu_02.06.2023.pdf

Ak, B. (2014). Determination and evaluation of effects of earthquake on school age children's (6-12 years old) behaviours. *Procedia - Social and Behavioral Sciences,* (152), 845-851. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.332

Akın, E. (2023). Deprem Sonrasında Masallardan Hareketle İletişimde Kalmak. In M. Öztürk, & M. Kırca (Eds), *Kahramanmaraş Merkezli Depremler Sonrası İçin Akademik Öneriler* (s. 401-410). Gaziantep: Özgür Yayınları.

Aksungur, İ., & Aksungur, F. Ç. (2023). Deprem ve deprem sonrası çocuğun gelişimi: Sosyal duygusal gelişim. *2.Uluslararası Avrasya Sağlık Bilimleri Kongresi Bildiri Tam Metin Kitabı* (s. 209-218). Trabzon: Avrasya Üniversitesi. https://iehsc.avrasya.edu.tr/wp-content/uploads/2023/10/IEHSC-FULL-TEXT.pdf#page=199

Andrades, M., García, F. E., & Kilmer, A. P. (2021). Post-traumatic stress symptoms and post-traumatic growth in children and adolescents 12 months and 24 months after the earthquake and tsunamis in Chile in 2010: A longitudinal study. *International Journal of Psychology, 56*(1), 48-55. https://doi.org/10.1002/ijop.12718

Aral, N. (2023). Depremin Çocuklar Üzerindeki Etkileri. *Çocuk ve Gelişim Dergisi, 6*(11), 93-105. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3151628

Ataç, M., & Özsezer, G. (2021). Depremden etkilenen çocuk ve ergenlerin ruhsal durumu ve hemşirelik yaklaşımı. *Acil Yardım ve Afet Bilimi Dergisi, 1*(1), 22-27. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2976237

Aydoğdu, F., & Fofana, A. (2023). Depremin küçük çocuklar üzerindeki etkileri ve müdahale programları. *ICTAR-1 st International Conference on Trends in Advanced Research* (s. 20-25). Konya: All Science Proceedings.

Aytıs, S. (2023). Kapsayıcı tasarım bağlamında deprem sonrası zihin farklı bireylere yaklaşım: fiziksel, sosyal ve psikolojik gereklilikler. In M. Öztürk, & M. Kırca (Eds), *Kahramanmaraş Merkezli Depremler Sonrası İçin Akademik Öneriler* (s. 355-364). Gaziantep: Özgür Yayınları.

Baştan, A. (2023). Kahramanmaraş merkezli depremzede kimsesiz çocuk ve gençler için psiko-sosyal çözüm önerileri. In M. Öztürk, & M. Kırca (Eds), *Kahramanmaraş Merkezli Depremler Sonrası İçin Akademik Öneriler* (s. 379-388). Gaziantep: Özgür Yayınları.

Bateman, A., Danby, S., & Howard, J. (2013). Living in a broken world: how young children's well-being is supportedthrough playing out their earthquake experiences. *International Journal of Play, 2*(3), 202-219. https://doi.org/10.1080/21594937.2013.860270

Çamaş, T., & Turan, M. (2023). Afet yönetiminde yeni bir model: Türkiye ulusal risk kalkanı modeli. *Çevre Şehir ve İklim Dergisi, 4*(2), 238-261. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3262960

Darga, H. (2023). 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinde çocukların yaşadıkları ve ebeveynlerinde tanık oldukları duygu durumları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(68), 213-248. https://doi.org/10.21764/maeuefd.1341292

Elçi, G., Genç, A., Yaşartürk, F., Aktaş, A. K., & Kaya, G. Y. (2023). Fiziksel aktivitenin depremzede çocuklar üzerindeki etkileri hakkında ebeveyn görüşlerinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi, 6*(Özel Sayı 1), 1123-1133. https://doi.org/10.38021/asbid.1374670

Erbil, F. (2023). Türkiye'de krizler, afetler ve çocuk. *Reflektif Sosyal Billimler Dergisi, 4*(2), 357-372. https://doi.org/10.47613/reflektif.2023.110

Forresi, B., Soncini, F., Bottosso, E., Pietro, E. D., Scarpini, G., Scaini, S., . . . Righi, E. (2020). Post-traumatic stress disorder, emotional and behavioral difculties in children and adolescents

2 years after the 2012 earthquake in Italy: an epidemiological cross-sectional study. *European Child & Adolescent Psychiatry,* (29), 227–238. https://doi.org/10.1007/s00787-019-01370-0

Gözükızıl, C. A., & Tezcan, S. (2023). Cumhuriyet'in Yüzüncü Yılında Türkiye'de Afetler: 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri. *Kent Akademisi Dergisi, 16*(Türkiye Cumhuriyetinin 100. Yılı Özel Sayısı), 97-114. https://doi.org/10.35674/kent.1353445

Gürbüz, F., & Koyuncu, N. E. (2023). Çocuklar ve deprem. *2 nd International Conference on Scientific and Academic Research* (s. 379-383). Konya: ICSAR - All Sciences Proceedings.

Jang, M., Lee, S.-h., & Kim, L.-j. (2020). Post-traumatic stress disorder and behavioral problems of parents and children after the 2015 Nepal earthquakes. *International Journal of Mental Health, 49*(1), 3-16. https://doi.org/10.1080/00207411.2020.1725719

Karairmak, Ö., & Aydin, G. (2008). Brief report: Reducing earthquake-related fears in victim and nonvictim children. *The Journal of Genetic Psychology, 169*(2), 177-186. https://doi.org/10.3200/GNTP.169.2.177-186

Kinoshita, I., & Woolley, H. (2015). Children's play environment after a disaster: The Great East Japan Earthquake. *Children*(2), 39-62. https://doi.org/10.3390/children2010039

Limoncu, S., & Atmaca, A. B. (2018). Çocuk Merkezli Afet Yönetimi. *Megaron, 13*(1), 132-143. https://doi.org/10.5505/megaron.2017.49369

Okazaki, K., Suzuki, K., Sakamoto, Y., & Sasaki, K. (2015). Physical activity and sedentary behavior among children and adolescents living in an area affected by the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami for 3 years. *Preventive Medicine Reports*(2), 720-724. https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2015.08.010

Önal, L., & Bedir, F. (2023). Deprem sonrası plânlı rekreasyon hizmetlerinin geliştirilmesi. In M. Öztürk, & M. Kırca (Eds), *Kahramanmaraş Merkezli Depremler Sonrası İçin Akademik Öneriler* (s. 273-286). Gaziantep: Özgür Yayınları.

Sarman, A. (2023). Depremin çocuklar üzerindeki psikolojik etkisi ve koruyucu müdahale yöntemleri. In M. Öztürk, & M. Kırca (Eds.), *Kahramanmaraş Merkezli Depremler Sonrası İçin Akademik Öneriler* (s. 365-378). Gaziantep: Özgür Yayınları.

Sönmez, M. B. (2022). Depremin psikolojik etkileri, psikolojik destek ve korkuyla baş etme. *TOTBİD Dergisi*(21), 337-343. https://doi.org/10.5578/totbid.dergisi.2022.46

Şeker, B. D. (2023). Doğal afetlerin göç üzerindeki etkileri: Depremler ve Türkiye. *Göç Dergisi, 10*(2), 173-187. https://doi.org/10.33182/gd.v10i2.875

Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilecek nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 24 (24), 543- 559. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/108517

Yıldız, C. D., & Öztürk, E. D. (2023). Eğitim ve çocuk özelinde Kahramanmaraş depremleri. *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi*, 1649-1664. https://doi.org/10.26677/TR1010.2023.1337

Yılmaz, G. G. (2021). Afetlere sosyolojik bakış ve Türkiye'de afet yazınına kuramsal bir yaklaşım. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9*(1), 194-204. https://doi.org/10.18506/anemon.819871

Bütünleşik Afet Yönetiminde Stratejik Planların Yeri ve Önemi

The Importance of Strategic Plans in Integrated Disaster Management

Murat Can Duruel[1*], Eyyüp Yildiz[2]
[1]Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Elbistan Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü.
muratcanduruel@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2306-4405
[2]Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü.
yildizeyyup40@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1160-9693
*Corresponding Author

ÖZET

Strateji kavramı, zaman içinde yaşanan değişim ve gelişimle beraber yönetim biliminde kullanılmaya başlanmıştır. Bu süreçle birlikte ortaya çıkan stratejik yönetim anlayışının ilk unsuru olan planlama, organizasyonun yaptığı işi ve o işi neden yaptığını ortaya koyan temel kararları oluşturmaya yönelik bir yaklaşımdır. Stratejik planlamanın Türkiye'de gündeme gelmesi, özellikle 2000'li yıllarda kamu yönetimi alanındaki yeniden yapılanma çalışmaları çerçevesinde gerçekleşmiştir. Oluşturulan mevzuat ile kamu kurumları stratejik plan hazırlamak ve uygulamak zorundadır. Stratejik planlar aracılığıyla mevzuat ile eylemler arasında bir köprü kurulması, özellikle bütünleşik afet yönetiminde belirlenen politika ve mevzuatın uygulamaya koyulmasında kritik bir role sahiptir. Türkiye'de bütünleşik afet yönetimi sisteminin yürütülmesinden sorumlu kurum Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)'dır. Dolayısıyla AFAD, sistemin devamlılığı için stratejik planlamanın yapılması ve faaliyetlerin yürütülmesinden de sorumludur. Bu çalışmada merkezi koordinasyondan sorumlu AFAD ve yerel düzeyde etkin hizmet sunması beklenen belediyelerin stratejik planları incelenerek bütünleşik afet yönetiminde stratejik planların yeri ve önemi ortaya koyulmak istenmiştir. Bir stratejik planın içermesi gereken bileşenler dikkate alındığında; AFAD'ın süresi tamamlanan son stratejik planının, bir önceki stratejik plana göre daha özenli hazırlanmış olduğu görülmektedir. Ancak planı doğru hazırlamak kadar önemli olan bir diğer hususun, stratejik hedef ve amaçlara ulaşma derecesi olduğu unutulmamalıdır. Stratejik planlarda, afetlerin her aşamasına ilişkin faaliyetlere yer verilmesi, özellikle de risk ve zarar azaltma faaliyetlerinin öncelikli hale gelmesi de çok önemlidir. AFAD'ın tamamlanan son stratejik planında ağırlığın afet anı ve sonrasına verildiği görülmektedir. Yerel düzeyde, belediyelerin stratejik planları için de aynı durum söz konusudur. Bütünleşik afet yönetimi sistemini güçlendirebilmek için stratejik planlarda risk ve zarar azaltma faaliyetlerine öncelik verilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet Yönetimi, Bütünleşik Afet Yönetimi, Stratejik Planlama, Stratejik Plan

ABSTRACT

The concept of strategy began to be used in management science with the changes and developments over time. Planning, which is the first element of the strategic management approach, is an approach aimed at making basic decisions that reveal what the organization does and why it does that job. Strategic planning came to the agenda in Turkey, especially in the 2000s, within the framework of restructuring efforts in the field of public administration. With the established legislation, public institutions are obliged to prepare and implement strategic plans. Establishing a bridge between legislation and actions through strategic plans has a critical role in implementing the policies and legislation determined, especially in integrated disaster management. The institution responsible for the implementation of the integrated disaster management system in Turkey is the Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD). Therefore, AFAD is also responsible for making strategic planning and carrying out activities for the continuity of the system. In this study, it was aimed to reveal the place and

importance of strategic plans in integrated disaster management by examining the strategic plans of AFAD, which is responsible for central coordination, and the municipalities that are expected to provide effective services at the local level. Considering the components that a strategic plan should include; It seems that AFAD's last completed strategic plan was prepared more carefully than the previous strategic plan. However, it should not be forgotten that another issue that is as important as preparing the plan correctly is the degree of achievement of strategic goals and objectives. It is also very important to include activities related to every stage of disasters in strategic plans, and especially to prioritize mitigation activities. In AFAD's last completed strategic plan, it is seen that the emphasis is still on the moment of disaster and its aftermath. At the local level, the same applies to the strategic plans of municipalities. In order to strengthen the integrated disaster management system, mitigation activities should be prioritized in strategic plans.

Keywords: Disaster Management, Integrated Disaster Management, Strategic Planning, Strategic Plan

GİRİŞ

Strateji ve Planlama

Askeri kökenli bir kavram olan strateji; uzun süreli amaçlara ulaşmak adına belirlenen ve sonuç odaklı olan kararlar bütünüdür (Ülgen ve Mirze, 2020). Strateji kavramı, zaman içinde yaşanan değişim ve gelişimle beraber yönetim biliminde kullanılmaya başlanmıştır. Bu süreçle birlikte de stratejik yönetim anlayışı ortaya çıkmıştır (Akyüz ve Başaran, 2023). Stratejik yönetim, yeni stratejiler oluşturmak, oluşturulan stratejilerin uygulanmasını sağlamak ve bu stratejilerin performansını değerlendirmek için yapılan organizasyonel düzenlemeleri içermektedir (Bryson, 2011).

Stratejik yönetimin başlıca unsurları planlama, organize etme, yürütme ve kontroldür (Ülgen ve Mirze, 2020). İlk unsur olan planlama, organizasyonun yaptığı işi ve o işi neden yaptığını ortaya koyan temel kararları oluşturmaya yönelik bir yaklaşımdır (Bryson, 2011). Stratejik planlamanın Türkiye'de gündeme gelmesi, özellikle 2000'li yıllarda kamu yönetimi alanındaki yeniden yapılanma çalışmaları çerçevesinde gerçekleşmiştir. Bu kapsamdaki somut adım 2003 yılında kabul edilen 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile gelmiştir (Akyüz ve Başaran, 2023). Söz konusu kanuna dayanarak hazırlanan yönetmelik (Resmî Gazete, 2021) ise stratejik planların hazırlanmasına ilişkin detayları belirlemektedir. Ayrıca kamuda stratejik planlamaya dair adım adım yapılması gerekenleri içeren bir kılavuz (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2021) da yayınlanmıştır. Kamu idarelerinin bahsi geçen mevzuat ve kılavuza uygun olarak stratejik planlarını hazırlaması ve uygulaması gerekmektedir.

Kamu idareleri açısından stratejik planlama, kurumun hali hazırdaki durumunun değerlendirilmesini, vizyonun belirlenmesini, vizyona erişmek için ihtiyaç duyulan orta ve uzun vadeli amaç, hedef ve önceliklerin tespit edilmesini, amaç ve hedeflerin nicel ölçümü için performans göstergelerinin oluşturulmasını ve oluşturulan göstergeler sayesinde erişilmek istenen seviyeye ulaşılıp ulaşılmadığının değerlendirilmesini içeren bir süreçtir (Sayğılı, 2014).

Planlar genellikle yasal gereklilikleri karşılayacak şekilde hazırlanmaktadır ve yasal olarak içeriği belirlenmiş bir sürece göre formüle edilmektedirler. Dolayısıyla stratejik planlar; yasal olarak gerekli ve nispeten katı olan politikalar ile eylemler arasında bir köprü kurabilirler (Bryson, 2015). Köprü benzetmesinin yanı sıra, tüm kamu kurumlarının stratejik plan hazırlamasının mevzuat ile zorunlu kılınmasıyla da stratejik planların önemi anlaşılmaktadır (Resmî Gazete, 2003; Resmî Gazete, 2021). Özellikle afet yönetiminde ortaya koyulan politika ve mevzuatın uygulamaya koyulmasında kritik bir role sahiptir (Yildiz ve Duruel, 2022).

Stratejik Planların Bileşenleri

Bir stratejik planı oluşturan bileşenleri görmek için alan yazınına bakıldığında, çoğunlukla benzer bileşenlerin yer aldığı görülmektedir. Belediyelerin stratejik planlarıyla ilgili yürütülen bir çalışmada,

araştırmaya dahil edilen kurumların stratejik planlamada kullandıkları bileşenler şu şekilde belirtilmiştir: Amaç ve hedefler, vizyon, misyon, eylem planları, paydaşlar, strateji geliştirilmesi, güçlü ve zayıf yönlerin değerlendirilmesi, fırsatların ve dış tehditlerin değerlendirilmesi, kurumsal yetkilerin netleştirilmesi ve stratejilerin yapılabilirlik değerlendirmesidir (Poister ve Streib, 2005). Stratejik planların değerlendirildiği başka bir çalışmada ise daha sade olarak, stratejik planlar için genel kabul gören bileşenler şu şekilde sıralanmıştır; vizyon, misyon, amaçlar, hedefler ve eylem planları (Buchanan ve Cousins, 2021).

Kamu ve kâr amacı gütmeyen kuruluşlardaki stratejik planlamaya dair hazırlanan bir rehbere göre, stratejik planlarda olması gereken başlıklar şu şekilde sıralanmıştır; 1. kuruluşun yetki alanı, 2. misyon ve vizyonu, 3. iç ve dış çevre analizi, 4. stratejik konuların belirlenmesi ve bu konuları ele almak için hazırlanacak stratejilerin belirlenmesi (Bryson, 2018). Kamu kurumları için ulusal düzeyde oluşturulan stratejik planlama kılavuzunda, stratejik yönetim süreci şu adımlar ile ifade edilmiştir: Hazırlık süreci, durum analizi, geleceğe bakış, strateji geliştirme, performans programları, izleme ve değerlendirme. Geleceğe bakış adımında misyon, vizyon ve değerlere; strateji geliştirme adımında ise amaçlar, hedefler, performans göstergeleri ve stratejilere yer verilmiştir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2021).

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin mevzuatına bakıldığında, Türkiye'den 10 yıl önce, 1993 yılında yayınlanan bir yasa ile her kurumun stratejik plan hazırlaması zorunlu kılınmıştır. Bu planların misyon, amaç ve hedefler, amaç ve hedeflere nasıl ulaşılacağının açıklanması, performans hedefleri, kurum dışı kilit faktörler ve program değerlendirmeleri bileşenlerinden oluşması gerektiği bildirilmiştir (USA, 1993). Ayrıca ABD Başkanlık Ofisi Dokümanları incelendiğinde, stratejik planların içermesi gereken başlıklar; kurum ve misyon bilgileri, kurumlar arası amaçlar, stratejik amaçlar ve hedefler, kurum amaçları, performans göstergeleri ve diğer bilgiler şeklinde sıralanmıştır (USA, 2021). Bu mevzuata dayanarak, ABD'nin afet ve acil durumlarda koordinasyondan sorumlu birimi Federal Acil Durum Yönetim Kurumu (FEMA), beş yıllık periyotlarla stratejik planını hazırlamaktadır.

Bir stratejik planda olması gereken ana bileşenleri, Şekil 1' deki gibi özetleyerek bir araya getirmek mümkündür. Durum analizinde işin tanımı, kurum içi, kurum dışı ve paydaş analizi yapılmalıdır. Misyon amaç içermeli, hedef ve paydaş odaklı olmalıdır. Vizyon ise kısa, spesifik, ilham verici ve kurumu zorlayıcı olmalıdır. Gelecek için peşinde koşulacak bir ifade kullanılmalıdır. Değerler ise en fazla 10 adet olmalıdır. Karar alma süreçlerine rehberlik etmelidir. Kurumsal dönüşümü desteklemelidir. Amaçlar ilk büyük başlık, ilk büyük rotadır. Spesifik ve izlenebilir olmalıdır. Hedefler ise ölçülebilir ve mutlaka zaman sınırlı olmalıdır. Eylem planları da ölçülebilir ve zaman sınırlı olmalıdır. Ayrıca bağlantılı olmalıdır. Performans göstergeleri aynı özellikleri taşımakla birlikte miktar içermelidir. Stratejiler ise hedeflere nasıl ulaşılacağını göstermeli, hedefe yönelik alternatif yollar içermelidir (Yildiz ve Duruel, 2022).

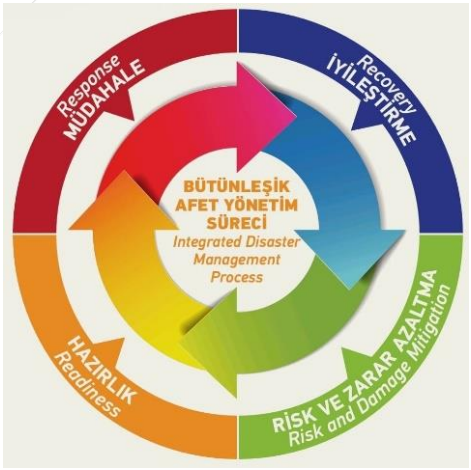
Stratejik Plan Bileşenleri	
Bileşen	**İçerik**
Durum Analizi	İş tanımı, kurum içi ve kurum dışı analiz, GZFT ve PESTLE analizlerini içermelidir.
Misyon	Amaç içeren, hedef ve paydaş odaklı olmalıdır.
Vizyon	Kısa, spesifik, ilham verici ve zorlayıcı olmalıdır.
Değerler	10'dan fazla olmamalıdır. Karar alma süreçlerine rehberlik etmelidir. Kurumsal dönüşümü desteklemelidir.
Amaçlar	Spesifik, çevrilebilir ve izlenebilir olmalıdır.
Hedefler	Spesifik, ölçülebilir ve zaman sınırlı olmalıdır.
Eylem Planları	Ölçülebilir, zaman sınırlı ve bağlantılı olmalıdır.
Performans Göstergeleri	Ölçülebilir, zaman sınırlı ve miktar içermelidir.
Stratejiler	Hedeflere nasıl ulaşılacağını göstermelidir. Hedefe yönelik alternatif yolları gösterebilir.

Şekil 1. Stratejik Plan Bileşenleri (Yildiz ve Duruel, (2022)' den uyarlanmıştır).

AFET YÖNETİMİ VE STRATEJİK PLANLAR

Afet, merkezinde insanın bulunduğu, ekonomik, sosyal, çevresel ve siyasal boyutları olan bir olgudur. Türkiye'de afet nedeniyle meydana gelmiş can, mal ve çevre zararları büyük boyutlara ulaşmaktadır. Bu kayıp ve zararların azaltılabilmesi için belirli bir sistem dahilinde ve iş birliği içinde çalışmalar yürütmek gerekmektedir (Kadıoğlu, 2020). Bu amaca hizmet eden sistem, bütünleşik afet yönetimi sistemidir. Söz konusu sistem, afet ve acil durumların tüm türlerinde, yönetimin bütünleşik olarak gerçekleştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (McLoughlin, 1985).

Şekil 2' de bir gösterimi bulunan bütünleşik afet yönetimi sistemi, zararların önlenmesi için tehlike ve risklerin tespitinin, bunlara yönelik tedbirlerin alınmasının, etkin bir müdahalenin ve afetin ardından gerçekleştirilmesi gereken iyileştirme çalışmalarının bir bütünlük içerisinde yürütülmesini kapsamaktadır (AFAD, 2022). Türkiye'de bu sistemin yürütülmesinden sorumlu kuruluş Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)'dır. Dolayısıyla AFAD, sistemin devamlılığı için stratejik planlamanın yapılması ve faaliyetlerin yürütülmesinden de sorumludur.



Şekil 2. Bütünleşik Afet Yönetimi Sistemi (AFAD, 2018).

AFAD'ın Stratejik Planları

AFAD'ın kuruluşundan itibaren hazırladığı ve süre bakımından tamamladığı iki stratejik plan olmuştur. Bunlar 2013-2017 Stratejik Planı ve 2019-2023 Stratejik Planıdır. 2019-2023 Strateji Planı incelendiğinde, stratejik plan bileşenlerinin tamamının yer aldığı görülmektedir. Durum analizi içerisinde "faaliyet alanı" başlığı ile iş tanımı yapılmıştır. Kurum içi ve kurum dışı analizlerin yapıldığı, bu amaçla GZFT ve PESTLE analizlerine yer verildiği görülmektedir. Hatta PESTLE analizi yerine, dış çevre analizi için kendi iş alanlarına daha uygun olacağı düşünülen farklı başlıklar kullanılmak suretiyle aynı mantıkta ama kendilerine özgü bir analiz gerçekleştirilmiştir. Buradan hareketle AFAD'ın stratejik plan çalışmalarını içselleştirdiği yorumu yapılabilmektedir.

Kurumun misyonu: *"Afet ve acil durumlara ilişkin süreçlerin etkin yönetimi için gerekli çalışmaları yürütmek, ilgili kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamak ve bu alanda politikalar üretmek"* olarak belirlenmiştir. Amaç içeren, hedef ve paydaş odaklı bir ifadedir. Vizyonu ise *"Afetlere dirençli toplum oluşturmak"* olarak betimlenmiştir. Kısa, ilham verici ve kurum için zorlayıcı olduğu düşünülebilmektedir. Değerler ise ilkeler ve değerler olarak iki farklı başlıkla verilmektedir. Ayrıca *"ve"* bağlacı kullanılarak daha fazla kavrama yer verilmiştir. Bu durum niceliğin artarak niteliğin azalacağı şeklinde yorumlanabilmektedir.

Stratejik altı amaç belirlenmiştir. Bu amaçlardan ilki koordinasyonun etkinliğini artırmaktır. Diğer amaçlar ise bütünleşik sistemin benimsenmesini sağlamak, müdahale ve iyileştirme faaliyetlerini etkili şekilde yönetmek, sürekli hazırlıklı olmak, öncü kuruluşlardan biri olmak, öğrenen ve gelişen bir organizasyon olmak şeklinde ortaya koyulmuştur. Söz konusu amaçların alt başlıkları olarak hedefler belirlenmiştir. Daha sonra her bir hedef için eylem planı oluşturulmuştur. Şekil 3'te, birinci stratejik amacın altında yer alan birinci hedef için oluşturulmuş eylem planı yer almaktadır. Eylem planlarının içerisinde performans göstergelerine, risklere, stratejilere, maliyet tahminlerine, tespit ve ihtiyaçlara yer verilmiştir. Ayrıca performans göstergelerinin hedefe yüzde olarak etkileri, yıllara göre hedeflenen gerçekleştirme düzeyleri, izleme ve raporlama sıklıkları belirtilmiştir.

Amaç	**A1: Afet ve acil durum yönetiminde koordinasyonun etkinliğini artırmak**								
Hedef	H1.1: Afet yönetiminde standartlaşmayı geliştirmek								
Sorumlu Birim	Deprem Dairesi Başkanlığı								
İş Birliği Yapılacak Birim(ler)	İl Müdürlükleri								
Faaliyetler	• Deprem Yönetmeliği'nin doğru ve etkin bir şekilde kullanılmasına yönelik yaygınlaştırma çalışmalarının yürütülmesi (PG1.1.1, PG1.1.2) • Yüksek binaların yapı sağlığı izleme sistemi standardının belirlenmesi ve yaygınlaştırılması (PG1.1.3)								
Performans Göstergeleri	Hedefe Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2018)	2019	2020	2021	2022	2023	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG1.1.1: Gerçekleştirilen toplantı/ çalıştay sayısı	35	2	4	6	8	10	12	6 ayda bir	6 ayda bir
PG1.1.2: Eğitim alan kişi sayısındaki artış oranı	30	1.000 kişi	%10	%10	%10	%10	%10	6 ayda bir	6 ayda bir
PG1.1.3: Yapı sağlığı izleme standardının belirlenmesi ve yaygınlaştırılması için gerçekleştirilen toplantı/çalıştay sayısı	35	3	6	9	10			6 ayda bir	6 ayda bir
Riskler	• Eğitimlerin yetersiz olması nedeniyle yönetmeliğin uygulanmasında sorunlar yaşanması • Yetersiz bütçe nedeniyle çalıştay/toplantının gerçekleştirilememesi • Mevzuatlardaki eksikliklerden dolayı, denetim mekanizmasının tam olarak çalıştırılamaması nedeniyle yapılardan aktarılması gereken verilerin aksaması								
Stratejiler	• Ülke genelinde yönetmeliğin etkin kullanılması sağlanarak depreme dayanıklı yapı stoğu artırılacaktır. • Hasar tespit çalışmalarında önceliklendirme yapılarak daha etkin bir acil durum müdahalesi gerçekleştirilecektir.								
Maliyet Tahmini	10.250.000 TL								
Tespitler	• Mühendislerin ülke genelinde yeni yönetmelik eğitimi talepleri • Deprem Yönetmeliği'nin yaygınlaştırılmasına yönelik eğitim materyallerinin eksikliği • Yapı sağlığı konusunda mevzuat eksikliği • Kamu ve özel sektörde konuyla ilgili deneyim ve farkındalık eksikliği								
İhtiyaçlar	• Eğitim taleplerinin karşılanmasına yönelik uzaktan ve yakından eğitimlerin verilmesi • Eğitim materyallerinin hazırlanması ve dağıtılmasına yönelik bütçenin arttırılması • Mevzuat geliştirme ve kapasite artırımına yönelik toplantılar düzenlenmesi • Ülkede mevcut yapı sağlığı uygulamalarının durumunun tespitine yönelik ihtiyaç analizi								

Şekil 3. AFAD 2019-2023 Stratejik Planında Yer Alan İlk Eylem Planı (AFAD, 2019).

İzleme, stratejik planda belirtilen faaliyetlere ulaşmada ortaya çıkan eksikliklerin, bu eksiklikler idareye ve stratejik amaçlara ciddi bir zarar vermeden önce tespit edilip düzeltilmesini sağlamak için kullanılmaktadır. İzleme, verilerin birimler tarafından düzenli olarak toplanması ve sisteme aktarılması ile gerçekleştirilmektedir. Raporlama ise birimler tarafından yapılan izlemelerin, kurumun stratejiyle ilgilenen birimine iletilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Bu birim tarafından da AFAD Başkanına rapor verilmektedir. AFAD Başkanından alınan direktifler doğrultusunda da birimlere geri bildirimde bulunulmaktadır. Dolayısıyla bu süreç döngüsel ve devamlı bir biçimde sürdürülmektedir (AFAD, 2019).

AFAD'ın planlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada, 2019-2023 Stratejik Planının, 2013-2017 Stratejik Planına göre daha iyi hazırlanmış olduğu belirtilmektedir. Özellikle durum analizi, misyon ve vizyon bileşenleri kıyaslandığında, ilerleme kaydedildiği görülmüştür. Kurumun hazırlamış olduğu stratejik planın etkinliğinin, bütünleşik afet yönetiminin de etkinliği açısından önemli olduğu düşünüldüğünde; AFAD'ın stratejik planı iyileştirmiş olması ile, sistemde de iyileşme görüleceği değerlendirilmiştir. AFAD'ın planları kıyaslandığında, 2019-2023 stratejik planının bilimsel gerekleri daha iyi düzeyde karşıladığı göze çarpmaktadır. Bu bulgu, 2013-2017 stratejik planının hazırlanan ilk plan olması ve sonraki yıllarda stratejik plan hazırlama tecrübesinin artması ile açıklanabilmektedir. Dolayısıyla benzer bir iyileşmenin 2024 ve sonrası için hazırlanacak planlarda da devam etmesi ve bilimsel gerekleri karşılama noktasında daha belirgin iyileşmelerin olması beklenmektedir. Ancak, stratejik plan hazırlamak kadar önemli olan bir diğer hususun, planda belirtilen stratejik hedef ve amaçlara ulaşma derecesi olduğu dikkate alınmalıdır (Yildiz ve Duruel, 2022).

Afet yönetiminde söz sahibi kurumun faaliyetlerini yönlendiren bir stratejik planın, tüm bileşenleri içermesi ve amaçlara ulaşma derecesi dışındaki bir diğer konu ise, afet öncesi, anı ve sonrasına ilişkin faaliyetlere yer vermesi, özellikle de afet öncesi çalışmalara ağırlık verilmesi gerektiğidir. AFAD ve ABD Federal Acil Durum Yönetimi Kurumunun (FEMA) stratejik planlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada, FEMA'nın stratejik planı içerisinde zarar azaltma evresinin öne çıktığı, buna karşın AFAD stratejik planında müdahale evresinin öne çıktığı ortaya koyulmuştur (Sarı, 2022). Buradan yola çıkarak kurumun olay sonrası kriz yönetimine ağırlık verdiği söylenebilir.

Belediyelerin Stratejik Planları

Afet yönetiminin temel koordinasyonu için yerelde, AFAD'ın taşra teşkilatı görev almaktadır. Ancak taşra teşkilatını oluşturan İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri ile Arama Kurtarma Birlik Müdürlüklerinin ayrı birer stratejik planı yoktur. Söz konusu müdürlükler, AFAD'ın stratejik planında yer alan hedef ve amaçlara uygun faaliyet yürütmektedirler. Bu sebeple yerel hizmetlerde önemli bir aktör olan belediyelerin stratejik planlarına göz atmak yerindedir.

Afet yönetimi, merkezi yönetim yerine yerel yönetim yaklaşımlarının ön planda olduğu bir düzene doğru eğilim göstermektedir. Başta Birleşmiş Milletler olmak üzere birçok organizasyon, afet yönetimi açısından yerel yönetimlerin kapasitelerinin artırılması için çaba sarf etmektedir. Yerel yönetimin temsilcisi belediyeler, halkın yerel düzeydeki ihtiyaçlarını karşılamakla görevli kamu kurumlarıdır. Yerel seviyedeki hizmetler, en hızlı ve en etkin şekilde yerel yönetimler tarafından gerçekleştirilebilmektedir (Özdemir, 2023). Türkiye'deki belediye türlerine bakıldığında, büyükşehir belediyesi ve büyükşehir ilçe belediyesi, il belediyesi ve ilçe belediyesi, ayrıca belde belediyeleri olduğu görülmektedir (İçişleri Bakanlığı, 2011).

Büyükşehir Belediyesi Sayısı:	30
İl Belediyesi Sayısı:	51
Büyükşehir İlçe Belediyesi Sayısı:	519
İlçe Belediyesi Sayısı:	403
Belde Belediyesi Sayısı:	390
Toplam Belediye Sayısı	1393

Şekil 4. Türkiye'de Belediye Türleri (İçişleri Bakanlığı, 2011).

Büyükşehir Belediyesi Kanunu veya Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği gibi mevzuat ile belediyelere afet yönetimi açısından bazı görevler verilmiştir. Bu görevler dışında, İl Afet Risk Azaltma Planı, İl Afet Müdahale Planı ve kendi stratejik planlarında afetlerle ilgili çeşitli görev ve sorumlulukları da bulunmaktadır (Özdemir, 2023). Örneğin Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nda; *"doğal afetlerle ilgili planlamaları ve diğer hazırlıkları yapmak; gerektiğinde diğer afet bölgelerine araç, gereç ve malzeme desteği vermek; itfaiye ve acil yardım hizmetlerini yürütmek…"* ifadesiyle devam eden bir hüküm yer almaktadır (Resmî Gazete, 2004).

Büyükşehir belediyelerinin stratejik planlarının afet yönetimi açısından değerlendirildiği bir çalışmada, afet olgusuna ilişkin farkındalık düzeyinin yüksek olduğu fakat afetlere yönelik hedeflerin, performans göstergelerinin ve faaliyetlerin yoğunlukla afet anı ve sonrası acil müdahale alanına odaklandığı belirtilmiştir (Korkın ve Öztop, 2022). Yerel yönetimlerin de olay sonrası kriz yönetimine ağırlık verdiği söylenebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

- Stratejik planlar aracılığıyla politikalar ve eylemler arasında bir köprü kurulması, özellikle afet yönetiminde belirlenen politika ve mevzuatın uygulamaya koyulmasında kritik bir role sahiptir.
- Bir stratejik plan; "durum analizi, misyon, vizyon, değerler, amaçlar, hedefler, eylem planları, performans göstergeleri ve stratejiler" bileşenlerini içermelidir. Stratejik plan bileşenleri dikkate alındığında; AFAD'ın 2019-2023 Stratejik Planının, 2013-2017 Stratejik Planına göre daha özenli hazırlanmış olduğu aşikârdır. Ancak planı doğru hazırlamak kadar önemli olan bir diğer hususun, stratejik hedef ve amaçlara ulaşma derecesi olduğu unutulmamalıdır.
- Araştırmacılara, idare faaliyet raporunun yayınlanmasının ardından, AFAD'ın 2019-2023 stratejik planındaki stratejik hedef ve amaçlara ulaşma derecesinin incelenerek değerlendirilmesi önerilmektedir.
- Stratejik planlarda, afetlerin her aşamasına ilişkin faaliyetlere yer verilmesi, özellikle de risk ve zarar azaltma faaliyetlerinin öncelikli hâle gelmesi çok önemlidir. AFAD'ın 2019-2023 stratejik planında ağırlığın afet anı ve sonrasına verildiği görülmektedir. Belediyeler için de aynı durum söz konusudur. Bütünleşik afet yönetimi sistemini güçlendirebilmek için stratejik planlarda risk ve zarar azaltma faaliyetlerine öncelik verilmesi gerekmektedir.
- Afet yönetimi açısından, merkezi yönetimden ziyade yerel yönetime ağırlık verilmesiyle ilgili oluşan eğilime uygun hareket edilerek yerel yönetimlerin kapasitelerinin artırılması için çaba gösterilmelidir.

KAYNAKLAR

AFAD (2018). Türkiye'de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri. Ankara.
AFAD (2019). Stratejik Plan 2019-2023. http://www.sp.gov.tr/tr/stratejik-plan/kurum/193/Afet+ve+Acil+Durum+Yonetimi+Baskanligi. Erişim Tarihi: 10.01.2024.
AFAD (2022). AFAD ve Tarihçesi. https://www.afad.gov.tr/afad-hakkinda. Erişim Tarihi: 10.01.2024.
Akyüz, D., Başaran, İ. (2023). Belediyelerin Stratejik Planında Afet Yönetimi: Manisa Büyükşehir Belediyesi Üzerine Bir İnceleme. ASES II. Uluslararası Afet Kongresi, Kongre Kitabı, 70-82. ISBN: 978-625-99488-0-5
Bryson, J.M. (2011). Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations. 4th edition, Jossey-Bass, San Francisco, CA. ISBN: 978-0-470-39251-5
Bryson, J.M. (2015). Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, 515-521. DOI: 10.1016/b978-0-08-097086-8.74043-8.
Bryson, J.M. (2018). Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement. 5th Edition, Wiley. ISBN: 978-1-119-07160-0
Buchanan, S., Cousins, F. (2021). Evaluating the strategic plans of public libraries: An inspection-based approach. Library & Information Science Research, 34, 125-130. DOI: 10.1016/j.lisr.2011.11.004
İçişleri Bakanlığı (2011). Türkiye Mülki İdare Bölümleri Envanteri. https://www.e-icisleri.gov.tr/Anasayfa/MulkiIdariBolumleri.aspx. Erişim Tarihi: 08.01.2024.
Kadıoğlu, M. (2020). Afet Yönetimi: Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek, 3. Baskı. Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları, İstanbul. ISBN: 978-605-74910-6-0
Korkın, E., Öztop, S. (2022). Büyükşehir Belediyelerinin Stratejik Planlarında Afet Yönetimi. Medeniyet Araştırmaları Dergisi, 7(1), 61-75. DOI: 10.52539/mad.1120801
McLoughlin, D. (1985). A Framework for Integrated Emergency Management. Public Administration Review, 45, 165-172. DOI: 10.2307/3135011
Özdemir, A. (2023). Afet Yönetiminde Belediyelerin Rolü. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 12(2), 828-839. DOI: 10.37989/gumussagbil.1275745
Poister, T.H., Streib, G. (2005). Elements of Strategic Planning and Management in Municipal Government: Status after Two Decades. Public Administration Review, 65(1), 45-56.
Resmî Gazete (2003). 5018 Sayılı Kamu Malî Yönetimi ve Kontrol Kanunu. Türkiye Cumhuriyeti.
Resmî Gazete (2004). 5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu. Türkiye Cumhuriyeti.
Resmî Gazete (2021). Kamu İdarelerince Hazırlanacak Stratejik Planlar ve Performans Programları ile Faaliyet Raporlarına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik. Türkiye Cumhuriyeti.
Sarı, B. (2022). AFAD ve FEMA Stratejik Planlarının Afet Yönetimi ve Sendai Çerçevesi Açısından Analizi. Acil Yardım ve Afet Bilimi, 2(1),10-18.
Sayğılı, D.D. (2014). Merkezi Kamu İdarelerinde Stratejik Planların Uygulama Etkinliğinin Artırılması. T.C. Kalkınma Bakanlığı Uzmanlık Tezi. Yayın No: 2903. ISBN 978-605-9041-02-7
Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2021). Kamu İdareleri İçin Stratejik Planlama Kılavuzu, Sürüm 3,1. Ankara.
USA (1993). Government Performance and Results Act of 1993. United States of America, One Hundred Third Congress, USA.
USA (2021). Circular No. A-11 (Preparation, Submission, and Execution of the Budget). United States of America, Executive Office of the President, Office of Management and Budget, USA.
Ülgen, H., Mirze, S.K. (2020). İşletmelerde Stratejik Yönetim. 10. Baskı, Beta Yayıncılık, İstanbul. ISBN: 978-605-242-696-8
Yildiz, E., Duruel, M.C. (2022). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) Stratejik Planlarının Değerlendirilmesi. Acil Yardım ve Afet Bilimi, 2(1), 19-24.