

Sürdürülebilir Kalkınma İçin
KÜRESEL AMAÇLAR
<https://turkiye.un.org/tr/sdgs>



Resilience



e-ISSN: 2602-4667

DİRENÇLİLİK DERGİSİ Journal of Resilience

Cilt / Volume : **8** Sayı / Number: **1** - Haziran / June **2024**

Resilience

Resilience is an international peer-reviewed journal.
It publishes two issues per year.
Publisher: Eskişehir Technical University
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>
resilience@eskisehir.edu.tr

Dirençlilik

Dirençlilik uluslararası hakemli dergidir.
Yılda iki kere yayınlanır.
Yayın Sahibi: Eskişehir Teknik Üniversitesi
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>
resilience@eskisehir.edu.tr



ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ESKİŞEHİR TECHNICAL UNIVERSITY

Resilience Dergisi

TR Resilience (Dirençlilik), “Tehlikelere maruz kalmış bir sistemin, topluluğun veya toplumun, kendi temel yapılarını ve işlevlerini koruma ve onarma dahil, bir tehlikenin etkileri karşısında zamanında ve etkin bir şekilde direnme, soğurma, uyum geliştirme ve iyileşme becerisi” olarak tanımlanmaktadır, UN Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR).

Eskişehir Teknik Üniversitesi tarafından yayınlanan Resilience dergisi, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını esas alan dirençlilik ve afet yönetimi ile ilgili araştırmaların değerlendirilmesi ve ulusal/uluslararası literatür ile paylaşılmasına imkân sağlayan bilimsel bir süreli yayındır.

[Resilience \(Dirençlilik\) dergisi](#), sistemlerin ve yaşam alanlarının karşı karşıya kaldığı doğa ve insan kaynaklı tehlikelerin afetlere dönüşmemesi için risk yönetimi odaklı yaklaşımlar geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlar. Dergi, kapsayıcı, güvenli, dirençli, sürdürülebilir kentler için özellikle çok disiplinli, disiplinler arası ve disiplinler üstü araştırmaları bilimsel literatüre kazandırır. 2017 yılında yayınlanmaya başlayan dergi yılda 2 sayı çıkartılan, uluslararası hakemli dergi olup yıl içinde güncel konularda da özel sayılar çıkarmayı amaçlar.

Dergi, TÜBİTAK ULAKBİM DergiPark Akademik çatısı altında yer almaktadır.

EN Resilience is defined as “The ability of a system, community or society exposed to hazards to resist, absorb, accommodate, adapt to, transform and recover from the effects of a hazard in a timely and efficient manner, including through the preservation and restoration of its essential basic structures and functions through risk management”, UN Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR).

[The journal Resilience](#), published by Eskişehir Technical University is a scientific periodical that allows the evaluation of research on resilience and disaster management based on the United Nations Sustainable Development Goals and sharing them with national/international literature.

The journal, which is published twice a year, is an international peer-review journal and aims to publish special issues on current hot topics during the year.

The journal is available on the TÜBİTAK ULAKBİM DergiPark Academic portal.

Resilience
dergipark.gov.tr/resilience

Resilience



e-ISSN: 2602-4667

DİRENÇLİK DERGİSİ JOURNAL OF RESILIENCE

Aralık / June 2024
Cilt / Volume : 8 Sayı / Number: 1

Sahibi : Eskişehir Teknik Üniversitesi Adına **Rektör Prof. Dr. Adnan ÖZCAN**
Owner: On behalf of Eskişehir Technical University, **Rector Prof. Dr. Adnan ÖZCAN**

Editör / Editors in Chief
Muammer Tün

Editör Yardımcıları / Associate Editor-in-Chief
İsmail Talih Güven

Danışman Editör / Consulting Editor
Hikmet Karakoç

Alan Editörleri / Editorial Board

Hakan Ahmet Nefeslioğlu
Doğa Bilimleri Baş Editörü /
Chief Natural Sciences Editor

Nilgün Okay
Afet Yönetimi ve Kamu Yönetimi Bilimleri
Baş Editörü / Chief Disaster Management
and Public Administration Sciences
Editor

Alper Çabuk
Sosyal ve Beşeri Bilimler Baş
Editörü / Chief Social Sciences and
Humanities Editor

Emrah Pekkan
Chief Engineering Sciences Editor /
Mühendislik Bilimleri Baş Editörü

Meltem Şenol Balaban
Chief Architecture and Planning Sciences
Editor / Mimarlık ve Planlama Bilimleri
Baş Editörü

Nazire Burçin Hamutoğlu
Eğitim Bilimleri Baş Editörü /
Chief Educational Sciences Editor

Gökhan Güneysu
Hukuk Bilimleri Baş Editörü /
Chief Law Sciences Editor

Mehmet Eryılmaz
Sağlık Bilimleri Baş Editörü /
Chief Health Sciences Editor

Serdar Kocaekşi
Spor Bilimleri Baş Editörü /
Chief Sport Sciences Editor

Kalite ve İstatistik Editörü / Editor-in-Quality and Statistics
Aslı Kaya Karakütük

Teknik Editör / Technical Editor

Aylin Tekin

Sunay Mutlu

Resilience

Resilience is an international peer-reviewed journal.
It publishes two issues per year.
Publisher: Eskişehir Technical University
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>
resilience@eskisehir.edu.tr

Dirençlilik

Dirençlilik uluslararası hakemli dergidir.
Yılda iki kere yayınlanır.
Yayın Sahibi: Eskişehir Teknik Üniversitesi
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>
resilience@eskisehir.edu.tr

Resilience



e-ISSN: 2602-4667

Alan Editörleri / Editorial Board

Afşin Ahmet Kaya
Ali Tolga Özden
Aras Bozkurt
Aslı Akay
Aşır Yüksel Kaya
Burçak Çabuk
Bülent Özmen
Can Zülfiyar
Çiğdem Tuğaç
Elhadi Adam
Ender Gerede
Esmâ Buluş Kırıkkaya
Gordana Kaplan
Helmi Zuhaidi Bin Mohd Shafri
Hıdır Karaduman
Himmet Karaman
Mustafa Üstüner
Onur Kaplan
Onur Kurt
Resul Çömert
Rina Suryani Oktari
Saye Nihan Çabuk
Seda Kundak
Siti Aekbal Salleh
Tolga Görüm
Tuğba Seval Fatma Toydemir Karabulut
Tuncay Döğeroğlu
Uğur Avdan
Zlatomir Dimitrov

Resilience

Resilience is an international peer-reviewed journal.
It publishes two issues per year.
Publisher: Eskişehir Technical University
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>
resilience@eskisehir.edu.tr

Dirençlilik

Dirençlilik uluslararası hakemli dergidir.
Yılda iki kere yayınlanır.
Yayın Sahibi: Eskişehir Teknik Üniversitesi
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>
resilience@eskisehir.edu.tr

Resilience



e-ISSN: 2602-4667

Bilim Kurulu / Scientific Board

Adriana GALDERISI	(University of Campania Luigi Vanvitelli, Italy)
AliK ISMAIL-ZADEH	(Karlsruher Institute of Technology, Germany)
Alp ÖZERDEM	(Conventry University, England)
Ayşe Nuray KARANCI	(Middle East Technical University, Turkey)
Barbara LUCINI	(Catholic University, Italy)
Serkan KEMEÇ	(Van Yüzüncü Yıl University, Turkey)
Blaz KOMAC	(Anton Melik Geographical Institute, Slovenia)
Bijan KHAZAI	(Risklayer, Germany)
Cem SARAÇ	(Hacettepe University, Turkey)
Giovanni SANSAVINI	(ETH Zurich, Swiss)
Igor LINKOV	(Engineer Research and Development Center, US Army, USA)
Jose Palma OLIVEIRA	(University of Lisbon, Portugal)
Kalliopi SAPOUNTZAKI	(Harokopio University, Greece)
Kay C. GOSS	(National Academy of Public Administration, USA)
Louise COMFORT	(University of Pittsburgh, USA)
Marqueza Cathalina L. REYES	(Asian Disaster Preparedness Center, Philippines)
Ömer AYDAN	(University of the Ryukyus, Japan)
Polat GÜLKAN	(Middle East Technical University, Turkey)
Rajib SHAW	(Keio University, Japan)
Shankar SANKARAN	(Sidney Technical University, Australia)
Tahir Serkan IRMAK	(Kocaeli University, Turkey)
Timur GÜLTEKİN	(Ankara University, Turkey)
Yalçın KALYONCU	(Süleyman Demirel University, Turkey)

Resilience

Resilience is an international peer-reviewed journal.
It publishes two issues per year.
Publisher: Eskişehir Technical University
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>
resilience@eskisehir.edu.tr

Dirençlilik

Dirençlilik uluslararası hakemli dergidir.
Yılda iki kere yayınlanır.
Yayın Sahibi: Eskişehir Teknik Üniversitesi
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>
resilience@eskisehir.edu.tr

Resilience

İçindekiler

2023 Türkiye Depremleri Sonrası Sporcularda Sosyal Medya Kaynaklı İkincil Travmatik Stres ve Ruh Sağlığı Sürekliliği İlişkisinde Bilinçli Farkındalığın Rolü

The Role of Mindfulness in the Relationship Between Social Media-Induced Secondary Traumatic Stress and Mental Health Continuum in Athletes After the 2023 Turkey Earthquakes

Emre Ozan Tingaz, Beyza Nur Kılıç, Büşra Erul, Umut Sevilmiş, Yasin Akbaş, Burak Engür, Hediye Şevval Artan

1

Organize Sanayi Bölgeleri'nin Natech Riskine Göre Değerlendirilmesi: Kocaeli İli için Bir Örnek

Evaluation of Organized Industrial Zones According to Natech Risk: An Example for Kocaeli Province

Emel Güven, Mehmet Pınarbaşı, Hacı Mehmet Alakaş, Tamer Eren

13

Afetlerde Sağlık Diplomasisi, Uluslararası Halk Sağlığı Politikaları ve İklim Dayanıklılığı için Model Geliştirme

Paving the Complex Path to Building Climate Resilience through Disaster Health Diplomacy and International Public Health Policy

Verda Tunalıgil

31

Hakkari İlinde Yaşayan Bireylerin Genel Afete Hazırlıklı Olma İnanç Durumlarının Belirlenmesi

Determination of General Disaster Preparedness Belief Status of Individuals Living in Hakkari

Neşe Ataman Bor

45

Afet Sonrası Etkin Müdahale için CBS Tabanlı Yönetim Sistemi Önerisi

GIS Based Management System Proposal for Effective Response After Disaster

Hasan HÖL, Çiğdem TARHAN

57

Kent Dirençliliği Konusunda Yapılan Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi

Bibliometric Analysis of Postgraduate Theses on Urban Resilience

Hakan Gündüz, Tamer Eren

73

Yeraltı Çarşıları için Afet Riskleri

Disaster Risks for Underground Bazaars

Gül Yücel

83

Pandemide Film Tercihleri: Psikolojik Dayanıklılık mı, Pandemi Gerçekliğinden Kaçış mı?

Film Preferences in the Pandemic: Psychological Resilience or an Escape from the Pandemic Reality?

Hüseyin Selçuk Kiray

101

A Brief Review of Vulnerability, Preparedness and Resilience Measures of Anticipated Istanbul Earthquake

Beklenen İstanbul Depreminin Hasar Görebilirlik, Hazırlıklılık ve Afet Direnci Açısından Öz Bir Derlemesi

Ömer Faruk Sönmez

113



RESILIENCE

e-ISSN: 2602-4667

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Resilience

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>

2023 Türkiye Depremleri Sonrası Sporcularda Sosyal Medya Kaynaklı İkincil Travmatik Stres ve Ruh Sağlığı Sürekliliği İlişkisinde Bilinçli Farkındalığın Rolü*

The Role of Mindfulness in the Relationship Between Social Media-Induced Secondary Traumatic Stress and Mental Health Continuum in Athletes After the 2023 Turkey Earthquakes*

Emre Ozan TINGAZ¹, Beyza Nur KILIÇ², Büşra ERUL¹, Umur SEVİLMİŞ³, Yasin AKBAŞ⁴, Burak ENGÜR¹, Hediye Şevval ARTAN⁵

¹ Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye

² Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye

³ Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Kilis, Türkiye

⁴ Necmettin Erbakan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Konya, Türkiye

⁵ İstanbul Cerrahpaşa Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye

Öne Çıkanlar / Highlights

- Türkiyedeki 2023 depremlerinden sonra sporcularda; Bilinçli farkındalık ruh sağlığı sürekliliği ile pozitif yönde ilişkilidir.
- Artmış bilinçli farkındalık azalmış sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres ile ilişkilidir.
- Sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres ile ruh sağlığı sürekliliği arasındaki ilişkide bilinçli farkındalık kısmi aracılık rolüne sahiptir.
- After the 2023 earthquakes in Turkey, athletes; Mindfulness is positively associated with mental health continuum.
- Increased mindfulness is associated with decreased social media-induced secondary traumatic stress.
- Mindfulness has a partial mediating role in the relationship between social media-induced secondary traumatic stress and mental health continuity.

*Bu araştırma 7. Uluslararası Egzersiz ve Spor Psikolojisi Kongresinde sözel bildiri olarak sunulmuştur.



Makale Bilgisi /

Article Info

Gönderim / Received:

20/02/2024

Kabul / Accepted:

24/05/2024

Anahtar Kelimeler

Deprem

İyi Oluş

İkincil travmatik stres

Birincil farkındalık

Sporcular

Özet

Bu çalışmanın amacı, 2023 Türkiye depremleri sonrasında sporcularda sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres ve ruh sağlığı sürekliliği ilişkisinde bilinçli farkındalığın rolünü incelemektir. Bu doğrultuda depreme doğrudan maruz kalmamış 156 erişkin sporcu ($M_{yaş}=24.8$, $SS=7.7$) Sosyal Medya Kullanıcıları İçin İkincil Travmatik Stres Ölçeği, Sporcu Ruh Sağlığı Sürekliliği-Kısa Formu ve Sporcu Bilinçli farkındalık ölçeğine çevrimiçi yolla yanıt vermişlerdir. Araştırma bulgularına göre, sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres, ruh sağlığı sürekliliği ve bilinçli farkındalıkla negatif yönde ilişkilidir. Bununla birlikte, sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres ile ruh sağlığı sürekliliği arasındaki ilişkide bilinçli farkındalık düzenleyici bir rol oynamazken, kısmi bir aracılık etkisi göstermiştir. Her ne kadar bu araştırmanın kesitsel desende tasarlanmış olması sebebiyle nedensel bir çıkarım yapmak zor olsa da 2023 Türkiye depremi sonrasında sporcularda sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres kısmi olarak bilinçli farkındalığın azalmasına yol açarak ruh sağlığı sürekliliğini olumsuz yönde etkileyebilir. Detaylı analiz için daha fazla araştırma bulgusuna ihtiyaç olduğu değerlendirilmiştir.

Keywords

Earthquake
Well-being
Secondary traumatic
stress
Mindfulness
Athletes

Abstract

We investigated the role of mindfulness in the relationship between social media-induced secondary traumatic stress and mental health continuum in athletes after 2023 earthquakes in Turkey. One hundred fifty-six athletes ($Age=24.8$ years, $SD=7.7$) responded the Secondary Traumatic Stress Scale for Social Media Users, Mindfulness Inventory for Sports, and Sport Mental Health Continuum-Short Form. Correlation analysis indicated that social media-induced secondary traumatic stress was negatively correlated with both mindfulness and mental health continuum. While mindfulness does not play a moderator role in the social media-induced secondary traumatic stress and mental health continuum relationship, it has a partial mediation role. Although this cross-sectional study do not permit a causal inference, after the 2023 Turkey earthquakes, social media induced secondary traumatic stress may negatively affect the mental health continuum of the athletes by partially causing a decrease in mindfulness. It is considered that more research results are needed for detailed analyses.

1. GİRİŞ / INTRODUCTION

06.02.2023 tarihinde Türkiye’de Kahramanmaraş ili Pazarcık merkezli 7.7 büyüklüğünde ve Elbistan merkezli 7.6 büyüklüğünde meydana gelen iki deprem neticesinde pek çok insan hayatını kaybetmiştir (AFAD, 2023). Depremlerin etkileri o kadar büyük oldu ki Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı tarafından ilgili bölgelerde olağanüstü hâl uygulaması ile birlikte uluslararası yardımı da kapsayan 4. Seviye alarm durumu ilan edilmiştir (TCCB, 2023). Büyük hasarlara yol açan ve 11 ilde (Kahramanmaraş, Osmaniye, Adana, Hatay, Kilis, Gaziantep, Adıyaman, Şanlıurfa, Diyarbakır, Elazığ ve Malatya) hissedilen depremlerden milyonlarca insan etkilenmiştir. Depremlerden etkilenen insanların eğitim, sağlık, barınma ve güvenlik gibi temel ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için Avrupa Birliği ile 400 milyon euro tutarında maddi yardım anlaşması imzalanmıştır (BBC, 2024). Depremlerin sonrasında ciddi anlamda psikososyal desteğe ihtiyaç duyulmuştur ve Türkiye Psikiyatri Derneği bu ihtiyaca karşılık veren ilk kurumlardan biri olmuştur (Yıldız ve ark., 2023).

Depremin etkilerinin doğrudan hissedildiği çevrelerden biri de spor oldu. Tüm ulusal spor organizasyonlarının durdurulması depremin somut etkileri arasındaydı (T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı, 2023). Bununla birlikte, depremin psikolojik etkileri özellikle ikincil travmatik stres depreme doğrudan maruz kalmayan sporcular için dikkat edilmesi gereken bir konu haline gelmiştir. Her ne kadar ikincil travma ile ilgili araştırmalar travmayla doğrudan çalışan meslek grupları üzerine yoğunlaşsa da (Arvay, 2001; Beck, 2011; Bride, 2007; Kobayashi ve ark., 2020), sosyal medya kullanıcıları da travmatik olaylara dolaylı şekilde maruz kalabilirler ve bu durum onların ikincil travmatik stres yaşamalarına neden olabilir (Mancini, 2019). Nitekim, depremlerle ilgili pek çok görüntü özellikle sosyal medya aracılığı ile paylaşılmıştır (bkz. TRT Haber Canlı, 2023). İkincil travmatik stres, başka bir insanın yaşadığı travmatik bir olayı bilmekten kaynaklanan doğal davranışların ve duyguların yarattığı stresi ifade etmektedir (Figley, 1995). İkincil travmatik streste de travma sonrası stres bozukluğunda olduğu gibi girici düşünceler, kaçınma tepkileri, aşırı uyarılma, rahatsız edici duygusal yaşantılar, uyku sorunları ve bireyin günlük hayatındaki işlevselliğinde bozulmalar görülebilmektedir (McCann & Pearlman, 1990). Travmatik deneyimlerin kişilerin ruh sağlığı için oldukça önemli bir tehdit unsuru olduğu (Frounfelker et al., 2018) düşünüldüğünde, sporcuların da sosyal medya üzerinden yaşayabilecekleri ikincil travmatik stres ruh sağlığı sürekliliklerini, yani sporcuların öznel, psikolojik ve sosyal iyi oluşlarını (Lundqvist, 2011) olumsuz etkileyebilir. Tam bu noktada travma sonrası stres için etkili olabilecek bir yapı olan bilinçli farkındalık dikkat çekmektedir. Bilinçli farkındalık, dikkatin mevcut andaki deneyime anbean aktarılarak, deneyimi yargılamadan olduğu haliyle kabul etmeyi içermektedir (Kabat-Zinn, 2003). Bir meta-analiz çalışmasında bilinçli farkındalık temelli uygulamaların travma sonrası stres bozukluğu semptomlarını azalttığı raporlanmıştır (Hopwood & Schutte, 2017). Bununla birlikte bilinçli farkındalık uygulamalarının çeşitli popülasyonlarda zihinsel ve fiziksel sağlık gelişimine katkıda bulunduğunu belirtilmektedir (Creswell, 2017). Yakın zamanda sporcu örnekleminde yapılan bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasının sonuçlarına göre bilinçli farkındalık temelli uygulamaların kaygı ve stres belirtilerini

azaltıp psikolojik iyi oluşu arttırdığı ve genel olarak ruh sağlığını iyileştirdiği bulgulanmıştır (Myall ve ark., 2023).

Bu araştırma, 2023 Türkiye depremleri sonrası sporcu popülasyonu ile yapılan bir çalışma olması bakımından özgün bir yerde durmaktadır. Sporcuların doğrudan depreme maruz kalmasalar da sosyal medya üzerinden dolaylı olarak maruziyet yaşadıklarını, bunun da sporcuların iyi oluşlarını olumsuz yönde etkileyebileceğini ve bilinçli farkındalığın bu muhtemel ilişkide rol oynayacağını düşünmekteyiz.

2. METOT / METHOD

Araştırma Modeli

Araştırmada ilişki tarama modeli kullanılmıştır. “İlişkisel tarama modeli, iki ve daha fazla sayıdaki değişken arasındaki birlikte değişimin varlığı ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir” (Karasar, 2016).

Katılımcılar

Katılımcı sayısının hesaplanması için G*Power 3.1. programı ve Monte Carlo Güç analizi kullanılmıştır. Araştırmada sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres, ruh sağlığı sürekliliği ve bilinçli farkındalık arasındaki ilişki, sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres ve ruh sağlığı ilişkisinde bilinçli farkındalığın düzenleyici ve aracı rolü incelendiği için üç farklı güç analizi yapılmıştır. En büyük örneklem sayısı araştırmaya dahil edilmiştir. Aracı rol için Monte Carlo Güç Analizi, düzenleyici rol için ise G*Power 3.1. programı kullanılmıştır.

İlgili değişkenler arasındaki ilişki katsayıları öncelikle literatürden taranmış ancak doğrudan ilgili bir araştırmaya rastlanılmadığı için araştırmacıların varsayımları etki büyüklüğünde dikkate alınmıştır (Suresh & Chandrashekar, 2012). “Correlation: Bivariate normal model” istatistik testi kullanılarak yapılan güç analizinde G*power .05 hata payı, %95 güç (two-tailed) ve orta etki büyüklüğü ile (.3) en az 138 katılımcının araştırmaya dahil edilmesini önermiştir.

Düzenleyici rol amacıyla öncelikle ilgili literatür araştırılmış ve doğrudan ilgili değişkenlerle yapılmış bir araştırmaya rastlanılmadığı için ilgili literatür taramasıyla araştırmacıların varsayımları dikkate alınmıştır (Suresh & Chandrashekar, 2012). “Linear multiple regression: fixed model, R2 increase” istatistik testi kullanılarak, orta etki büyüklüğüne ulaşmak için ($f^2=.15$), %90 güç ve %95 güven aralığı ile ulaşılması gereken örneklem sayısı 99’dur (Test edilen yordayıcılar = ikincil travmatik stres, bilinçli farkındalık, ikincil travmatik stres X bilinçli farkındalık=3).

Aracı rol amacıyla yapılan güç analizinde değişkenler arasındaki ilişkiler öncelikli olarak literatürde taranmış ve sporcular üzerinde yapılmış sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres (X), ruh sağlığı sürekliliği (Y) ile bilinçli farkındalık (M) arasındaki ilişkiler incelenmiştir (X-M, X-Y, Y-M). Sporcular üzerinde X-M ve X-Y arasında bir ilişkiye rastlanılmadığı için ilgili literatür taramasıyla araştırmacıların varsayımları dikkate alınarak (Suresh & Chandrashekar, 2012) Cohen’in (1988, s. 83) orta etki büyüklüğü ($r=.30$) baz alınmıştır (SS=1.00). Sporcular üzerinde Y-M arasında ilişki konusunda ilgili literatür incelenmiş ve Zhang ve ark.’nın (2021) yaptığı araştırma sonucundaki sporcu bilinçli farkındalığı ve öznel iyi oluş arasındaki ilişki katsayısı dikkate alınmıştır ($r=.36$, SS=1.07). %90 güç, %95 güven aralığı ve 5000 tekrarlarla 140 katılımcıya ulaşılması hedeflenmiştir. Katılımcıların çalışmadan çekilme ya da hatalı yanıt verme riskleri göz önüne alınarak bu sayı $N1=N/(1-q)$ formülü ile %10 oranında artırılmış (Suresh & Chandrashekar, 2012) ve ulaşılması gereken katılımcı sayısının 156 olduğu görülmüştür.

En nihayetinde, daha büyük olan örneklem sayısı dikkate alınmış ve en düşük örneklemin 156 katılımcıdan oluşmasına karar verilmiştir. Depreme doğrudan maruz kalmamış olmak, lisanslı aktif sporcu olmak, 18 yaşının üstünde olmak ve sosyal medya kullanıyor olmak dahil etme kriterleri arasında yer almıştır. Mevcut kriterlerin eleyiciliği ve verilerin sosyal medya üzerinden katılımcılara ulaşacağı da dikkate alınarak artırılmış örneklemin de üstünde çıkarak 172 sporcu araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen 172 sporcu (%31,4’ü kadın, %68,6’sı erkek) 18 yaş ve üzeri

lisanslı olarak spor kariyerlerine devam eden, depreme doğrudan maruz kalmamış ve sosyal medya kullananlar katılmıştır. Katılımcıların yaşları 18 ve 65 arasında değişkenlik göstermektedir (Ort= 24.8, SS= 7,7). Katılımcıların lisanslı olarak yaptıkları branşlar en çok futbol (%41), voleybol (%12,8) ve basketbol (%4,7) olarak çeşitlilik göstermektedir ve sporcuların %38.4'ü bireysel, %61.6'sı takım sporu yapmaktadır. Katılımcıların özelliklerine dair detaylı bilgiler Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların Özellikleri

	N	%	M
Yaş	172		24.89
Cinsiyet: Kadın / Erkek	54	31.4	
	118	68.6	
Spor Yaşı	172		9.4
Eğitim Durumu	121	70.3	
	40	23.3	
	11	6.4	
Lise Mezunu / Üniversite Mezunu / Yüksek Lisans	66	38.4	
	106	61.6	
Branş Kategorisi	118	43.1	
	98	35.8	
	15	5.5	
Sosyal Medya	15	5.5	
	14	5.1	
	15	5.5	
	14	5.1	

Katılımcıların %68,6'sı deprem sonrası sosyal medya kullanımlarının arttığını belirtmişlerdir. Deprem sonrasında katılımcılar ortalama 3.3 saatlerini sosyal medyada geçirmişlerdir (SS= 2.3). Bu süreçte en çok Instagram (%43,1) ve Twitter (%35,8) gibi sosyal medya araçları kullanılırken sporcular bu sosyal medya platformlarında oldukça fazla deprem ile ilgili görsel ya da yazılı paylaşımlara maruz kaldıklarını belirtmişlerdir (Ort= 8,86, SS= 1,9).

Veri Toplama Araçları

Demografik Bilgi Formu: Bu form; cinsiyet, yaş, spor yılı, branş, yaşadığınız il, en son mezun olduğunuz eğitim düzeyi, “6 Şubat'taki depreme doğrudan maruz kaldınız mı?”, “Sosyal medya kullanıyor musunuz? (Instagram, twitter, facebook vb.), “Deprem sonrasında sosyal medyada geçirdiğiniz süre arttı mı?”, “Deprem sonrasında antrenman rutininize devam ettiniz mi?” gibi soruları içermektedir.

Sosyal Medya Kullanıcıları için İkincil Travmatik Stres Ölçeği: Araştırmada ikincil travmatik stresi ölçmek amacıyla Sosyal Medya Kullanıcıları İçin İkincil Travmatik Stres Ölçeği (Mancini, 2019) kullanılacaktır. Türkçe'ye adaptasyonu Çelik ve Altınışık (2021) tarafından yapılan bu ölçek, 17 madde, tek faktörlü ve 5'li Likert tipindedir. Ölçeğe ait Cra değeri .95 olarak raporlanmıştır.

Sporcu Ruh Sağlığı Sürekliliği-Kısa Formu: Sporcu ruh sağlığı sürekliliği-kısa formu Foster ve Chow (2019) tarafından geliştirilmiş ve Türkçe uyarlaması Tingaz (2022) tarafından yapılmıştır. 14 maddelik sporda öznel, psikolojik ve sosyal iyi oluş olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. 6'lı Likert tipindeki ölçeğin iç tutarlığı ($\alpha=.92$) ve test-tekrar test güvenilirliğinin yüksek olduğu (ICC=.94) raporlanmıştır (Tingaz, 2022).

Sporcu Bilinçli Farkındalık Ölçeği: Thienot ve ark. (2014) tarafından geliştirilmiş olan ölçeğin Türkçe'ye uyarlaması Tingaz (2020) tarafından yapılmıştır. 15 madde ve Farkındalık, Yargılamama ve Yeniden Odaklanma olmak üzere üç alt boyuttan oluşan ölçek 6'lı Likert tipindedir. Ölçeğin iç tutarlık katsayısı .82, test-tekrar test güvenilirliği ise .89 olarak raporlanmıştır (Tingaz, 2020).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Öncelikle, DSM-V (2013) Travma Sonrası Stres Bozukluğu başlığı altında bu bozukluğun süresinin bir aydan daha uzun olması gerektiği ile ilgili bilgiden hareketle (s. 148) veriler depremden en az bir ay sonra toplanmaya başlanmıştır. Tüm veriler sosyal medya kullanan sporcuları hedef aldığı için sosyal medya üzerinden Türkiye'nin çeşitli illerindeki sporculardan toplanmıştır. Analizler için SPSS

25 ve Jamovi 1.6.23 programı kullanılmıştır. Öncelikli olarak araştırmaya katılım kriterlerine uymayan sporcuların verileri analizden çıkarılmıştır. Verilerin analize uygunluğunu belirlemek için normallik analizi gerçekleştirilmiştir. Ölçeklerin toplam puan ve alt boyutlarının basıklık ve çarpıklık değerlerinin $\pm 3,00$ aralığında değişkenlik gösterdiği dolayısıyla normal olarak dağıldığına karar verilmiştir (Jondeau ve Rockinger, 2003). Bunun yanı sıra normallik için bakılan histogram ve Q-Q plot değerleri de verilen normal dağıldığını göstermektedir. Bu sonuçlara göre elde edilen veriler ile moderatör analizleri gerçekleştirilmiştir.

Etik Kurul Onayı

Bu araştırma Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu tarafından onaylanmıştır (Araştırma Kod No: 2023 – 426).

3. BULGULAR VE TARTIŞMA / FINDINGS AND DISCUSSION

Korelasyon Analizleri

Moderatör analizini gerçekleştirmeden önce araştırmanın değişkenleri arasındaki ilişkiyi görmek için Pearson Korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Ölçek toplam puanları ve alt boyutları arasındaki ilişkiye dair veriler Tablo 2’de gösterilmiştir. Korelasyon sonuçları Schober ve ark. (2018)’na göre değerlendirildiğinde (.00-.10: önemsiz, .10-.39: zayıf, .40-.69: orta, .70-.89: güçlü, .90-1: çok güçlü), ikincil travmatik stress hem ruh sağlığı sürekliliği hem de bilinçli farkındalık ile negative yönde düşük düzeyde ilişkilidir.

Tablo 2: İkincil Travmatik Stres, Sporcu Ruh Sağlığı Sürekliliği ve Sporcu Bilinçli Farkındalığı Arasındaki İlişkiler

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.Sporcu Ruh Sağlığı Sürekliliği	1	.84**	.92**	.93**	.34**	.25**	.02	.36**	-.26**
2.Öznel İyi Oluş		1	.69**	.70**	.32**	.18*	.11	.28**	-.31**
3.Psikolojik İyi Oluş			1	.77**	.34**	.21**	.02	.38**	-.15*
4.Sosyal İyi Oluş				1	.27**	.26**	-.02	.30**	-.26**
5.Sporcu Bilinçli Farkındalık					1	.60**	.49**	.69**	-.30**
6.Farkındalık						1	-.17*	.47**	-.00
7.Yargılamama							1	-.14	-.33**
8.Yeniden Odaklanma								1	-.13
9.İkincil Travmatik Stres									1

* $p < .05$, ** $p < .01$

Düzenleyici Değişken Analizleri

2023 Türkiye depremi sonrasında sporcularda ikincil travmatik stress ve ruh sağlığı ilişkisinde bilinçli farkındalığın düzenleyici rolünü analiz etmek için Jamovi 1.6.23 programında düzenleyici değişken (moderatör) analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bağımlı değişkenini sporcu ruh sağlığı sürekliliği, bağımsız değişkenini ikincil travmatik stress ve düzenleyici değişkenini ise sporcu bilinçli farkındalığı oluşturmaktadır.

Sporcu Bilinçli Farkındalığının, İkincil Travmatik Stres ve Sporcu Ruh Sağlığı Sürekliliği İlişkisinde Düzenleyici Rolüne İlişkin Bulgular

Sporcu bilinçli farkındalığının, sporcularda depreme dolaylı olarak maruz kaldıkları için oluşabilecek ikincil travmatik stress ile sporcu ruh sağlığı ilişkisinde aracı değişken rolünün test edilmesi amacı ile düzenleyici değişken analizleri gerçekleştirilmiştir (Tablo 3). Sonuçlara göre çalışmanın bağımsız

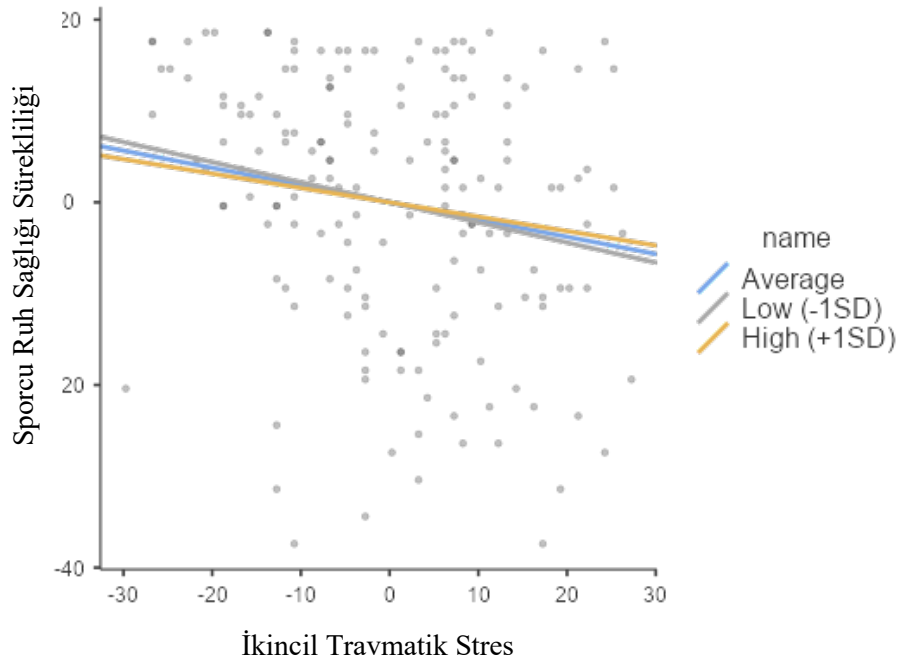
değişkeni ikincil travmatik stres ile bağımlı değişkeni sporcu ruh sağlığı sürekliliği birbiri ile negatif yönde ilişkilidir ($B=-.18$, $SE= .07$, $p<.05$). Sporcu ruh sağlığı sürekliliği ve sporcu bilinçli farkındalık ise birbiri ile anlamlı ve pozitif yönde ilişkili oldukları bulunmuştur ($B= .60$, $SE= .14$, $p < .001$). Ancak yapılan analiz neticesinde sporcu bilinçli farkındalığının düzenleyici etkisi olup olmadığını incelemek için kontrol edilen etkileşimsel etki değişkenine ait β katsayısının anlamlılık düzeyine bakıldığında, ikincil travmatik stres ve sporcu ruh sağlığı sürekliliği arasındaki ilişkide sporcu bilinçli farkındalığının düzenleyici bir etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir ($\beta=.0046$, %95 CI $[-.0156, .0248]$, $Z=.450$, $p=.653$).

Tablo 3: Sporcu Bilinçli Farkındalığın Düzenleyici Değişken Etkisi

	95% Confidence Interval					
	Estimate	SE	Lower	Upper	Z	p
İkincil Travmatik Stres	-0.18871	0.0765	-0.3387	-0.0387	-2.466	0.014
Sporcu Bilinçli Farkındalık	0.60077	0.1452	0.3162	0.8854	4.137	< .001
İkincil Travmatik Stres * SBF	0.00464	0.0103	-0.0156	0.0248	0.450	0.653

Not. SBF: Sporcu Bilinçli Farkındalık

Şekil 1’de farklı bilinçli farkındalık seviyelerinde ikincil travmatik stres ve sporcu ruh sağlığı ilişkisinin nasıl olduğu gösterilmiştir. Sonuçlar, düşük seviyede bilinçli farkındalığın anlamlı düzenleyici etkisi olduğunu gösterse de orta ve yüksek seviyelerde sporcu bilinçli farkındalığının, ikincil travmatik stres ve sporcu ruh sağlığı sürekliliği arasında anlamlı bir düzenleyici etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.



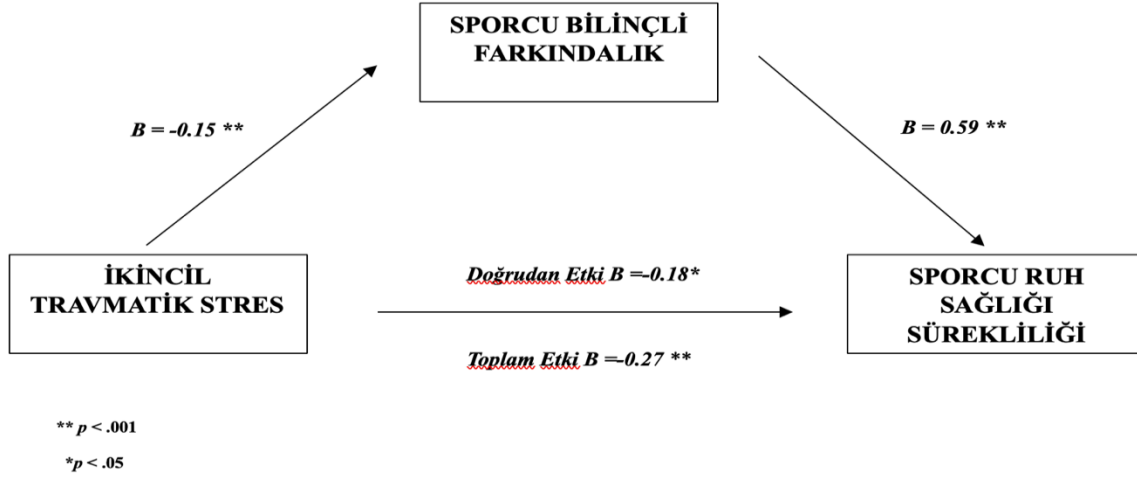
Şekil 1: Sporcu Bilinçli Farkındalığının Düzenleyici Etkisinin Grafıksel Gösterimi

Aracı Değişken (Mediator) Analizleri

2023 Türkiye depremi sonrasında sporcularda ikincil travmatik stres ve ruh sağlığı ilişkisinde bilinçli farkındalığın aracı rolünü analiz etmek için Jamovi 1.6.23 programında aracı değişken (mediatör) analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bağımlı değişkenini sporcu ruh sağlığı sürekliliği, bağımsız değişkenini ikincil travmatik stres ve aracı değişkenini ise sporcu bilinçli farkındalığı oluşturmaktadır. Test edilen model aşağıda verilmiştir.

Sporcu Bilinçli Farkındalığının, İkincil Travmatik Stres ve Sporcu Ruh Sağlığı Sürekliliği İlişkisinde Aracı Rolüne İlişkin Bulgular

İkincil travmatik stres ve sporcu ruh sağlığı ilişkisinde sporcu bilinçli farkındalığın aracı rolü ilişkisi Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2: İkincil Travmatik Stres ve Sporcu Ruh Sağlığı İlişkisinde Sporcu Bilinçli Farkındalığın Aracı Rolü

Aracı değişken analizleri sporcu bilinçli farkındalığının ikincil travmatik stres ve sporcu ruh sağlığı ilişkisindeki aracı rolünü test etmek için gerçekleştirilmiştir. Sonuçlara bakıldığında (Tablo 4) ikincil travmatik stresin sporcu ruh sağlığı sürekliliği üzerindeki toplam etkisi anlamlı görülmektedir ($\beta = -0.27$, % 95 CI [-.427, -.1218], $t = -3.53$, $p < .001$). Aracı değişkenin modele dahil edilmesi ile birlikte (sporcu bilinçli farkındalık) ikincil travmatik stresin, sporcu ruh sağlığı sürekliliği üzerinde etkisinin hala anlamlı olduğu görülmüştür ($\beta = -0.18$, % 95 CI [-.335, -.0282], $t = -2.32$, $p < .05$). İkincil travmatik stresin, sporcu bilinçli farkındalık ile birlikte sporcu ruh sağlığı sürekliliği üzerindeki dolaylı etkisi de anlamlı bulunmuştur ($\beta = -0.09$, % 95 CI [-.156, -.0290], $t = -2.85$, $p < .01$).

İkincil travmatik stresin, aracı bir değişken modele dahil edilmeksizin sporcu ruh sağlığı sürekliliği üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmektedir ($\beta = -0.27$). Ancak modele sporcu bilinçli farkındalığın dahil edilmesi ile birlikte bu etki düzeyinde bir düşme görülmektedir ($\beta = -0.18$). Bu sonuca göre sporcu bilinçli farkındalığının ikincil travmatik stres ve sporcu ruh sağlığı sürekliliği ilişkisinde aracı bir rolü olduğu söylenebilmektedir. Bununla birlikte, ikincil travmatik stresin, sporcu ruh sağlığı sürekliliği üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkisi anlamlıdır ($p < .05$). Baron ve Kenny'e (1986) göre, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi anlamsız ise tam aracılık etkisini, eğer bu etkiyi aracı değişkenle birlikte azalıyor ise bu aracı değişkenin kısmi aracılık etkisini göstermektedir. Bu sonuca göre sporcu bilinçli farkındalığının, ikincil travmatik stres ve sporcu ruh sağlığı ilişkisinde kısmi aracı değişken rolü olduğu görülmüştür.

Tablo 4: Aracı Değişken Sonuçları

Effect	Estimate	SE	95% Confidence Interval		z	p	% Mediation
			Lower	Upper			
Dolaylı	-0.0928	0.0325	-0.156	-0.0290	-2.85	0.004	33.8
Doğrudan	-0.1815	0.0782	-0.335	-0.0282	-2.32	0.020	66.2
Toplam	-0.2743	0.0778	-0.427	-0.1218	-3.53	< .001	100.0

Tartışma

Bu çalışma, 2023 Gaziantep-Kahramanmaraş depremleri sonrasında sporcularda sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres ve ruh sağlığı sürekliliği arasındaki ilişkide bilinçli farkındalığın düzenleyici ve aracı rolünü incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmamızda ilk olarak sporcularda bilinçli farkındalık, sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres ve ruh sağlığı sürekliliği arasında negatif yönde bir ilişki olduğu hipotezini test ettik. Bulgularımız göstermektedir ki, 2023 Türkiye depremi sonrasında sporcularda sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres arttıkça, düşük de olsa, hem ruh sağlığı sürekliliği hem de bilinçli farkındalık azalmaktadır. Her ne kadar sporcu örnekleme ile sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres konusunda yapılan çalışmalar sınırlı olsa da araştırmalar sporcularda artmış bilinçli farkındalığın daha yüksek iyi oluş (Chang vd., 2017) ve azalmış stresle ilişkili olduğunu (Gustafsson vd., 2015) raporlamışlardır. Dolayısıyla bu ilişki bizler için şartıcı olmamıştır.

Araştırmamızda test etmeye çalıştığımız bir diğer hipotez ise sporcularda sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stress ile ruh sağlığı arasındaki ilişkide bilinçli farkındalığın düzenleyici bir rolü olduğudur. Ancak bu hipotezimizi doğrulayamadık ve elde edilen sonuçlar incelendiğinde, sporcu bilinçli farkındalığının sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres ve sporcu ruh sağlığı ilişkisinin yönünü veya gücünü etkilemiyordu. Özetle, bilinçli farkındalığın yüksek veya düşük olması, sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres ve ruh sağlığı sürekliliği arasındaki ilişkiyi zayıflatmıyor veya güçlendirmiyor olarak görülmektedir. Bu sonucun örneklem sayısından kaynaklandığı düşünülebilir. Nitekim orta etki büyüklüğü varsayımıyla örneklem sayısını belirlemiştik. İlgili literatürde doğrudan bu değişkenlerle sporcularda yapılmış araştırmalar sınırlıdır. Ancak, Weinstein ve ark. (2009) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, bilinçli farkındalık düzeyi yüksek olan üniversite öğrencilerinin stres düzeylerinin düşük olduğu ve uyumlu başa çıkma stratejilerini daha sık kullandığı, kaçınan başa çıkma becerilerini daha az kullandığı ve stresli yaşantılarla başa çıkma becerilerinin daha gelişmiş olduğu gözlemlenmiştir. Benzer şekilde Carmody ve Baer (2008) tarafından yapılan bir araştırmada da bilinçli farkındalık düzeyindeki artışın öznel iyi oluş seviyesinde iyileşme sağladığı ve stres semptomlarında azalmaya neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Son olarak test etmeye çalıştığımız hipotez sporcularda sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stress ile ruh sağlığı arasındaki ilişkide bilinçli farkındalığın aracı bir rolü olduğudur. Nitekim bu hipotezi araştırma sonuçlarımız doğrulamıştır. İlk olarak bilinçli farkındalığın ruh sağlığı sürekliliği üzerinde etkisi olabilecek psikolojik yapılar, stres, tükenmişlik gibi durumlar ile ilişkisi (Harker ve ark., 2016; Connor ve ark., 2021) bu sonucu destekler niteliktedir. Bunun yanı sıra, travma sonrası stres bozukluğu gibi psikopatolojik durumların önlenmesinde de bilinçli farkındalık temelli müdahale programlarının etkililiği (Berceli ve Napoli, 2006), bilinçli farkındalığın iki değişken arasında aracılık etkisinin oluşmasını sağlamış olabilir. Bununla birlikte, bilinçli farkındalık bir yandan duygu düzenleme süreçlerini de aktif hale getirdiği için (Hülshager ve ark., 2013; Teper ve ark., 2013; Roomer ve ark., 2015) iki değişken arasındaki ilişkide aracılık ediyor olabilir.

4. SONUÇLAR / RESULTS

Sonuç olarak, kesitsel desende tasarlanmış bir araştırma olması sebebiyle nedensel bir çıkarım yapmak zor olsa da 2023 Türkiye depremleri sonrasında sporcularda sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres arttıkça ruh sağlığı sürekliliğinin azaldığı görülmüştür. Dahası sporcularda sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres ve ruh sağlığı sürekliliği arasındaki ilişkinin seviyesi ya da yönü bilinçli farkındalıkla açıklanamazken, sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stresin kısmi olarak bilinçli farkındalığı azaltarak ruh sağlığı sürekliliğini olumsuz yönde etkilediği düşünülebilir.

Sınırlılıklar ve Öneriler

Bu araştırma bulguları kesitsel desende tasarlandığı için yorumlanırken nedensel bir çıkarım yapmanın zor olduğu bilinmelidir. Bu araştırmada katılımcı sayısı orta etki büyüklüğü varsayımıyla

hesaplanmıştır. İleriki araştırmalar küçük etki büyüklüğünü dikkate alarak araştırma tasarımını yapmaları önerilir. 2023 Türkiye depremlerinin sporcular üzerindeki potansiyel etkilerinin anlaşılabilmesi için daha fazla araştırma bulgusuna ihtiyaç vardır. Özellikle nitel desende tasarlanacak araştırmalar önemli katkı sağlayabilir. Özellikle sahada çalışanlar için sporcularda sosyal medya kaynaklı ikincil travmatik stres ve ruh sağlığı sürekliliği konusunda çalışırken bilinçli farkındalığın dikkate alınması önerilebilir.

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Abe, S., Kobayashi, Y., & Ikawa, T., (1990). Seismic characteristics of the weight-dropping source. *Journal of Physi AFAD* (11 Şubat 2023). Kahramanmaraş'ta Meydana Gelen Depremler Hk. Basın Bülteni– 26. <https://www.afad.gov.tr/kahramanmaraşta-meydana-gelen-depremler-hk-basin-bulteni-26>
- AFAD, 6 Şubat 2023. 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş (Pazarcık ve Elbistan) depremleri saha çalışmaları ön değerlendirme raporu. <https://deprem.afad.gov.tr/content/137>
- American Psychiatric Association., (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Arvay, M. J., (2002). Secondary traumatic stress among trauma counsellors: What does the research say?. *International Journal for the Advancement of Counselling*, 23(4), 283. DOI:10.1023/A:1014496419410
- Baron, R. M. & Kenny, D. A., (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- BBC, 4 Mayıs 2024. AB'den Türkiye'ye depremler için rekor tutarda yardım. <https://www.bbc.com/turkce/articles/c0d74lmnddp0>
- Beck, C. T., (2011). Secondary traumatic stress in nurses: A systematic review. *Archives of Psychiatric Nursing*, 25(1), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2010.05.005>
- Berceli, D., & Napoli, M., (2006). A proposal for a mindfulness-based trauma prevention program for social work professionals. *Complementary Health Practice Review*, 11(3), 153-165. DOI: 10.1177/1533210106297989
- Bride, B. E., (2007). Prevalence of secondary traumatic stress among social workers. *Social Work*, 52(1), 63-70. <https://doi.org/10.1093/sw/52.1.63>
- Carmody, J., & Baer, R. A., (2008). Relationships between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical and psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress reduction program. *Journal of Behavioral Medicine*, 31, 23-33. <https://doi.org/10.1007/s10865-007-9130-7>
- Çelik, S. B., & Altınışık, M. S., (2021). Adaptation of Secondary Traumatic Stress Scale to Turkish for Social Media Users: Reliability and Validity Study. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, 11(60), 1-12.
- Chang, W. H., Chang, J. H., & Chen, L. H., (2017). *Mindfulness enhances change in athletes' well-being: The mediating role of basic psychological needs fulfillment. In Key Topics in Sports Psychology* (pp. 117-125).
- Cohen, J., (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences* (2nd Ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Creswell, J. D. (2017). Mindfulness interventions. *Annual Review of Psychology*, 68, 491-516.
- Figley, C. R., (1995). *Compassion fatigue: Coping with secondary traumatic stress disorder in those who treat the traumatized*. C. R. Figley (Ed.), New York: Brunner/Mazel.
- Foster, B. J., & Chow, G. M., (2019). Development of the Sport Mental Health Continuum—Short Form (Sport MHC-SF). *Journal of Clinical Sport Psychology*, 13(4), 593-608. <https://doi.org/10.1123/jcsp.2017-0057>
- Frounfelker, R., Gilman, S. E., Betancourt, T. S., Aguilar-Gaxiola, S., Alonso, J., Bromet, E. J., ... & Kessler, R. C., (2018). Civilians in world war II and DSM-IV mental disorders: results from the

- world mental health survey initiative. *Social Psychiatry And Psychiatric Epidemiology*, 53, 207-219. <https://doi.org/10.1007/s00127-017-1452-3>
- Gustafsson, H., Skoog, T., Davis, P., Kenttä, G., & Haberl, P., (2015). Mindfulness and its relationship with perceived stress, affect, and burnout in elite junior athletes. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 9(3), 263-281. <https://doi.org/10.1123/jcsp.2014-0051>
- Harker, R., Pidgeon, A. M., Klaassen, F., & King, S., (2016). Exploring resilience and mindfulness as preventative factors for psychological distress burnout and secondary traumatic stress among human service professionals. *Work*, 54(3), 631-637. DOI: 10.3233/WOR-162311
- Hopwood, T. L., & Schutte, N. S., (2017). A meta-analytic investigation of the impact of mindfulness-based interventions on post traumatic stress. *Clinical Psychology Review*, 57, 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.08.002>
- Hülshager, U. R., Alberts, H. J. E. M., Feinholdt, A., & Lang, J. W. B., (2013). Benefits of mindfulness at work: The role of mindfulness in emotion regulation, emotional exhaustion, and job satisfaction. *Journal of Applied Psychology*, 98(2), 310-325. <https://doi.org/10.1037/a0031313>
- George, D., & Mallery, P., (2021). IBM SPSS statistics 27 step by step: A simple guide and reference. *Routledge*
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), 144-156
- Karasar, N. (2016). Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar İlkeler Teknikler. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık
- Kobayashi, Y., Oe, M., Ishida, T., Matsuoka, M., Chiba, H., & Uchimura, N., 2020. Workplace violence and its effects on burnout and secondary traumatic stress among mental healthcare nurses in Japan. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(8), 2747
- Lundqvist, C., (2011). Well-being in competitive sports—The feel-good factor? A review of conceptual considerations of wellbeing. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 4(2), 109-127. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2011.584067>
- Mancini, M. N., (2019). *Development and Validation of the Secondary Traumatic Stress Scale in a Sample of Social Media Users* (Doctoral dissertation, Cleveland State University)
- McCann, I. L., & Pearlman, L. A., (1990). Vicarious traumatization: A framework for understanding the psychological effects of working with victims. *Journal of Traumatic Stress*, 3, 131-149. <https://doi.org/10.1007/BF00975140>
- Myall, K., Montero-Marin, J., Gorczynski, P., Kajee, N., Sheriff, R. S., Bernard, R., ... & Kuyken, W. (2023). Effect of mindfulness-based programmes on elite athlete mental health: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 57(2), 99-108
- O'Connor, M., O'Reilly, G., Murphy, E., Connaughton, L., Hctor, E., & McHugh, L., (2021). Resilience mediates the cross-sectional relationship between mindfulness and positive mental health in early adolescence. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 21, 171-175. <https://doi.org/10.1016/j.jcbs.2021.07.003>
- Roemer, L., Williston, S. K., & Rollins, L. G., (2015). Mindfulness and emotion regulation. *Current Opinion in Psychology*, 3, 52-57. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.02.006>
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A., (2018). Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. *Anesthesia ve Analgesia*, 126(5), 1763-1768. Doi: 10.1213/ANE.0000000000002864
- Suresh, K. P., & Chandrashekar, S., (2012). Sample size estimation and power analysis for clinical research studies. *Journal of Human Reproductive Sciences*, 5(1), 7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3409926/>
- T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı, 6 Şubat 2023. Tüm Ulusal Spor Organizasyonları İkinci Bir Açıklamaya Kadar Durduruldu <https://gsb.gov.tr/haber-detay.html/967>
- TCCB, 14 Şubat 2023. “Deprem felaketinin yaralarını milletimizle birlikte el ele vererek en kısa sürede saracağız”. <https://www.tccb.gov.tr/haberler/410/142928/-deprem-felaketinin-yaralarini-milletimizle-birlikte-el-ele-vererek-en-kisa-surede-saracagiz->

- Teper, R., Segal, Z. V., & Inzlicht, M., (2013). Inside the mindful mind: How mindfulness enhances emotion regulation through improvements in executive control. *Current Directions in Psychological Science*, 22(6), 449-454. DOI: 10.1177/0963721413495869
- Thienot, E., Jackson, B., Dimmock, J., Grove, J. R., Bernier, M., & Fournier, J. F., 2014. Development and preliminary validation of the mindfulness inventory for sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(1), 72-80. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.10.003>
- Tingaz, E. O., 2020. Adaptation of the mindfulness inventory for sport into Turkish: A validity and reliability study. *Spormetre The Journal of Physical Education and Sport Science*, 18(1), 71-80. <https://doi.org/10.33689/spormetre.642682>
- Tingaz, E. O., 2022. Sporcu Ruh Sağlığı Sürekliliği-Kısa Formu: Türkçeye Uyarlanması ve Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 33(1), 43-52. <https://doi.org/10.17644/sbd.948200>
- TRT Haber Canlı [@trthabercanlı], 6 Şubat 2023. Artçı sarsıntılar devam ediyor, deprem anı Adana'da @trthaber canlı yayınına yansıdı. [Tweet]. Twitter
- Weinstein N., Brown, K. W. & Ryan R. M., 2009. A multi- method examination of the effects of mindfulness on stress attribution, coping, and emotional well-being. *Journal of Research in Personality*, 43, 374-385. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2008.12.008>
- Yıldız, M. İ., Başterzi, A. D., Yıldırım, E. A., Yüksel, Ş., Aker, A. T., Semerci, B., ... & Hacıoğlu Yıldırım, M. (2023). Deprem sonrası erken dönemde koruyucu ve tedavi edici ruh sağlığı hizmeti-Türkiye Psikiyatri Derneği uzman görüşü. *Turkish Journal of Psychiatry*, 34(1) 39-49. <https://doi.org/10.5080/u27305>



RESILIENCE

e-ISSN: 2602-4667

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Resilience

<https://dergipark.org.tr/pub/resilience>

Organize Sanayi Bölgeleri'nin Natech Riskine Göre Değerlendirilmesi: Kocaeli İli İçin Bir Örnek

Evaluation of Organized Industrial Zones According to Natech Risk: An Example for Kocaeli Province

Emel GÜVEN^{1,*} , Mehmet PINARBAŞI¹ , Hacı Mehmet ALAKAŞ¹ , Tamer EREN¹ ¹Kırıkkale Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Endüstri Mühendisliği, Kırıkkale, Türkiye

Öne Çıkanlar / Highlights

- Afet yönetiminde Natech risklerinin değerlendirilmesi
- Organize sanayi bölgelerinde afet riski azaltma
- Organize sanayi bölgelerinde Natech risklerinin değerlendirilmesi
- Assessment of Natech risks in disaster management
- Disaster risk reduction in organized industrial zones
- Assessment of Natech risks in organized industrial zones



Makale Bilgisi / Article Info

Gönderim / Received:
23/10/2023Kabul / Accepted:
02/05/2024

Anahtar Kelimeler

Afet Yönetimi
Organize Sanayi Bölgesi
Natech
Pisagor Bulanık AHP
Pisagor Bulanık TOPSIS

Keywords

Disaster Management
Organized Industrial Zone
Natech
Pythagorean Fuzzy AHP
Pythagorean Fuzzy
TOPSIS

Özet

Afetler günlük hayatın akışını etkileyen doğa olaylarıdır. Doğal afetler sonucunda canlı ve cansız varlıklar için maddi ve manevi olarak ciddi hasarlar ortaya çıkmaktadır. Oluşan hasarların yanı sıra bazı zamanlarda afetler tarafından tetiklenen teknolojik kazalar da meydana gelmektedir. Doğal afetlerin tetiklediği teknolojik kazalar Natech kazaları olarak adlandırılmaktadır. Natech kazaları, afetlerin gerisinde kalmış olsa da Türkiye'de 6 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen Kahramanmaraş merkezli deprem sonrası yeniden gündeme gelmiştir. Deprem sonrası İskenderun yat limanında çıkan yangının söndürülmesi için ciddi uğraşlar verilmiştir. Bu olay Natech kazası olarak kayıtlara geçmiştir. 10 Eylül 2023 tarihinde Libya'da meydana gelen selde barajların yıkılması afetin zararını çok daha ciddi boyutlara taşımıştır. Natech kazaları endüstriyel kuruluşlar için de önemli bir risk faktörü oluşturmaktadır. Bu kapsamda bünyesinde birden fazla sektörde hizmet veren endüstriyel kuruluş bulunan Organize Sanayi Bölgeleri (OSB), Natech kazaları açısından riskli bir konumdadır. Bu çalışmada Kuzey Anadolu fay hattı üzerinde 12 OSB'si bulunan Kocaeli ilinde bir uygulamaya gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması ile belirlenen Natech kriterleri doğrultusunda Kocaeli'nde yer alan OSB'ler Natech riskine göre değerlendirilmiştir. Natech kriterlerinin değerlendirilmesinde Pisagor Bulanık AHP (Analitik Hiyerarşi Yöntemi), OSB'lerde bulunan sektörlerin sıralanmasında ise Pisagor Bulanık TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity) yöntemi kullanılmıştır. Çalışma ortamındaki verilerin deterministik yapıda olmaması ve belirsizliklerin bulunması sebebiyle ele alınan problemde bulanık kümeler ile çözüm elde edilmiştir.

Abstract

Disasters are natural events that affect the flow of daily life. As a result of natural disasters, serious material and moral damages occur for living and non-living beings. In addition to the damages caused, sometimes technological accidents triggered by disasters also occur. Technological accidents triggered by natural disasters are called Natech accidents. Although Natech accidents are behind the disasters, they came to the fore again after the

Kahramanmaraş-centered earthquake that took place in Turkey on February 6, 2023. Serious efforts were made to extinguish the fire that broke out in Iskenderun marina after the earthquake. This incident was recorded as a Natech accident. The collapse of the dams in the flood that occurred in Libya on September 10, 2023, carried the damage of the disaster to much more serious levels. Natech accidents also constitute an important risk factor for industrial organizations. In this context, Organized Industrial Zones (OIZ), which have industrial establishments serving in more than one sector, are in a risky position in terms of Natech accidents. In this study, an application was carried out in Kocaeli province, which has 12 OIZs on the Northern Anatolian fault line. OIZs in Kocaeli were evaluated according to Natech risk in line with the Natech criteria determined by the literature review. Pythagoras Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Method) was used in the evaluation of Natech criteria, and Pythagoras Fuzzy TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity) method was used in ranking the sectors in OIZs. Since the data in the working environment is not deterministic and there are uncertainties, the problem was solved with fuzzy sets.

1. GİRİŞ / INTRODUCTION

Afetler maddi ve manevi zararlara neden olan beklenmedik doğa olaylarıdır (Güven & Eren, 2023). Afetlerin oluşturduğu zararları en aza indirebilmek etkili bir afet yönetiminden geçmektedir. Doğru alınan önlemler, yapılan müdahaleler, planlar ve çalışmalar afetlerin zararını azaltmaya yardımcı olacaktır. Gerçekleştirilen planlar ve hazırlıklarda sadece afetler değil afetlerle birlikte gerçekleşecek diğer olaylar da dikkate alınmalıdır. Bunlardan bir tanesi de afet sırasında ya da sonrasında meydana gelen teknolojik kazalardır.

Afetler tarafından tetiklenen teknolojik kazalar Natech kazaları olarak adlandırılmış ve 1970'li yılların sonunda incelenmeye başlanmıştır (Cruz & Suarez-Paba, 2019). Natech kazaları afetlerin gerisinde kalmış olsa da afetlerin zararlı etkilerini artırıcı bir rolü bulunmaktadır (Güven vd., 2023). Ayrıca Natech risklerinin ne olduğunun bilinmemesi kaza riskini artırmaktadır. Endüstriyel çalışma alanları yapıları sebebiyle teknolojik kaza riski taşımaktadır. Bazı durumlarda teknolojik kazaları doğal afetler de tetiklemektedir. Geçmiş deneyimler ele alındığında Natech kazalarının her türlü doğal afet tarafından tetiklenebileceği görülmüştür (Krausmann vd., 2019). Bu durum afetler gibi Natech kazaları için de önlemlerin alınması gerektiği gerçeğini ortaya koymaktadır. Geçmişte yaşanan kazalar durumunun önemini daha net ortaya koymaktadır.

Natech kazalarına örnek olarak 2005-2006 yıllarında Amerika Birleşik Devleti'nde meydana gelen Rita ve Katrina kasırgaları sonrası ortaya çıkan gaz ve kimyasal madde salınımları verilebilir (Cruz & Krausmann, 2009). Japonya'da gerçekleşen Tohoku depremi sonrası nükleer güç istasyonunun zarar görmesiyle radyoaktif madde yayılımı şeklinde Natech kazası olmuştur (Wang vd., 2022). Ülkemizde ise 17 Ağustos 1999 yılında meydana gelen Kocaeli depreminde TÜPRAŞ rafinerisinde büyük bir yangın çıkmış ve söndürmek için uzun çaba harcanmıştır. Ayrıca bazı tesislerden kimyasal madde salınımı gerçekleşmiştir (Girgin, 2011). Yakın geçmişte de bazı Natech kazaları gerçekleşmiştir. 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş ili Pazarcık ve Elbistan ilçeleri merkezli iki büyük deprem sonucunda bazı teknolojik kazalar meydana gelmiştir. Bunlardan iki tanesi kayıtlara Natech kazası olarak geçmiştir. Birincisi İskenderun Limanı'nda meydana gelen yangındır. Büyük çaplı oluşan bu yangının söndürülmesi için uzun süreli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Diğeri ise Hatay'ın Kırıkhan ilçesi Topboğazi Köyü'nde yerin 200 metre altında ve 3 kilometre mesafede iki ayrı noktada doğalgazda patlama ve yangın oluşmuştur. Bunun üzerine bazı ilçelere doğalgaz akışı durdurulmuştur. Libya'nın Derne vilayetinde 10 Eylül 2023 tarihinde meydana gelen sel iki barajın yıkılmasıyla çok daha büyük zararlara sebep olmuştur. Yaşanan Natech kazalarına bakıldığında ciddi zararlar oluşturabileceğini görülmektedir.

Natech kazalarının oluşma riskinin yüksek olduğu noktalardan birisi de Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) olmaktadır. OSB'ler bünyelerinde farklı sektörde hizmet veren birçok endüstriyel kuruluş bulundurduğu için Natech kazalarının oluşabileceği yerler arasındadır. Natech kazalarının önlenilmesindeki ilk adım risk kriterlerinin belirlenilmesidir. Ardından riskli alanlar belirlenerek kazaların önlenilmesi için çalışmalar başlatılabilecektir. Bu sebeple yapılan çalışmada Natech risklerinin OSB'ler kapsamında değerlendirilmesi yapılmıştır. Uygulama ili olarak Kocaeli seçilmiştir.

Uygulama ilinin belirlenmesindeki en önemli kriter Kocaeli’nde bulunan 12 OSB’nin Kuzey Anadolu fay hattı üzerinde yer alması olmuştur. Hem afet riski yüksek olan hem de OSB sayısı fazla olan bu ilde Natech kazası oluşabileceği riski düşünülerek uygulama ili olarak seçilmiştir. Literatür taraması ile belirlenen 12 Natech kriteri Pisagor Bulanık AHP yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Ardından Kocaeli ilindeki OSB’lerde bulunan 11 sektör Pisagor Bulanık TOPSIS yöntemi ile Natech riskine göre sıralanmıştır. Elde edilen sektör sıralamasına göre OSB’lerin Natech kaza riskleri hakkında değerlendirme yapılmıştır. Çalışma incelenen literatür kapsamında aşağıdaki konularda literatüre katkı sağladığı söylenebilir.

- Natech risk kriterinin bulanık yöntem ile ağırlıklandırıldığı ilk çalışmadır.
- Natech riskinin sektörel olarak sıralamasının yapıldığı ilk çalışmadır.
- OSB’lerde Natech riskinin değerlendirildiği ilk çalışmadır.

Literatürde Natech kriterlerinin kapsamlı bir şekilde ele alınmamıştır. Bu durumda araştırmacılar için Natech riskine neden olabilecek kriterleri net olarak görebileceği bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmada kriterler kapsamlı bir şekilde verilerek kriter havuzunun oluşturulmasına yardımcı olunacaktır. Ayrıca belirlenen kriterler önem ağırlıklarına göre ağırlıklandırılacaktır. Böylelikle çalışmada belirlenmiş kriterler Natech riskini azaltmak isteyen kuruluşların riske karşı önlem almaları için önceliklerini belirlenmesinde destekleyici bir rol oynayacaktır. Çalışmada yapılan sektörel sıralama ise özellikle OSB gibi birden çok sektörü bünyesinde barındıran alanlarda riskli bölgelerin belirlenmesi konusunda önem arz edecektir. Bu sayede Natech riski yüksek sektörlerde risk azaltma çalışmalarında öncelik verilecektir.

Çalışmanın devam eden kısımları şu şekildedir. İkinci bölümde konu ile ilgili literatür taramasına yer verilirken üçüncü bölümde problem çözümünde kullanılan yöntemler açıklanmıştır. Dördüncü bölümde seçilen yöntem uygulama sonuçları verilmiş ve son bölüm olan beşinci bölümde ise uygulama sonuçlarına yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI/ LITERATURE REVIEW

Campedel vd., 2008, Natech risk analizi için kantitatif yöntemlerin genel çerçevesinde, depremler nedeniyle salınan tehlikeli maddelerin neden olduğu risklerin değerlendirilmesi için özel bir metodoloji geliştirmiş proses ve kimya sektöründe uygulama yapmışlardır. Girgin, 2011, 17 Ağustos 1999 Kocaeli depremi sonrası TÜPRAŞ İzmit rafinerisindeki büyük yangın ve AKSA akrilik elyaf üretim tesisindeki akrilonitril sızıntısını sırasında yapılan müdahaleleri inceleyen bir çalışma gerçekleştirmiştir. Busini vd., 2011, AHP yöntemini kullanarak hesaplanan uygun Temel Tehlike Göstergeleri aracılığıyla depremlerin neden olduğu endüstriyel risklerin değerlendirilmesi için referans niteliğinde bir kısayol metodolojisi sağlamayı amaçlamışlardır.

Cruz, 2012, Natech risklerine, özelliklerine ve yönetimiyle ilgili sorunlara genel bir bakış sunmuştur. Salzano vd., 2013, AHP ve QRA yöntemlerini birlikte kullanarak Natech riskleri için nitel ve nicel risk analizi oraya koymuştur. Girgin & Krausmann, 2013, minimum veri girişi ile hızlı yerel ve bölgesel Natech risk değerlendirmesi ve haritalamaya izin veren RAPID-N adlı çevrimiçi, genişletilebilir bir risk değerlendirmesi ve haritalama yazılımı geliştirmişlerdir. Antonioni vd., 2015, tehlikeli maddenin bulunduğu endüstriyel tesisleri etkileyen sellerin neden olduğu riskin niceliksel değerlendirmesini araştırmayı amaçlayan bir çalışma ortaya koymuşlardır.

Necci vd., 2016, kimyasal ve proses tesislerinde tehlikeli maddeleri içeren ve yıldırımla tetiklenen büyük kaza senaryolarını ele almışlardır. Yu vd., 2017, 2011 depremi ve tsunamisinden sonra Japonya’nın Sendai kentindeki petrol rafinerisinde gerçekleşen Natech kazasının ardından risk algıları ve davranışsal tepkiler üzerine incelemelerde bulunmuşlardır. Son & Jung, 2018, büyük miktarlarda tehlikeli madde işleyen endüstriyel tesislerde selin neden olduğu riskleri nicel olarak analiz etmişlerdir. Suarez-Paba vd., 2019, çalışmalarında “Natech risk yönetimindeki mevcut boşluklar nelerdir?” ve “Hangi tetikleyici doğal tehlikeler incelenmiştir?” sorularına yanıt arayan bir analiz yapmışlardır. Misuri vd., 2019, Harvey Kasırgası’nın etkilediği bölgede kimyasal ve proses tesislerinde yaşanan

hasarları araştırmış ve ilgili tesislerden veri toplamak için bir anket yapmışlardır. Toplanan bilgileri, endüstriyel kaza veri tabanlarından elde edilen ilgili verilerle entegre edilerek analiz etmişlerdir.

Olivar vd., 2020, kasırga yüklerinden etkilenen depolama tankları için hassasiyet işlevini, yapısal hasarı veya çevreleme kaybını dikkate alarak risk değerlendirmesi yapmışlardır. Ricci vd., 2021, Natech olaylarına adanmış orijinal bir veri seti oluşturmayı ve Natech senaryolarının oluşumuna ilişkin kapsamlı bir analiz sağlamayı amaçlamışlardır. Son 70 yılda gerçekleşen 9000'den fazla Natech etkinliğini toplayarak Natech senaryolarını zaman trendi ve karşılık gelen doğal olaylar trendiyle karşılaştırmışlardır. Luo vd., 2022, Natech olaylarının geçmiş verilerini toplamak, analiz etmek ve paylaşmak için web tabanlı bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) aracı olan Find-Natech'i önermişlerdir. Guo vd., 2023, Wenchuan depreminden sonra Wenchuan çevresindeki bir kimya sanayi parkında art arda gelen felaketleri analiz etmişlerdir. Wang & Weng, 2023, sel-rüzgâr-dolu çoklu tehlike senaryosunda Natech riskini hızlı ve esnek bir şekilde değerlendirmek için sundukları metodolojiyi atmosferik dikey depolama tankının analizi üzerinde uygulamışlardır. Gerçekleştirilen çalışma, incelenen literatür kapsamında sektörlerin Natech riskine göre sıralanması konusunda yapılan ilk çalışmadır. Aynı zamanda Natech risk kriterlerinin bulanık yöntemlerde ağırlıklandırıldığı ve OSB'ler için Natech riskinin değerlendirildiği başka bir çalışmaya rastlanmamıştır.

3. YÖNTEMLER / METHODS

Gerçekleştirilen çalışmada problem verilerinde öznel ve nesnel ifadelerin bulunması sebebiyle problem verilerine net olarak ulaşılamaz. Bu durumda ise bulanık mantık kümelerinden yararlanılmaktadır. Bulanık mantıkta farklı kümeler kullanılmıştır. Bunlardan birisi de Yager tarafından ortaya çıkarılan Pisagor Bulanık kümeleridir (Yager, 2013). Kullanılan diğer bulanık yöntemlerde üyelik olma ve olmama derecelerinin toplamını en fazla 1.0 sonucu elde edilmektedir. Ancak Pisagor bulanık setlerde kareler toplamının üyelik olma ve olmama dereceleri maksimum 1.0'a eşit olmaktadır. Bu noktada Pisagor bulanık setler diğer bulanık kümelerin eksik yönlerini ortadan kaldırmaktadır (Tezcan & Eren, 2022). Dilsel ifadeleri daha geniş bir skala kullanarak değerlendiren bu yöntem karar vericilere daha geniş bir değerlendirme imkânı sunabilmektedir. Böylece daha gerçekçi sonuçlar elde edilmektedir (Yazıcı vd., 2021). Natech afet sonrası oluşması sebebiyle ortam doğal olarak belirsiz bir hal alacaktır. Belirsiz olan durumlarda ise nitel ve nicel kriterlere kesin değerler ile karar verilemez bu sebeple bulanık mantığa ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle çalışmada Pisagor Bulanık kümelerden yararlanılmıştır.

3.1. Notasyonlar / Notations

Pisagor Bulanık AHP ve Pisagor Bulanık TOPSIS yöntemleri için kullanılan notasyon açıklamaları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Notasyonlar

Pisagor Bulanık AHP Yöntem Notasyonları		
$A = (r_{ik})_{m \times m}$	Dilsel değişkenlere dayalı ikili karşılaştırma matrisi	
D	Üye olma ve üye olmama fonksiyonlarının alt ve üst sınırları arasındaki fark (farklar matrisi)	
M	Üye olma derecesi	
V	Üye olmama derecesi	
S	Çarpımsal matris	
H	Tereddüt dereceleri	
T	Kriterlerin normalize edilmemiş ağırlıkları	
W_i	i. kriterin ağırlığı	
Pisagor Bulanık TOPSIS Yöntem notasyonları		
x	Alternatif	($i=1 \dots m$)
C	Kriterler	($j=1 \dots n$)
R	Karar Matrisi	
$P(u_{ij}, v_{ij})$	Pisagor bulanık sayılar	
u	Üyelik derecesi	
v	Üye olmama derecesi	
x^+	Pozitif ideal çözüm	

x	Negatif ideal çözüm
s	İki Pisagor sayısının karşılaştırılması
W_i	i. kriterin ağırlığı
π	Tereddüt indeksi
ξ	Görelî yakınlık indeksi
D	İdeal çözümlere uzaklık

3.2. Pisagor Bulanık AHP / Pythagorean Fuzzy AHP

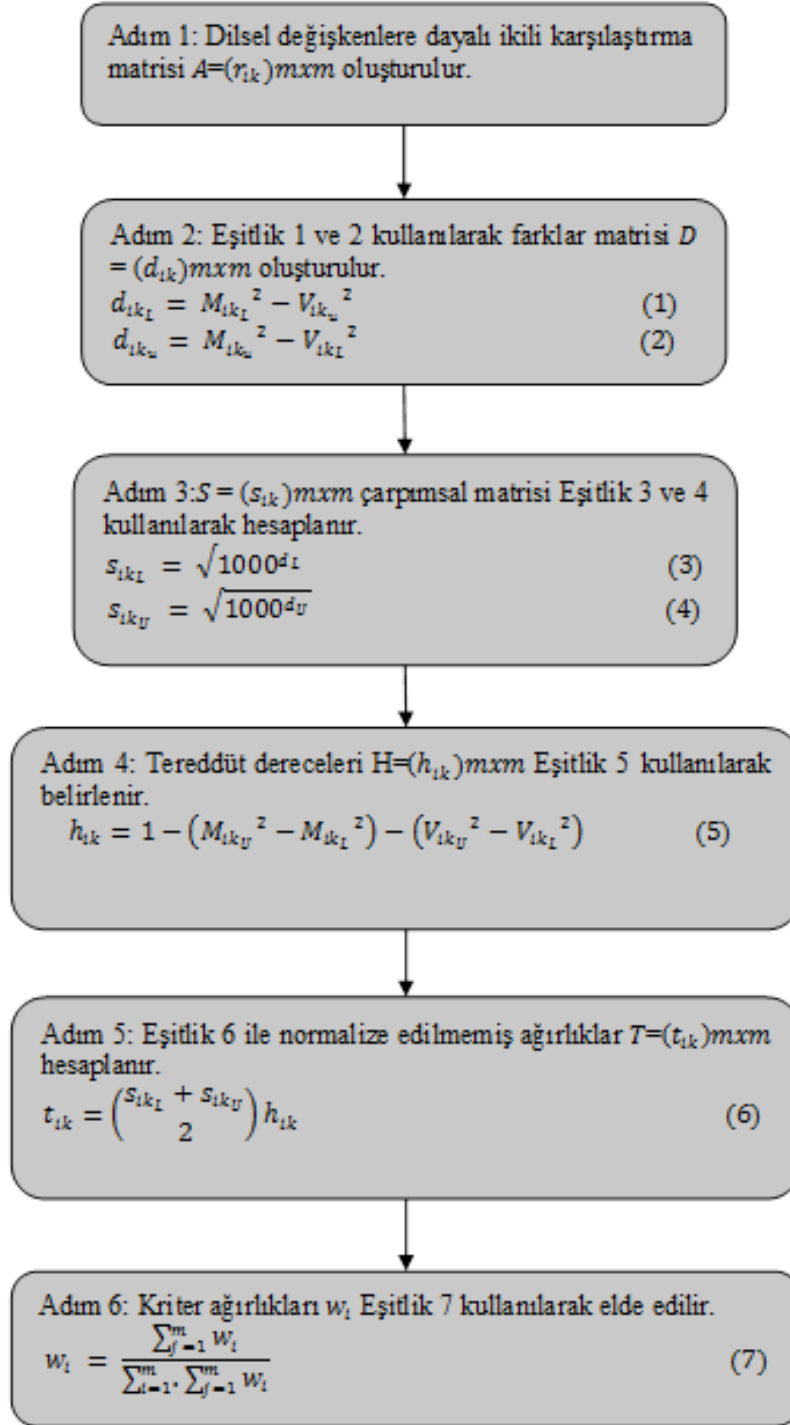
AHP yöntemi, çok kriterli karar verme yöntemleri arasında sıklıkla ve başarıyla kullanılan bir yöntemdir. Ancak öznel ve dilsel ifadelerin bulunduğu ortamlarda yetersiz kalabilmektedir. Bu noktada eksikliklerin giderilmesi için bulanık yöntemler geliştirilmiştir. Pisagor setler bunlardan bir tanesidir. Bu yöntem dilsel ifadeleri daha geniş bir skala kullanarak değerlendirerek karar vericilere daha geniş bir değerlendirme imkânı sunmaktadır. Yöntemin aşamaları Şekil 1.'de verilmiştir (Erol vd., 2021).

Yöntemin ilk adımında dilsel değişkenler ile karar matrisi oluşturulmaktadır. Ardından Adım 2'de Eşitlik 1 ve 2 kullanılarak farklar matrisi, Adım 3'te yer alan Eşitlik 3 ve 4 ile de çarpımsal matris elde edilir. Eşitlik 5 ile tereddüt dereceleri oluşturularak Adım 4 tamamlanır. Tereddüt dereceleri oluşturulduktan sonra Adım 5'te Eşitlik 6 ile normalize edilmemiş ağırlıklar bulunur ve son adımda Eşitlik 7 ile kriter ağırlıklarına ulaşılır.

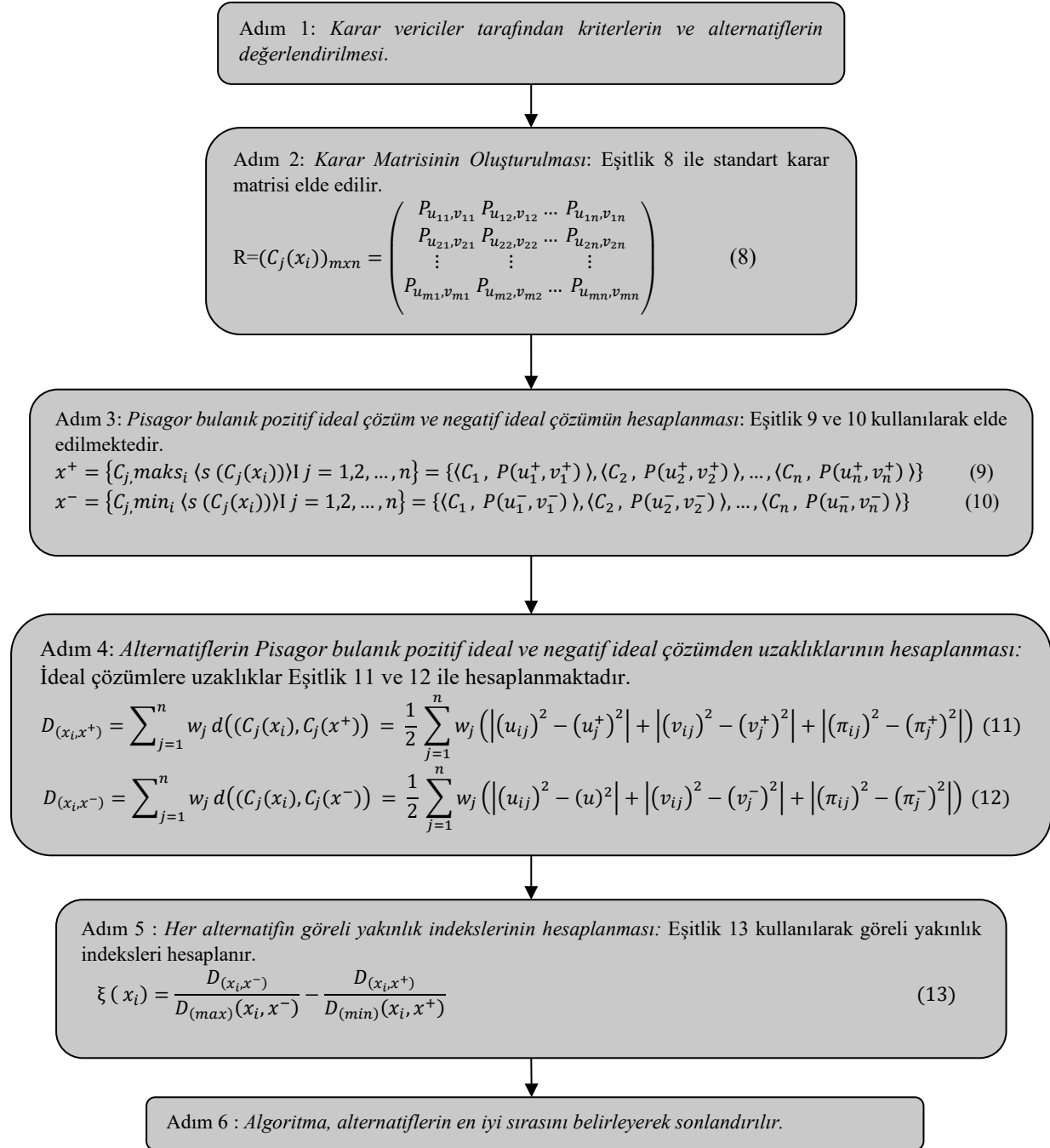
3.3. Pisagor Bulanık TOPSIS / Pythagorean Fuzzy TOPSIS

TOPSIS yöntemi Hwang ve Yoon tarafından 1981 yılında geliştirilen çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisidir (Hwang & Yoon, 1981). Yöntemde ele alınan problem pozitif ve negatif ideal çözüme göre alternatiflerin sıralanması şeklinde çözümlenir (Özcan vd., 2017). Pisagor bulanık TOPSIS ise Pisagor bulanık kümeler dahilinde pozitif ideal çözüme en yakın mesafeli ve negatif ideal çözüme en uzak mesafeli olan çözümü seçme kavramına dayanan bir tekniktir (Gedikli, 2019). Yöntemin aşamaları Şekil 2'de verilmiştir (Yazıcı vd., 2023).

İlk adımda karar vericiler kriterleri ve alternatifleri değerlendirmektedir. Ardından Adım 2'de Eşitlik 2'de olduğu gibi karar matrisinin oluşturulmasının ardından Adım 3'te yer alan Eşitlik 9 ve 10 ile Pisagor bulanık pozitif ve negatif ideal çözümler hesaplanır. Alternatiflerin Pisagor bulanık pozitif ideal ve negatif ideal çözümden uzaklıkları Adım 4'teki Eşitlik 11 ve 12 kullanılarak elde edildikten sonra Adım 5'te her alternatifin görelî yakınlık indeksleri Eşitlik 13 ile elde edilir. Son olarak Adım 6'da ise algoritma, alternatiflerin en iyi sırasını belirleyerek sonlandırılır.



Şekil 1. Pisagor bulanık AHP yöntem aşamaları (Erol vd., 2021)



Şekil 2. Pisagor Bulanık TOPSIS Aşamaları (Yazıcı et al., 2023)

4. UYGULAMA / APPLICATION

Natech kazaları açısından risk taşıyan alanlardan birisi de Organize Sanayi Bölgeleri'dir. Bu kapsamda yapılan çalışmada Kuzey Anadolu fay hattı üzerinde 12 OSB'si bulunan Kocaeli ili uygulama ili olarak seçilmiştir. İl için hazırlanan İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP) içerisinde Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılması (BEKRA) mevzuatına bağlı olarak riskli belirlenen 89 kuruluşun yaklaşık 35 adeti OSB'lerde bulunmaktadır. 12 OSB mevcut olarak faaliyette olup 13. OSB henüz tam olarak faaliyete geçmemiştir. Bu sebeple çalışmada 12 OSB değerlendirilmiştir. Belirlenen Natech kriterleri doğrultusunda değerlendirme yapılarak Kocaeli'nde yer alan OSB'ler Natech riskine göre değerlendirilecektir. Uygulama aşamaları şu şekildedir.

- Kriterlerin Pisagor Bulanık AHP yöntemiyle ağırlıklandırılması

- Pisagor Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılarak Kocaeli OSB'de bulunan sektörlerin Natech risklerine göre sıralanması
- Kocaeli ilinde bulunan her bir OSB'de yer alan sektör verileri mevcuttur. Bu kapsamda elde edilen veriler ile OSB'lerin Natech riskine göre değerlendirilmesi

Probleme ait değerlendirme 5 uzman tarafında gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmeleri yapan uzmanlara ait bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Uzman bilgileri

Uzman	Pozisyon	Meslek	Deneyim (Yıl)
1	Profesör	Mühendis- Akademisyen	25
2	Yönetici	Mühendis	16
3	Yönetici	Mühendis	13
4	Uzman	Mühendis - AFAD Gönüllüsü	9
5	Uzman	AFAD Gönüllüsü	4

4.1. Kriterler / Criteria

Natech riski oluşturabilecek 11 adet kriter literatür taraması sonucunda elde edilmiştir. Oluşturulan 11 Natech risk kriter Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Natech Risk Kriterleri

Yazar	Kriterler
(Gülüm vd., 2021)	Elektrik Kaynakları (K1) Doğalgaz (K2) İşyeri Alet ve Ekipmanları (K3)
(Chen vd., 2019)	Güvenlik Açığı (K4)
(Sun vd., 2020)	Maruziyet Süresi (K5)
(Dökmeçi ve Akduman, 2022)	Altyapı eksikliği (K6) Plansız yerleşim (K7) Tehlikeli Madde ve Yanıcı Salınımı (K8)
(Girgin vd., 2019)	Müdahale Kaynak ve Ekiplerinin Yetersizliği (K9)
(Cruz, 2012)	Kimyasalın özellikleri (K10)
(Necci vd., 2016)	Tesisin fiziksel özelliği (K11)
Bu çalışma	Afetin süresi (K12)

Belirlenen kriterler afet sonrasında oluşabilecek teknolojik kazaları tetikleyebilecek risklerdir. Afetler sırasında veya sonrasında belirlenen kriterlerin oluşması durumunda teknolojik kazalar ile karşılaşma riski de yükselmektedir. Elektrik kaynaklarının sebep olduğu bir yangın, doğalgazın sebep olduğu bir patlama, uzun süren afet sebebiyle oluşacak kazalar, tehlikeli madde salınımı sebebiyle oluşacak yangınlar karşılaşılabilecek kazalardan bazılarıdır. Natech risk kriterlerin açıklamaları aşağıda verilmiştir.

•**K1- Elektrik Kaynakları:** İşyerlerinde deprem, sel gibi afetlerden etkilenecek yangına sebep olabilecek kısa devre ve kaçaklar, trafolar, elektrik panoları vb. kaynaklar kazalara neden olabilir.

•**K2- Doğalgaz:** Doğalgaz içeren iş yerleri, boru hatları, gaz kaçakları, işyerinde kullanılmak üzere içerisinde gaz bulunan tanklar vb. olası bir afet sonrasında doğalgaz nedeniyle patlama ve yangın oluşturabilir.

•**K3- İşyeri Alet ve Ekipmanları:** İşyerlerinde bulan alet ve ekipmanları kapsamaktadır. Düzenli kontrolleri yapılmayan, sağlam olmayan, güvenlik kriterlerine uygun yerleştirilip sabitlenmeyen ekipmanlar gerçekleşecek afet sonrasında yangın ve patlama riski oluşturabilir.

- K4- Güvenlik Açığı:** Olası afetler ve Natech kazası tehditleri karşısında karşı koymayı zorlaştıracak ya da zararı arttıracak durumlardır.
- K5- Maruziyet Süresi:** Gerçekleşen doğal afete maruz kalma süresini ifade etmektedir. Maruziyet süresi arttıkça Natech kazalarının oluşma riskleri de yükselmektedir.
- K6- Altyapı Eksikliği:** Altyapı eksikliği başta taşkınlar olmak üzere ikincil afetlere sebep olabileceği gibi Natech kazalarına da sebep olabilmektedir.
- K7- Plansız Yerleşim:** OSB içerisinde plansız yerleşim doğal afetlerden sonra Natech riskini arttırmaktadır. Ayrıca birbirine yakın ve plansız olarak yerleşim yapılmış işyerlerinin birinde oluşacak teknolojik kaza diğerlerini de etkileyerek kazanın etki alanını büyütebilmektedir.
- K8- Tehlikeli Madde ve Yanıcı Madde Salınımı:** Afet sebebiyle işyerlerinde bulunan tehlikeli madde ve yanıcı maddelerde meydana gelecek salınımı kapsar. Bu salınım sebebiyle yangın ve patlamalar oluşabilir.
- K9- Müdahale Kaynak ve Ekiplerinin Yetersizliği:** Afetlerin oluşmasının ardından OSB içerisinde Natech kazası oluşturabilecek risklere oluşmadan önce engel olabilecek ya da etkisini azaltacak ekip ve ekipman bulunmaması ortaya çıkacak zararın artmasına sebep olabilir.
- K10- Kimyasalın Özelliği:** Afet sonrası oluşabilecek kazalar için kimyasalın özellikleri önemlidir. Parlayıcı, patlayıcı, yanıcı özellikte olan kimyasallar ciddi risk içermektedir.
- K11- Tesisin Fiziksel Özellikleri:** Tesisin bina, yerleşim yeri, yapımında kullanılan malzemeler vb. özellikleri kazaları tetikleyici etkiye sahip olabilir.
- K12- Afetin Süresi:** Afet süresi ne kadar uzun olur ise Natech kazası oluşma riski de doğru orantılı olarak artacaktır. Bu kriter yazarlar tarafından literatüre ek olarak önerilen bir kriterdir.

4.2. Alternatif sektörler / Alternative sectors

Çalışma Kocaeli ilinde bulunan OSB bölgelerinde yer alan sektörleri kapsamaktadır. Uygulama iline ait OSB'lerde bulunan sektörler ve yüzdelik dilimleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Kocaeli Organize Sanayi Bölgelerinde Yer Alan Sektörler

Organize Sanayi Bölgeleri	Sektörler (%)			
Ali Kahya OSB	%45 - Metal	%25 - Makine	%8 - Tekstil	%22 - Diğer
Koceli Asım Kibar OSB	%68 - Otomotiv	%17 - Çelik	%15 Otomotiv	
Gebze Güzeller OSB	%25 - Metal	%25 - Otomotiv	%25 - Kimya	%25 Diğer
Kocaeli Gebze V Kimya İhtisas	%100 - Kimya			
Kocaeli Gebze OSB	%28 - Fabrikasyon Metal	%13 - Kauçuk ve Plastik	%10 - Elektrikli Teçhizat	%49 - Diğer
Kocaeli TOSB Otomotiv Yan Sanayi İhtisas	%100 Otomotiv			
Kocaeli Arslanbey OSB	%30 - Ahşap	%30 - Metal	%30 - Plastik	%10 - Diğer
Kocaeli Dilovası OSB	%26 - Metal	%13 - Yapı Malzemeleri	%9 - Plastik	%52 - Diğer
Kocaeli Gebze Kömürcüler İhtisas OSB	%100 - Kömür			
Kocaeli Gebze Plastikçiler OSB	%34 - Plastik	%13 - Makine	%7 - Kimya	%56 - Diğer

Kocaeli Gebze VI İmes Makina İhtisas OSB	%100 - Makine
Kocaeli Makine İhtisas OSB	%100 - Makine

Kocaeli’nde 12 OSB içerisinde yer alan 11 sektör değerlendirilmiştir. “Diğer” başlığı altında yer alan sektörler içeriği net olmadığı için değerlendirme dışı bırakılmıştır. Problem kapsamında değerlendirilen sektörler Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Natech Riskinin Değerlendirildiği Sektörler

Alternatif	Sektörler
A1	Metal
A2	Makine
A3	Tekstil
A4	Otomotiv
A5	Çelik
A6	Kimya
A7	Kauçuk ve Plastik
A8	Elektrikli Teçhizat
A9	Ahşap
A10	Yapı malzeme
A11	Kömür

4.3. Kriter ağırlıklarının Pisagor Bulanık AHP ile belirlenmesi / Determination of criteria weights with Pythagorean Fuzzy AHP

Natech kaza risklerinin oluşabileceği 12 kriter literatür araştırması sonucunda oluşturulmuştur. Bu yöntemin uygulanmasında karar matrisi oluşturulurken kullanılan dilsel değişkenler ve karşılık gelen Pisagor bulanık sayılar Tablo 6’da verilmiştir (Ak & Gul, 2019).

Tablo 6. Pisagor Bulanık Ölçekleri ve Dilsel Değişkenler (Ak & Gul, 2019)

Dilsel Değişkenler	Aralıklı Pisagor Bulanık Sayılar			
	μ_L	μ_U	v_L	v_U
Kesinlikle Düşük (KD)	0	0	0,9	1
Çok Düşük (ÇD)	0,1	0,2	0,8	0,9
Düşük (D)	0,2	0,35	0,65	0,8
Ortalamanın Altında (OA)	0,35	0,45	0,55	0,65
Eşit (E)	0,1965	0,1965	0,1965	0,1965
Ortalama (O)	0,45	0,55	0,45	0,55
Ortalamanın Üstünde (OÜ)	0,55	0,65	0,35	0,45
Yüksek (Y)	0,65	0,8	0,2	0,35
Çok Yüksek (ÇY)	0,8	0,9	0,1	0,2
Kesinlikle Yüksek (KY)	0,9	1	0	0

Tablo 5’te bulunan dilsel değişkenler kullanılarak elde edilen karar matrisi Tablo 7’de verilmiştir. Tablo 7 içerisinde yer alan dilsel değişkenler 5 uzmanın bir araya gelerek ortak grup karar vermesiyle oluşturulmuştur.

Tablo 7. Pisagor Bulanık AHP Dilsel Değişkenleri ile Oluşturulan Karar Matrisi

Karar Matrisi	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
K1	E	E	OÜ	E	O	OÜ	Y	OA	OÜ	E	Y	OÜ
K2	E	E	OÜ	E	OÜ	OÜ	Y	O	OÜ	E	Y	OÜ
K3	OA	OA	E	D	OA	E	OÜ	ÇD	OA	OA	OÜ	OA
K4	E	E	Y	E	OÜ	OÜ	OÜ	O	E	O	OÜ	OÜ

K5	O	OA	OÜ	OA	E	OÜ	OÜ	D	E	OA	OÜ	E
K6	OA	OA	E	OA	OA	E	OÜ	OA	O	E	O	OA
K7	D	D	OA	OA	OA	OA	E	D	OA	OA	E	OA
K8	OÜ	O	ÇY	O	Y	OÜ	Y	E	OÜ	O	Y	Y
K9	OA	OA	OÜ	E	E	O	OÜ	OA	E	OA	OÜ	E
K10	E	E	OÜ	O	OÜ	E	OÜ	O	OÜ	E	OÜ	OÜ
K11	D	D	OA	OA	OA	O	E	D	OA	OÜ	E	OA
K12	OA	OA	OÜ	OA	E	OÜ	OÜ	D	E	OA	OÜ	E

Yöntem çözümünde karar matrisinde yer alan dilsel değişkenlere karşılık gelen ve Tablo 6’da verilen Pisagor bulanık sayılar kullanılmıştır. Karar matrisinin oluşturulmasıyla yöntem uygulanmış olup yöntem sonucunda elde edilen kriter ağırlıkları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Pisagor Bulanık AHP ile Elde Edilen Kriter Ağırlıkları

No	Kriter Sıralaması	Ağırlıklar
1	Tehlikeli Madde ve Yanıcı Salınımı	0,21694
2	Doğalgaz	0,12676
3	Elektrik Kaynakları	0,11922
4	Güvenlik Açığı	0,10406
5	Kimyasalın özellikleri	0,08638
6	Maruziyet Süresi	0,06606
7	Afetin süresi	0,06354
8	Müdahale Kaynak ve Ekiplerinin Yetersizliği	0,06124
9	Altyapı eksikliği	0,04595
10	İşyeri Alet ve Ekipmanları	0,04365
11	Tesisin fiziksel özelliği	0,03813
12	Plansız yerleşim	0,02807

Tablo 8’de elde edilen sonuçlar kapsamında en yüksek kriter ağırlığına 0,21694 ile “Tehlikeli madde ve yanıcı madde salınımı” kriteri sahip olmuştur. Bu kriter Natech riski oluşturabilecek en önemli risk faktörünü oluşturmaktadır. İkinci sırada 0,12676 ile “Doğalgaz” kriteri, üçüncü sırada ise 0,11922 ile “Elektrik Kaynakları” kriteri yer almaktadır. Yöntem sonucunda en son sırada ise 0,0367 ile “Plansız yerleşim” kriteri bulunmaktadır. Geçmiş Natech kazaları ele alındığında tehlikeli madde ve yanıcı madde salınımı sebebiyle çıkan yangın ve oluşan patlamaların sayısının fazla olduğu gözlemlenmektedir. Bu durumda gerçek yaşam düşünüldüğünde elde edilen sıralamanın mantığa uygun olduğu söylenebilmektedir.

4.4. Alternatif sektörlerin Pisagor Bulanık TOPSIS yöntemi ile sıralanması / Ranking of alternative sectors using the Pythagorean Fuzzy TOPSIS method

Kriter ağırlıklarının elde edilmesinin ardından belirlenen 11 sektör alternatifinin sıralanmasının belirlenmesinde Pisagor Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Yöntemde kullanılan dilsel değişkenler ve Pisagor bulanık sayılar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Pisagor Bulanık TOPSIS Yönteminde Kullanılan Dilsel Değişkenler

Dilsel Değişkenler	Pisagor Bulanık Sayılar	
	u	v
Aşırı Düşük (AD)	0,10	0,99
Çok az (ÇA)	0,10	0,97
Küçük (K)	0,25	0,92
Orta Küçük (OK)	0,40	0,87

Orta (O)	0,50	0,80
Orta Yüksek (OY)	0,60	0,71
Yüksek (Y)	0,70	0,60
Çok Yüksek (ÇY)	0,80	0,44
Son Derece Yüksek (SDY)	0,10	0,00

Tablo 9'da yer alan Pisagor bulanık sayılar kullanılarak karar vericiler tarafından elde edilen karar matrisi Tablo 10'da verilmiştir. Tablo 10 içerisinde yer alan dilsel değişkenler 5 uzmanın bir araya gelerek ortak grup karar vermesiyle oluşturulmuştur.

Tablo 10. Pisagor Bulanık TOPSIS Dilsel Değişkenler ile Oluşturulan Karar Matrisi

Karar Matrisi	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
A1	K	K	K	K	O	OY	K	K	OY	K	K	OK
A2	K	K	OK	K	O	OY	OK	K	Y	K	OK	OK
A3	O	O	K	OY	Y	OY	OY	K	K	K	OY	Y
A4	OK	K	K	O	OY	OK	OK	K	OY	K	K	O
A5	K	K	OK	O	O	O	K	K	OY	K	K	OK
A6	OY	OK	OK	Y	Y	OK	OK	ÇY	Y	ÇY	O	OY
A7	K	K	OK	OK	OY	K	K	OK	OY	OK	O	OY
A8	ÇY	K	Y	OK	OY	OK	O	ÇA	OY	K	OK	OY
A9	K	K	K	OY	Y	O	OY	K	Y	OK	OY	OY
A10	OK	OK	K	OY	OY	OK	OK	OY	OY	ÇY	O	O
A11	OK	K	OK	OK	O	ÇA	OK	ÇA	OY	ÇA	OK	OK

Tablo 10'da satırlarda 11 alternatif sektör yer alırken sütunlarda kriterler yer almaktadır. Karar matrisinde her alternatife her kriter için Pisagor bulanık küme kullanılarak belirlenen dilsel değişkenler yer almaktadır. Yöntemin uygulanmasının ardından elde edilen alternatif sıralamaları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Alternatif Sektörlerin Sıralanması

Sıralama	Alternatifler	$\xi(x_i)$
1	Kimya	0
2	Yapı malzeme	-1,7342
3	Tekstil	-2,6332
4	Elektrikli Teçhizat	-2,8789
5	Ahşap	-2,9712
6	Kauçuk ve Plastik	-3,5236
7	Otomotiv	-3,7337
8	Çelik	-3,9741
9	Makine	-3,9787
10	Metal	-4,2080
11	Kömür	-4,4320

Yöntem sonucunda Natech riski en yüksek olan sektörü "Kimya" olarak belirlenmiştir. İkinci sırada ise "Yapı Malzemeleri" sektörü yer almaktadır. Bunun sebebi ise bazı yapı malzemelerinin içerisinde kimyasal maddelerin de bulunmasıdır. Bu iki sektörü takip ederek Natech risk sıralamasında üst sıralarda yer alan diğer iki sektör sırasıyla "Tekstil" ve "Elektrikli Teçhizat" sektörleri olmuştur. Son

sıralarda ise “Makine”, “Metal” ve “Kömür” sektörleri yer almaktadır. Bu sektörlerde de Natech riskleri mevcut olmakla birlikte diğer sektörlerle göre daha az risk olması sıralamada son sıralarda yer almalarını sağlamıştır.

4.5. Uygulama ilindeki OSB’lerin Natech riskine göre değerlendirilmesi / Evaluation of OIZs in the application province according to Natech risk

Uygulama ili olarak Kocaeli seçilmiştir. Bunun en önemli sebebi Kocaeli ilinde bulunan OSB’lerin Kuzey Anadolu fay hattı üzerinde yer almasıdır. Değerlendirmeye 12 OSB alınmıştır. OSB’ler içerisinde bulunan sektörler ve yüzdeleri Tablo 4’te verilmiştir. Yöntemler sonucunda elde edilen sektör sıralamaları göz önünde bulundurularak, OSB’ler bünyesinde bulundurduğu sektörlerle göre değerlendirilmiştir.

Pisagor Bulanık TOPSIS yöntemi ile elde edilen sıralamaya göre Natech riski en yüksek “Kimya” sektörü belirlenmiştir. Bu sebeple bünyesinde %100 Kimya sektörü bulunduran “Kocaeli Gebze V Kimya İhtisas OSB” Natech riski en yüksek olan OSB olarak değerlendirilecektir. Ayrıca bünyesinde %25 Kimya sektörü bulunduran “Gebze Güzeller OSB” de Natech riskinin yüksek olduğu söylenebilir. %30 Ahşap ve %30 Plastik sektörüne sahip olan “Kocaeli Arslanbey OSB” de Natech riski taşıyan OSB’ler arasında sayılabilir.

“Kocaeli Gebze Kömür İhtisas OSB” bünyesinde bulunan kuruluşların %100 kömür sektöründe hizmet vermektedir. Kömür sektörünün en az riske sahip olan sektör olması sebebiyle diğer OSB’ler arasında en az Natech riski taşıyan “Kocaeli Gebze Kömür İhtisas OSB” olmuştur.

5. DUYARLILIK ANALİZİ / SENSITIVITY ANALYSIS

Oluşturulan modelin tutarlılığının incelenmesi için duyarlılık analizi yapılmıştır. Bu noktada girilen verilerin biraz değiştirildiğinde çok kriterli karar verme yöntemleri ile elde edilen sıralamaların nasıl değiştiği değerlendirilmiştir. Duyarlılık analizi kapsamında 12 kriterin ağırlıkları ikili kombinasyonlar halinde birbiri ile değiştirilmiş ve 66 adet senaryo elde edilmiştir. Örneğin; İlk olarak K1 kriterinin ağırlığı ile K2 kriterinin ağırlığı değiştirilmiştir. Ardından K1 kriterinin ağırlığı sırasıyla K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11 ve K12 ile değiştirilerek sıralamalar oluşturulmuştur. K1 kriterinden sonra K2 kriterinin ağırlıkları sırasıyla K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11 ve K12 kriteri ile değiştirilerek sıralama oluşturulmuştur. Gerçekleştirilen değişiklikler sonrasında Pisagor Bulanık TOPSIS yönteminde kriterlerin duyarlılıkları analiz edilmiştir. Duyarlılık analizi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Duyarlılık Analizi Sonuçları

		Sıralama										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Mevcut	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
Senaryo	1 K1-K2	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
	2 K1-K3	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A4	A5	A2	A1	A11
	3 K1-K4	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A4	A5	A2	A1	A11
	4 K1-K5	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A4	A5	A2	A1	A11
	5 K1-K6	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A2	A4	A5	A1	A11
	6 K1-K7	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A4	A2	A5	A1	A11
	7 K1-K8	A6	A8	A10	A3	A9	A4	A7	A5	A2	A1	A11
	8 K1-K9	A6	A10	A9	A3	A8	A7	A4	A2	A5	A1	A11
	9 K1-K10	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A4	A5	A2	A1	A11
	10 K1-K11	A6	A10	A3	A9	A7	A8	A4	A2	A5	A1	A11
	11 K1-K12	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A4	A5	A2	A1	A11

12	K2-K3	A6	A10	A8	A3	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
13	K2-K4	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
14	K2-K5	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A4	A5	A2	A1	A11
15	K2-K6	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A2	A4	A5	A1	A11
16	K2-K7	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A4	A2	A5	A1	A11
17	K2-K8	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
18	K2-K9	A6	A10	A9	A8	A3	A7	A4	A2	A5	A1	A11
19	K2-K10	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
20	K2-K11	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A4	A2	A5	A1	A11
21	K2-K12	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
22	K3-K4	A6	A10	A8	A3	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
23	K3-K5	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
24	K3-K6	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
25	K3-K7	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A4	A2	A5	A1	A11
26	K3-K8	A6	A8	A10	A3	A9	A7	A4	A5	A2	A11	A1
27	K3-K9	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
28	K3-K10	A6	A10	A8	A3	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
29	K3-K11	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
30	K3-K12	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
31	K4-K5	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
32	K4-K6	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A2	A4	A1	A5	A11
33	K4-K7	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
34	K4-K8	A6	A10	A3	A9	A8	A4	A7	A5	A2	A11	A1
35	K4-K9	A6	A10	A8	A3	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
36	K4-K10	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
37	K4-K11	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
38	K4-K12	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
39	K5-K6	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
40	K5-K7	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
41	K5-K8	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
42	K5-K9	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
43	K5-K10	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
44	K5-K11	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
45	K5-K12	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
46	K6-K7	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
47	K6-K8	A6	A3	A10	A8	A9	A2	A1	A5	A4	A7	A11
48	K6-K9	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
49	K6-K10	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
50	K6-K11	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
51	K6-K12	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
52	K7-K8	A6	A3	A9	A8	A10	A4	A7	A2	A5	A11	A1
53	K7-K9	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
54	K7-K10	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
55	K7-K11	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
56	K7-K12	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11

57	K8-K9	A6	A10	A9	A8	A3	A7	A2	A4	A5	A1	A11
58	K8-K10	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
59	K8-K11	A6	A3	A10	A9	A8	A7	A4	A2	A5	A11	A1
60	K8-K12	A6	A3	A10	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
61	K9-K10	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11
62	K9-K11	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A1	A5	A2	A11
63	K9-K12	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
64	K10-K11	A6	A10	A3	A9	A8	A7	A4	A2	A5	A1	A11
65	K10-K12	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A5	A2	A1	A11
66	K11-K12	A6	A10	A3	A8	A9	A7	A4	A2	A5	A1	A11

Oluşturulan kombinasyonlar sonrasında sıralamalarda ciddi değişikliklerin olmadığı gözlemlenmiştir. Bütün kombinasyonlarda A6 alternatifi ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca A11 alternatifi senaryo 26, 34, 52 ve 59 hariç diğer tüm senaryolarda en sonda yer almış ve bu dört senaryoda ise sonda bir önceki sırada olduğu gözlemlenmiştir. Alternatif sıralamaları senaryo 1, 13, 17, 19, 21, 23, 24, 27, 30, 41, 43, 45, 46, 48, 50, 53, 55, 58, 63, 65 olmak üzere 20 senaryoda mevcut sıralama ile aynı olarak elde edilmiştir. A6 alternatifi hariç diğer alternatiflerin sıralamalarında değişimler olmuştur. Ancak bu değişimler büyük farklar yaratacak boyutlarda değildir. Kombinasyon sonucu gerçekleşen değişiklikler alternatifi bir önceki ya da bir sonraki sıraya geçmesi şeklindedir. Örneğin, A5 alternatifi değiştirilen senaryolar sonucunda 8., 9. ve 10. yer almıştır. Yine A9 alternatifinin 3., 4. ve 5. sıralarda olduğu gözlemlenmiştir.

Senaryo 49'da A2, A4 ve A5 alternatifleri değişmiştir. Bu senaryoda K10 kriterinin ağırlığı azalırken K6 kriterinin ağırlığı artmıştır. K10 kriterinin ağırlığının azalması ile sıralamalarda değişiklik olmuştur. Değişikliğin yaşandığı sektörler kullanılan kimyasalın özelliğinin düşük riskli olması ve altyapı eksikliğinin artması konusunda diğer sektörler göre daha duyarlıdır. Senaryo 11'de A8 ve A9 alternatifleri yer değiştirmiştir. Senaryoda K1 kriterinin ağırlığı düşerken K12 kriterinin ağırlığı yükselmiştir. Bu noktada değişikliklerin gerçekleştiği sektörler elektrik kaynaklarındaki riskin azalması ve afet süresinin artması konusunda diğer sektörler göre daha duyarlıdır.

Duyarlılık analizi sonuçlarına göre, alternatifler arasında değişiklikler birbirine çok yakın olan alternatiflerin yer değiştirmesi şeklindedir. Bu durum da önerilen yaklaşımın ve elde edilen bulguların güvenilir olduğunu göstermektedir.

6. SONUÇ / RESULT

Afetler maddi ve manevi olarak ciddi zararlara sebep olmaktadır. Afetlerin gölgesinde kalmış olsa da tetiklenen teknolojik kazaların afetler sonucu oluşan zararları artıcı yönde etkisi çok fazladır. Natech kazası olarak adlandırılan bu kazalar endüstriyel alanların bulunduğu noktalarda karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda OSB'ler bünyelerinde farklı birçok sektörde faaliyet gösteren kuruluş bulunması sebebiyle Natech riski yüksek olan alanlar arasında yer almaktadır. Natech risklerinin belirlenerek bu bölgelerde önlem alınabilmesi için çalışmaların yapılması önemli bir hususu oluşturmaktadır.

Çalışmada uygulama ili olarak bünyesinde 12 OSB bulduran Kocaeli ili seçilmiştir. İlde bulunan 13. OSB henüz tam olarak faaliyete geçmediği için değerlendirme dışı bırakılmıştır. İlde bulunan bütün OSB'ler Kuzey Anadolu fay hattı üzerinde yer almaktadır. Bu durumda burada yer alan kuruluşların depreme maruz kalma ihtimali yüksektir. Ayrıca OSB sayısının fazla olmasıyla birlikte sadece deprem değil diğer afet türleri de Natech riski oluşturabilecek durumdadır. Bu sebeple olası bir afet sonrası Natech risk kriterlerinin ve riskli sektörlerin bilinmesi alınacak önlemlerin belirlenmesinde önemli bir rol oynayacaktır.

Ele alınan problem doğrultusunda literatür taraması ile 12 Natech kriteri oluşturulmuştur. Oluşturulan Natech kriterleri arasında en yüksek ağırlığı sahip olan kriter 0,21694 ile “Tehlikeli madde ve yanıcı madde salınımı” kriteri olmuştur. Bu kriteri 0,12676 ile “Doğalgaz” kriteri takip etmektedir. Üçüncü sırada ise 0,11922 ile “Elektrik Kaynakları” kriteri yer almaktadır. Yöntem sonucunda en son sırada bulunan kriter ise 0,0367 ile “Plansız yerleşim” kriteridir. Natech risk kriterlerinin ağırlıklandırılmasının ardından Kocaeli ilinde bulunan OSB’lerdeki 11 sektör Natech riskine göre sıralanmıştır. Uygulanan yöntem ile Natech riski en yüksek olan sektör olarak “Kimya” belirlenmiştir. Geçmiş Natech kazaları incelendiğinde Kimya sektöründe yer alan kuruluşlarda ciddi kazalar olduğu gözlemlenmiştir. İkinci sırada ise “Yapı Malzemeleri” sektörü yer almaktadır. Bunun sebebi ise bazı yapı malzemelerinin içerisinde kimyasal maddelerin de bulunmasıdır. Son sıralarda ise “Makine”, “Metal” ve “Kömür” sektörleri yer almaktadır. Bu sektörlerde de Natech riskleri mevcut olmakla birlikte diğer sektörler için daha az risk olması sıralamada son sıralarda yer almalarını sağlamıştır. Natech riski en yüksek olan sektör olarak Kimya sektörü belirlenmesi sebebiyle bünyesinde %100 Kimya sektörü bulunduran “Kocaeli Gebze V Kimya İhtisas OSB” Natech riski en yüksek olan OSB olarak değerlendirilecektir. Kömür sektörü ise en az riske sahip olan sektör olarak belirlenmiştir. Bu durumda “Kocaeli Gebze Kömür İhtisas OSB” bünyesinde %100 kömür sektörü bulundurması sebebiyle diğerleri arasında en az Natech riski taşıyan OSB olmaktadır.

Bu çalışmanın sonuçlarından işletmelere Natech riskleriyle mücadele için aşağıda yer alan risk azaltma stratejileri önerilmektedir.

- Natech riski için öncelikle “Kocaeli Gebze V Kimya İhtisas OSB ” değerlendirilmelidir.
- “Kocaeli Gebze V Kimya İhtisas OSB” içerisinde yer alan bütün kuruluşların kimya sektöründe hizmet vermesi sebebiyle sektörel bir ayırım bulunmamaktadır. Bu nedenle tüm kuruluşlar aynı derecede Natech değerlendirmesine tabi tutulmalıdır.
- Tablo 3’te farklı sektörlerin yer aldığı OSB’ler için değerlendirme yapılırken sektörlerin Natech riski açısından elde edilen sıralamanın dikkate alınması daha doğru olacaktır.
- Natech açısından en riskli sektör olan kimya sektörü içerisinde risk azaltımı için öncelikli olarak “Tehlikeli madde ve yanıcı madde salınımı” kriterinin dikkate alınması ve salınımı önleyici tedbirler alınması tavsiye edilebilir.
- Risk kaynaklarından “Doğalgaz” ve “Elektrik Kaynakları” üzerinde de önleyici ve düzenleyici faaliyetlerin yapılması önem arz edilmektedir.

Çalışma Natech kazalarının görülebileceği OSB’lerde çalışmaların yapılması, risklerin sektörler bazında değerlendirilmesi ve bulanık yapının kullanılmasıyla çalışma özgünlük taşımaktadır. Gelecek çalışmalarda kriterler artırılarak çalışma detaylandırılabilir. Afet türlerinin çeşitlerine inilerek çalışma özelleştirilebilir. OSB’lerin sıralanmasında sayısal yöntemler kullanılabilir.

7. TEŞEKKÜR / ACKNOWLEDGEMENT

Bu çalışma YÖK 100/2000 projesi kapsamında yazılmıştır.

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Ak, M. F., & Gul, M. (2019). AHP–TOPSIS integration extended with Pythagorean fuzzy sets for information security risk analysis. *Complex and Intelligent Systems*, 5(2), 113–126. <https://doi.org/10.1007/s40747-018-0087-7>
- Antonioni, G., Landucci, G., Necci, A., Gheorghiu, D., & Cozzani, V. (2015). Quantitative assessment of risk due to NaTech scenarios caused by floods. *Reliability Engineering and System Safety*, 142, 334–345. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2015.05.020>
- Busini, V., Marzo, E., Callioni, A., & Rota, R. (2011). Definition of a short-cut methodology for assessing earthquake-related Na-Tech risk. *Journal of Hazardous Materials*, 192(1), 329–339. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.05.022>
- Campedel, M., Cozzani, V., Garcia-Agreda, A., & Salzano, E. (2008). Extending the quantitative assessment of industrial risks to earthquake effects. *Risk Analysis*, 28(5), 1231–1246.

- <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01092.x>
- Chen, G., Huang, K., Zou, M., Yang, Y., & Dong, H. (2019). A methodology for quantitative vulnerability assessment of coupled multi-hazard in Chemical Industrial Park. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 58, 30–41. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2019.01.008>
- Cruz, A. M. (2012). Challenges in Natech Risk Reduction. *Revista de Ingeniería*, 37, 79–86. <https://doi.org/10.16924/revinge.37.12>
- Cruz, A. M., & Krausmann, E. (2009). Hazardous-materials releases from offshore oil and gas facilities and emergency response following Hurricanes Katrina and Rita. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 22(1), 59–65. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2008.08.007>
- Cruz, A. M., & Suarez-Paba, M. C. (2019). Advances in Natech research: An overview. *Progress in Disaster Science Journal*, 1, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2019.100013>
- Dökmeci, A. H., & Akduman, Ö. (2022). Doğal Olayların Tetiklediği KBRN-p Tehlikesi ve Riski: Türkiye Örneği. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 8(1), 165–177. <https://doi.org/10.21324/dacd.979583>
- Erol, E., Özcan, E., & Eren, T. (2021). Elektrik üretim santrallerinde iş güvenliği uzmanı seçiminde hibrit bir karar modeli. *Journal of Turkish Operations Management*, 1(5), 615–629.
- Gedikli, T. (2019). *Pisagor Bulanık TOPSIS ve Bulanık TOPSIS Yöntemleri ile En Uygun Bakım Stratejisinin Seçilmesi: Bir Gıda İşletmesinde Uygulama*. KONYA GIDA VE TARIM ÜNİVERSİTESİ.
- Girgin, S. (2011). The natech events during the 17 August 1999 Kocaeli earthquake: Aftermath and lessons learned. *Natural Hazards and Earth System Science*, 11(4), 1129–1140. <https://doi.org/10.5194/nhess-11-1129-2011>
- Girgin, S., & Krausmann, E. (2013). RAPID-N: Rapid natech risk assessment and mapping framework. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 26(6), 949–960. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2013.10.004>
- Girgin, S., Necci, A., & Krausmann, E. (2019). Dealing with cascading multi-hazard risks in national risk assessment: The case of Natech accidents. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 35, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101072>
- Gülüm, P., Ayyıldız, E., & Taskin Gümüş, A. (2021). A two level interval valued neutrosophic AHP integrated TOPSIS methodology for post-earthquake fire risk assessment: An application for Istanbul. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 61, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102330>
- Guo, L., Liang, J., Chen, T., Gao, Y., & Yang, Z. (2023). Scenario-Driven Methodology for Cascading Disasters Risk Assessment of Earthquake on Chemical Industrial Park. *Processes*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.3390/pr11010032>
- Güven, E., & Eren, T. (2023). İl Afet Risk Azaltma Planı Çerçevesinde ANP Yöntemi İle Kriter Ağırlıklandırma: Kırıkkale İli İçin Bir Örnek. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(2), 401–414. <https://doi.org/10.35341/afet.1194357>
- Güven, E., Pınarbaşı, M., Alakaş, H. M., & Eren, T. (2023). Doğal Afetlerin Tetiklediği Teknolojik Kazaların Risk Azaltma Kriterlerinin ANP Yöntemiyle Ağırlıklandırılması. *Disaster Science and Engineering*.
- Hwang, C.-L. ;, & Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. New York: Springer-Verlag. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9>
- Krausmann, E., Girgin, S., & Necci, A. (2019). Natural hazard impacts on industry and critical infrastructure: Natech risk drivers and risk management performance indicators. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 40(February), 101163. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101163>
- Luo, X., Tzioutzios, D., Tong, Z., & Cruz, A. M. (2022). Find-Natech: A GIS-based spatial management system for Natech events. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 76, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.103028>
- Misuri, A., Casson Moreno, V., Quddus, N., & Cozzani, V. (2019). Lessons learnt from the impact of hurricane Harvey on the chemical and process industry. *Reliability Engineering and System Safety*, 190, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2019.106521>
- Necci, A., Antonioni, G., Bonvicini, S., & Cozzani, V. (2016). Quantitative assessment of risk due to major accidents triggered by lightning. *Reliability Engineering and System Safety*, 154, 60–72.

- <https://doi.org/10.1016/j.res.2016.05.009>
- Olivar, O. J. R., Mayorga, S. Z., Giraldo, F. M., Sánchez-Silva, M., Pinelli, J. P., & Salzano, E. (2020). The effects of extreme winds on atmospheric storage tanks. *Reliability Engineering and System Safety*, 195, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.res.2019.106686>
- Özcan, E., Ünlüsoy, S., & Eren, T. (2017). Anp Ve Topsis Yöntemleriyle Türkiye Yenilenebilir Enerji Yatır Alternatiflerini Değerlendirilmesi. *Selçuk University Journal of Engineering ,Science and Technology*, 5(2), 204–219. <https://doi.org/10.15317/scitech.2017.82>
- Ricci, F., Casson Moreno, V., & Cozzani, V. (2021). A comprehensive analysis of the occurrence of Natech events in the process industry. *Process Safety and Environmental Protection*, 147, 703–713. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2020.12.031>
- Salzano, E., Basco, A., Busini, V., Cozzani, V., Marzo, E., Rota, R., & Spadoni, G. (2013). Public awareness promoting new or emerging risks: Industrial accidents triggered by natural hazards (NaTech). *Journal of Risk Research*, 16(3–4), 469–485. <https://doi.org/10.1080/13669877.2012.729529>
- Son, D., & Jung, S. (2018). Flood Risk Assessment for Chemical Storage Tanks. *Korean Journal of Hazardous Materials*, 5(2), 94–100.
- Suarez-Paba, M. C., Perreur, M., Munoz, F., & Cruz, A. M. (2019). Systematic literature review and qualitative meta-analysis of Natech research in the past four decades. *Safety Science*, 116, 58–77. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.02.033>
- Sun, R., Gong, Z., Gao, G., & Shah, A. A. (2020). Comparative analysis of Multi-Criteria Decision-Making methods for flood disaster risk in the Yangtze River Delta. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101768>
- Tezcan, B., & Eren, T. (2022). Orman Yangınına Sebep Olan Kriterlerin Bulanık Ortamda Değerlendirilmesi. *Journal of Polytechnic*, 1–17. <https://doi.org/10.2339/politeknik.1138806>
- Wang, J., & Weng, W. (2023). A simplified methodology for rapid Natech risk assessment of flood-wind-hail multi-hazard scenario. *Natural Hazards*, 1–23. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05770-5>
- Wang, Q., Cai, M., & Wei, G. (2022). A scenario analysis under epistemic uncertainty in Natech accidents: Imprecise probability reasoning in Bayesian Network. *Environmental Research Communications*, 4(1). <https://doi.org/10.1088/2515-7620/ac47d4>
- Yager, R. R. (2013). Pythagorean fuzzy subsets. *Proceedings of the 2013 Joint IFSA World Congress and NAFIPS Annual Meeting, IFSA/NAFIPS 2013*, 2(x), 57–61. <https://doi.org/10.1109/IFSA-NAFIPS.2013.6608375>
- Yazıcı, E., Alakaş, H. M., & Eren, T. (2023). Prioritizing of sectors for establishing a sustainable industrial symbiosis network with Pythagorean fuzzy AHP- Pythagorean fuzzy TOPSIS method: a case of industrial park in Ankara. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(31), 77875–77889. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-27882-6>
- Yazıcı, E., Özcan, E., Alakaş, H. M., & Eren, T. (2021). Hidroelektrik Santrallarda Bakım Strateji Optimizasyonu için Hiyerarşik Bir Karar Modeli Önerisi. *Journal of Polytechnic*, 25(3), 933–945. <https://doi.org/10.2339/politeknik.862024>
- Yu, J., Cruz, A. M., & Hokugo, A. (2017). Households' Risk Perception and Behavioral Responses to Natech Accidents. *International Journal of Disaster Risk Science*, 8(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s13753-017-0116-y>



RESILIENCE

e-ISSN: 2602-4667

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Resilience

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>

Afetlerde Sağlık Diplomasisi, Uluslararası Halk Sağlığı Politikaları ve İklim Dayanıklılığı için Model Geliştirme

Paving the Complex Path to Building Climate Resilience through Disaster Health Diplomacy and International Public Health Policy

Verda TUNALIGİL^{1*} ¹ Acil Sağlık Hizmetleri Başkanlığı, T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü, İstanbul, Türkiye

Öne Çıkanlar / Highlights

- Makale, BM'nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri çerçevesinde felaket sağlık diplomasisi ile uluslararası kamu sağlığı politikasının entegrasyonunu ele almaktadır
 - Özellikle "iyi sağlık ve refah" ve "iklim eylemi" hedeflerine odaklanarak, 2030 yılında iklim değişikliği ve felaket direnci gibi zorlukları ele almak için küresel iş birliği ve yenilik vurgulanmaktadır
 - Türkiye ve Yunanistan arasında bir vaka çalışmasıyla gösterilen ülkeler arası yapılandırılmış iş birliği modeli önerilmekte ve etkili küresel sorun çözüme için proaktif iş birliğinin önemi vurgulanmaktadır
 - "Etkili felaket diplomasisi piramidi" ve "iklim değişikliği afet sağlık diplomasisi modeli" gibi yeni kavramlar, sağlık profesyonellerinin aktif katılımını savunmaktadır
- This article discusses the intersection of disaster health diplomacy and international public health policy within the context of the UN Sustainable Development Goals (SDGs), particularly focusing on goals related to "good health and well-being" and "climate action."
- The research introduces new concepts like "the pyramid of effective disaster diplomacy" and "climate change disaster health diplomacy model" and advocates for health professionals to play active roles in climate resilience efforts
- It suggests a novel approach to disaster diplomacy, proposing a structured model for cooperation between countries, exemplified by a case study between Turkey and Greece
- Overall, the paper emphasizes the importance of integrating disaster health diplomacy into international public health policies to achieve sustainable development and resilience, and it highlights the significance of proactive collaboration among nations to address global challenges effectively



Makale Bilgisi / Article Info

Gönderim / Received:
15/11/2023Kabul / Accepted:
28/05/2024

Anahtar Kelimeler

İklim değişikliği,
Uyum,
Sağlıkta dayanıklılık,
Siyaset bilimi
Uluslararası ilişkiler

Özet

Afetlerde dirençlilik, toplumun olağan dışı durumlara direnme, uyum sağlama, atlatılabilirlik yeteneklerini tanımlar. Sendai Afet Risklerini Azaltma Çerçeve Belgesi 2015 afet risklerini azaltmadaki öncelikleri ve eylem planlarını ana hatlarıyla sunmaktadır. Afet diplomasisi, hızla büyüyen disiplinler arası bir alandır. Doğal afetler, çatışan devletler arasında, diplomatik etkileşim fırsatları doğurur. İklim krizi, tüm dünyada büyümektedir. Dünya çapında en sıcak yaz, 2023 yılında kaydedildi. Paris Antlaşması 2015, önemli bir dönüm noktasıydı. Birleşmiş Milletler tarafından, "evrensel afet hakları beyannamesi" önerilmektedir. İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerinde, yaygın etkileri vardır. "Yirmi birinci yüzyılın, en büyük sağlık tehdidi" olan iklim değişikliği, sağlığın sosyo çevresel belirleyicilerini, temiz hava,

Uluslararası Kızılaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu (IFRC), Birleşmiş Milletler Yüksek Komiserlik İnsan Hakları Ofisi (OHCHR).

Keywords

Climate change, Adaptation, Health resilience, Political science, International relations, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC), United Nations Human Rights Office of the High Commissioner (OHCHR).

su, yiyecek, barınmayı etkiler. Afetlerin %90'ı iklim ve hava durumuyla bağlantılıdır; son on yılda 410.000'den fazla ölümlü sonuçlanmıştır; 2030-2050'de yetersiz beslenme, sıtma, ishal, sıcaklık stresinden, yılda 250.000 ek ölüme neden olması beklenmektedir. Uluslararası Kızılaç Kızılaç Dernekleri Federasyonu, "sahiplenme, toplum liderliği, sosyal yardımlar, finansman, öngörülebilirlik" odaklı eylemlerin güçlendirilmesi yönünde önerilerde bulunmaktadır. Yaklaşmakta olan iklim krizlerinin, erken uyarıları "flashpoints" olarak adlandırılır. Türkiye ve Yunanistan'ın iklim değişikliği ve afetlere dayanıklılık açısından pek çok ortak noktası bulunmaktadır. Son on yılda art arda yaşanan depremler, iki ülke arasında kurtarma müdahalelerine, karşılıklı yardımlaşmalara ve artan sempatiye neden oldu. Aşırı hava olayları, artan sıcaklıklar ve şiddetli yağışlar, her iki ülkeyi etkilemeye devam ediyor. Küresel ısınma, Güneydoğu Avrupa ve Güneybatı Asya'da yoğun sel ve orman yangınlarına yol açıyor. İklim değişikliğinin Akdeniz Havzasında oluşturduğu karmaşık mekanizmaların, insan göçünün en önemli itici gücü olması bekleniyor. Yunanistan küresel iklim krizi karşısında, mevcut göç politikalarını sürdürmekte zorlanabilir. Çevresel değişimin insan sağlığı üzerinde potansiyel olumsuz etkileri vardır. Uluslararası ilişkilerde sağlık diplomasisi sağlığın ve refahın korunması için çalışır. Geçmişte, dış politika olarak, "sağlık müdahalelerinin, diplomatik afet çabalarıyla ilişkilendirilemeyeceği" bildirilmişti. Bu sözlü sunumda, daha önceki görüşlere karşı kanaat bildirilmektedir. Afetlere karşı dayanıklılık kapasitelerini geliştirmek amacıyla, yeni bir "iklim değişikliği sağlık diplomasi modeli" önerilmektedir. Dünya genelinde sağlık çalışanları, kendilerine özgü ve evrensel bir dil kullanmaktadırlar. "Çıkarları olağan durumlarda çatışan" ülkelerin, doğal afetler karşısında, dayanışma içinde oldukları gözlemlenmektedir. Afet riskleri, sağlık diplomasisi, iklim değişikliği konularında, "sürdürülebilir iş birliği ilkelerinin" detaylandırılması yoluyla, uluslararası ilişkilerde, dünya ülkelerine hizmet edecek bir "afet sağlık diplomasi modeli" geliştirilebilir. Bu amaçla, 1- mevcut afet diplomasisi çabaları kapsamında, iletişim yollarının açıkça tanımlanması, 2- risklerin, afet diplomasisi planına dahil edilmesi, 3 "afetlerde sağlık" konularında, iyi planlanmış bir anlaşma zemininin açıkça tanımlanabilmesi için, öneri taslağı sunulmaktadır. Türk atasözünde olduğu gibi, "HER İŞİN BAŞI SAĞLIK".

Abstract

Disaster resilience defines society's capabilities to resist, adapt, and recover from hazardous events. Priorities for action were outlined at the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction to reduce disaster risks by understanding the process, strengthening governance, investing in resilience, improving preparedness and effective response capacities, rehabilitation processes, reconstruction procedures. Disaster diplomacy is a fast-growing interdisciplinary field. Natural disasters potentially generate opportunities for diplomatic interaction between rival parties and conflicting states. Climate crisis is growing. By large, Summer 2023 was globally the warmest on record. The 2015 Paris Agreement was a landmark; UNOHCHR proposes a universal declaration of disaster rights. Climate change has widespread impacts on human health. "The greatest health threat of the 21st century" affects socio environmental determinants of health, clean air, water, food, and shelter. Ninety percent of all disasters are climate and weather related, resulting in >410,000deaths in the last decade, expected to cause 250,000 additional deaths per year from malnutrition, malaria, diarrhea, heat stress in 2030-2050. IFRC focuses on strengthening ownership, community leadership, outreach, funding, forecasting, anticipatory action. Climate related flashpoints are the early warnings of impending crises. Turkey and Greece have a lot in common from a climate change and disaster resilience viewpoint. Successive earthquakes generated rescue responses, mutual aid, outpouring of sympathy between the two countries within the last decade. Extreme weather events, high temperatures, severe rainfalls continue to batter both countries. Global warming brought intense flooding and wildfires to Southeast Europe and Southwest Asia. Climate change is expected to become the strongest driver of human migration through complex mechanisms in the Mediterranean Basin. The sustainability of Greece's migration policies may be challenged against

the global climate crisis. Environmental change has potential impacts on human health. Health diplomacy in international relations focuses on protecting health and well-being. In the past, health interventions as foreign policy was regarded not to be associated with diplomatic disaster efforts. This oral presentation challenges earlier opinions and proposes a “climate change health diplomacy model” for improving capacities in disaster resilience. Around the world, health care professionals speak a unique and universal language of their own. Countries with “otherwise conflicting interests,” stand in solidarity during natural disasters. Through further elaborating on the principles of sustainable collaboration on disaster risks, health diplomacy, climate change, a “first-time disaster health diplomacy model” may be developed to serve the world. An outline is hereby presented, 1-to define paths of communication versus the current ad hoc disaster diplomacy efforts, 2-to incorporate risks into the disaster diplomacy plan, 3 to incorporate a well-planned disaster health diplomacy agreement. As the Turkish saying goes, “HEALTH COMES FIRST

1. INTRODUCTION

1.1. Disaster resilience

Geopolitical risks and the complexity of international relations urge countries to manage natural disasters (NDs) more effectively and peacefully, to ensure regional stability and maintain public security. This manuscript addresses topics including disaster medicine, political sciences, international relations, international public health policy, peace, security, advocacy, communication, diplomacy, risk management, public administration, adaptation, sustainability.

Disaster resilience is “the ability of a system, community or society exposed to hazards to resist, absorb, accommodate, adapt to, transform and recover from the effects of a hazard in a timely and efficient manner.” (Resilience, 2015). Action priorities were outlined in the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, which is considered the first road map for member states to prevent new disaster risks and reduce existing disaster risks (Implementing the Sendai Framework, 2015).

1.2. International relations and diplomacy

Diplomacy is the peaceful conduct of relations between nations. It is the art and science of maintaining harmonious agreement or concurrence of opinion, will, action between individuals, populations, states (Ali, n.d.; Barratt, 1985). Strength, peace, security create a foundation for cooperation and stability. These are the essential components of international relations. By focusing on these three pillars of diplomacy, nations can work together to address global challenges and promote a more agreeable balanced world (Strength, peace and security, 2017).

2. DISASTER DIPLOMACY

The fast-growing interdisciplinary field investigates whether disaster-related activities influence conflict and cooperation (Lutmar & Abah, 2023).

2.1. Types of disaster diplomacy

Four different perspectives may be apparent: 1- propinquity, neighborliness; between countries that share borders or those that are **geographically distant from each other**, 2- aid relationship; including mutual accord when states are faced with a common threat, coordinated activities when states act together to aid another state, donor-recipient liaisons when one state assists and the other is assisted, 3- level at which disaster diplomacy (DD) is conducted; whether it is led by governments, organizations, or the people, 4- purpose for DD; including the driving forces of survival, mutual benefits, long-term

global gains, old prejudices, enmities, humanitarianism (Kelman, 2007). Other classifications include mirror, inverse, tit-for-tat DD definitions (Kelman, 2012). Another possible DD typology is clustering by reactions to aid offers. The categories are accepting, declining, or not acknowledging it. Alternative categories are offering aid, or not offering it, by acknowledging the disaster or the risk, or not acknowledging it, or simply not discussing aid at any time (Disaster diplomacy, n.d.).

2.2. The unique aspect of disaster diplomacy

The innate quality of DD is that it is rooted in the humanitarian imperative and the fundamental right to life. These concepts were introduced, and ethical standards were set for humanitarian work, in the final decade of the 20th century (Code of Conduct, 1994). Despite the singular attributes, DD may not be any more successful than other types of diplomatic efforts (Kelman, 2007).

2.3. Structuring effective disaster diplomacy

Diplomacy is the ability to handle affairs to achieve optimum results, without arousing hostility. Bureaucracy is a system of government in which important decisions are taken by unelected expert state officials. Technocracy is government by technicians; specifically, the management of society by technical professionals and specialists (Definition, 2023). Effective DD should be founded on the hard work of detail-oriented technocrats. Bureaucracy must build on this expertise through administrative policymaking and adherence to fixed rules, in the context of a hierarchical authority model. Diplomacy should then practice conducting negotiations between counter nations (Figure 1).

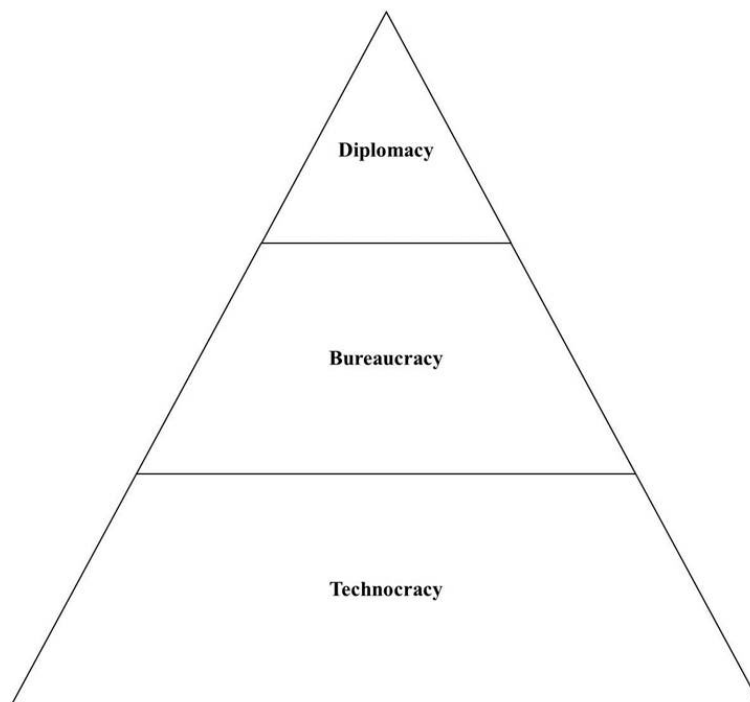


Figure 1. “The pyramid of effective disaster diplomacy (Tunaligil, 2023).”

2.4. Natural disasters and peacemaking

Human tragedies caused by extreme natural phenomena potentially generate opportunities for diplomatic interaction between rival parties and create instruments for international cooperation, regardless of the political strife that preceded the events. Countries with “otherwise conflicting interests” oftentimes stand in solidarity during NDs (Disaster diplomacy, n.d.; Lutmar & Abah, 2023). The

Worldwatch Institute examined the intersections between disasters, environmental degradation, conflict, peacemaking in 2005, made important determinations, and suggested that diplomats should use the post-disaster period as an opportunity to resolve conflicts (Renner & Chafe, 2006). Acknowledging that NDs act as catalysts of political action, large-scale catastrophes were analyzed from 1899 to 2005. In regard to disasters and political change, several conclusions were inferred (Kelman, 2012; Pelling & Dill, 2006). Detailed case studies of individual disasters substantiate the claim that NDs frequently encourage diplomacy. They discuss the intricate links between disasters and conflicts (Petrova & Rosvold, 2024; Reinhardt & Lutmar, 2022).

3. CLIMATE CHANGE, RESILIENCE, DIPLOMACY

3.1. Climate crisis

Lives are swept away by catastrophic floods, crops are lost to crippling droughts, homes are destroyed by raging bushfires. Each week, new headlines tell us that the climate crisis is upon us. The small steps taken to reduce carbon emissions may be too little, too late. An important landmark in the fight against climate change was the 2015 United Nations (UN) Climate Change Conference in **Paris**. Our response to climate change so far has been insufficient. The predicament over climate-related damage is growing. By a large margin, the summer of 2023 was globally the warmest on record (Adaptation & resilience, n.d.; Summer 2023, 2023). Governments must understand that the world is rapidly approaching the brink of irreversible changes and must confront climate-related flash points of looming crises (Disaster diplomacy, n.d.; Glantz, 2001; Kelman, 2012).

3.2. Climate resilience, peace, prosperity

Urgent steps must be taken to build and strengthen climate change resilience capabilities, taking into account catalytic capacities that will potentially accelerate peace and prosperity (Adaptation & resilience, n.d.). To appropriately respond to the magnitude of the climate crisis, the International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies proposes taking ownership, strengthening community leadership, focusing on outreach, filling the funding gaps, forecasting, expanding, scaling up anticipatory action (Climate crisis, 2022; Statement to the UN Security Council, 2023). The United Nations (UN) Human Rights Office of the High Commissioner (OHCHR) proposed a “Universal Declaration of Disaster Rights,” in order to integrate human rights in the implementation of the Paris Agreement (Duyck, 2019).

3.3. Climate diplomacy

One major area where the intricate links between disasters and conflicts are evident relates to the impacts of climate change (Koubi, 2019; Lutmar & Abah, 2023; Reinhardt & Lutmar, 2022). Several case studies hypothesize whether and in what manner this would occur. From a DD perspective, climate change diplomacy (CCD) is concerned with the questions of “if, why, how” the climate breakdown influences peace and conflict (Kelman, 2012; Lutmar & Abah, 2023). Instruments and policies are enabled, by interacting with other countries, international organizations, non-state actors, to reduce greenhouse gas emissions and to increase climate resilience (Types of diplomacy, n.d.). Efforts include building international consensus on climate change, such as communications under the UN Framework Convention on Climate Change (The road to environmentally sustainable development, 2021; Types of diplomacy, n.d.) (Figure 2).



Figure 2. *Climate Diplomacy (Tunaligil, 2023).*

3.4. The example of Turkey and Greece, in terms of climate change

Turkey and Greece share a unified theme in terms of “climate change and disaster resilience”. Both countries have a lot in common and a lot to risk. Too much is at stake for both countries that they cannot afford to disregard the risks of climate change.

3.4.1. Earthquakes: Successive earthquakes generated rescue responses, mutual aid, and communications between the two countries within the last decade. The earthquakes on August 17, 1999 in İzmit, Turkey, generated cordial aid for disaster relief from Greece to Turkey. When an earthquake hit Athens, Greece, on September 7, 1999, the Turkish side reciprocated the aid, sent rescue teams, money, and goods from Turkey to Greece. Support was encouraged from high authority in both cases, which took many foreigners by surprise (Disaster diplomacy, n.d.; Karkatsoulis, 2004; Kelman, 2012; Ker-Lindsay 2000; Kinzer, 1999; Koukis et al., 2016). Turkey’s earthquake diplomacy with Greece was bilaterally established in 1999. The events were concerned with the particular case without consideration of wider applications, extemporaneously improvised, formed specifically to meet the immediate needs and to contribute to solving the urgent problems. By way of this study, the author of this manuscript (V. Tunaligil) proposes a novel term, “AD HOC EARTHQUAKE DIPLOMACY” to define the structure, process, and agenda of 1999 and similar liaisons.

3.4.2. Floods: Extreme weather events, high temperatures, severe rainfalls continue to batter both countries. Turkish provinces most affected by floods were İstanbul, Tekirdağ in 2009, Muğla in 2015, Rize in 2021, Kastamonu, Sinop, Bartın in 2021, Ankara in 2022, Adıyaman, Şanlıurfa in 2023. Fierce rainstorms that started on September 5, 2023, triggered flooding in Greece, Turkey, and Bulgaria. A torrent raged throughout the large geographical area (Floulis, 2023; Greek floods, 2023). Predictions by the Global Balance Association based on the 2023 report by Intergovernmental Panel on Climate Change forecast that the coastline may be flooded in İstanbul if the sea level rises by one meter by the end of the century (AR6 Synthesis Report Climate Change, 2023; Özbakır B, 2023).

3.4.3. Wildfires: Extreme heat hit the wider Mediterranean region in Turkey, Greece, Italy, Tunisia, raising concerns about health and water supply issues (Ali & et al., 2022). Global warming has brought intense flooding and wildfires to Southeast Europe and Southwest Asia in recent years, as in other parts of the world. The biggest ever recorded in Europe were the August 2023 wildfires in Greece, according to European Union’s Copernicus Climate Change Service. The largest wildfire in Turkey’s history started in July 2021, when more than two hundred wildfires burned 1,700 km² of forest (GPT Team, 2023; Rothwell & MacDiarmid, 2021; Özkan & Erkoyun, 2021; Watts, 2012). More firestorms are to come, as the planet is now warmer, the CO₂ concentration in the atmosphere is higher, and the sea level

continues to rise unless the task of overcoming human-induced climate change is overtaken (AR6 Synthesis Report Climate Change, 2023).

3.4.4. Migration: The impact of tropical storms, heavy rains, floods, and droughts will determine migration trends in coming years. A route with one of the highest numbers of irregular migrants stretches from Turkey to Greece (Birpınar & Tuğac, 2022; McAuliffe & Khadria, 2019). A policy brief makes recommendations to recognize seasonal agricultural workers as environmental migrants, documents their adaptative responses to the impacts of climate change, suggests integrating environmental migration into existing policy frameworks and investing in more research in Turkey (Čadež & Hevia, 2016). Climate change is expected to become the strongest driver of human migration through complex mechanisms in the Mediterranean Basin, a region that will be most affected by climate change. The sustainability of Greece's migration policies may be challenged against the global climate crisis. Increasing border security, executing faster asylum procedures, and tightening migration laws may not be enough to counteract the globally expanding problem of environmental mobility (Brown, 2008).

Diplomacy needs to turn to a new approach to bilateral relations regarding environmental crises. The Turkish-Greek case of common concerns and shared benefits might serve as an example for binational cooperation in understanding and dealing with climate change. The international community has to set agendas to end human-induced climate change, through well-informed cognizant diplomatic relations, technical collaborations, and scientific CCD activities. The example of Turkey's CCD with Greece gives rise to a new terminology suggestion. By way of this study, the author of this manuscript (Tunaligil, 2023) proposes a novel term, "CLIMATE CHANGE DIPLOMACY OF MUTUAL INTERESTS" (Figure 3).



Figure 3. An example of "CLIMATE CHANGE DIPLOMACY OF MUTUAL INTERESTS" between Turkey and Greece (Tunaligil, 2023).

4. CLIMATE CHANGE AND HEALTH

Climate change is "the greatest health threat of the 21st century." As such, it has widespread impacts on the social and environmental determinants including air, water, food, shelter. In 2030-2050, an additional ~250,000 lives per year are expected to be lost, due to malnutrition, malaria, diarrhoea, heat stress. Having claimed **more than 410,000** lives over the **last decade**, 90% of all disasters are **weather-related** (A commission on climate change, 2009; Climate change and health, 2023; Statement to the UN Security Council, 2023; Tanriver, 2023).

4.1. Health diplomacy

Environmental change impacts human health (Tanriver, 2023). Health diplomacy (HD) in international relations, focuses on protecting health and wellbeing, fosters cooperation, builds relationships, promotes peace and stability (Types of diplomacy, n.d.; Watts et al., 2015). The main objectives of the commitment to work together are improving health and relations between states, strengthening health security, promoting population health, reducing poverty, increasing equity. Activities include multilateral engagement, cooperation, negotiation, health security, emergency response, health promotion, advocacy, health aid and assistance (Health diplomacy, n.d.).

The international community must iterate the determination that HD will serve, not only as a leverage in conflict settings, but also as an effective mechanism to create and support peace (Pattanshetty et al., 2023). The concept offers a framework to mitigate polarization. Health interventions require governments to universally reconfigure foreign policy around “human security versus national security.” Global interdependencies are acknowledged, as they relate to health and political issues. Health is a prerequisite for human development and political participation, rather than their outcome (Horton, 2006; Thieren, 2007).

Despite numerous calls to use health topics for public diplomacy, particularly in the realms of “global HD” and “global health as foreign policy,” there appear to have been no comprehensive efforts to use disease for active DD (Kelman, 2016; Kelman, 2017; Kevany, 2014). Even though health communication is considered to be an element of foreign policy, neither disease eradication nor vaccine diplomacy has led to definitive DD success in the past. Accordingly, it was suggested that disease-related programs should not be associated with diplomatic efforts, especially in conflict zones (Kevany, 2014).

Global health diplomacy involves the engagement of international public health entities with a range of counterparts, including country officials, non-governmental organizations, private entities, and the public. It's important to categorize these different stakeholders to understand the potential services and resources available, especially when advocating for the integration of health concerns into foreign-policy discussions (Katz, 2011; Kaufmann, 2009). The concept of global health diplomacy encompasses a wide variety of definitions, all of which underscore its role as a political endeavor. International health diplomacy merges the art of diplomacy with public health expertise, facilitating dialogue between individual national priorities and the overarching health concerns of the global community. It involves using diplomatic strategies and public health expertise to facilitate discussions among nations, international health organizations, and other stakeholders. It addresses a range of issues including security, development, public welfare, trade, human rights, and ethics (Schrecker, 2008; Hunter, 2013).

4.2. Objection to former viewpoint

This congress paper challenges earlier opinions and proposes a “CLIMATE CHANGE HEALTH DIPLOMACY MODEL” for improving capacities in disaster resilience. An elaborate contradictory proposition was made in an earlier publication, based on disease eradication and vaccine studies (Kelman, 2016). In this text, the author of the manuscript (V. Tunaligil) proposes a “CLIMATE CHANGE HEALTH DIPLOMACY MODEL” and defends that it is imperative to include public health perspectives in determining strategies for prevention and harm reduction. Assessing the correlation between health, disaster, and diplomatic activities improves our understanding of how health interventions affect politics, international relations, and helps address the limitations of DD (Fox & et al., 2019; Whittaker & et al., 2018).

Communication is an essential aspect of diplomacy (Dinh, 1987; Jonsson & Hall, 2003). Health care professionals around the world speak a unique and universal language of their own (Figure 4), from which DD may benefit, for the good of humanity. Examples include the 1985 and 1987 Nobel Peace Prizes awarded to International Physicians for the Prevention of Nuclear War (IPPNW), for contributing to the prevention of nuclear wars, for drawing attention to the catastrophic humanitarian consequences, and for achieving the groundbreaking treaty-based prohibition of nuclear weapons (Appeal, 1985; IPPNW, 1985). There are numerous examples of how medical colleagues engage in active problem-solving communications and participate in task-oriented collaborations in health care, how they are capable of forming **effective** interprofessional alliances and networks.



Figure 4. Health care professionals around the world speak a universal and unique language of their own.

5. CONCLUSIONS

Disaster diplomacy is a discipline that is more frequently discussed by academicians of communication studies in Turkey, but one that is almost never presented in scientific environments by public health professionals and experts in disaster management. In this respect, this research is a pioneering study in the country.

This congress paper advocates for health professionals to take active roles in building climate resilience, through disaster HD and international public health policy. The scientific opinion defended opposes former publications.

New concepts are hereby presented for peer review to the scientific community. Novelty introduced in this research paper include the following terms: 1- “the pyramid of effective disaster diplomacy,” 2- “ad

hoc earthquake diplomacy,” 3- “climate change diplomacy of mutual interests,” 4- “a climate change disaster health diplomacy model.”

Regarding CCD for disaster resilient communities, a first-time exemplary case study DD model is suggested between Turkey and Greece, to serve the world. The steps to be taken are outlined as 1- predetermining subsequent paths of communication between the two countries, instead of coming up with ad hoc diplomacy every time a new natural event occurs, 2- elaborating further on the principles of sustainable collaboration, 3- incorporating risks into the DD plan, and 4- integrating applicable disaster HD.

The current view expressed is positioned from a community resilience standpoint and a public health ethics perspective. Great importance is attached to the responsibilities that health care professionals will undertake regarding the issues covered in this article.

As the Turkish saying goes, “Health comes first (her işin başı sağlık)”.

6. DISCLOSURE

This original article is based the oral presentation, performed at the 5th International Disaster & Resilience Congress (idRc2023), organized by TR MoI Disaster and Emergency Presidency (AFAD) on October 11-13, 2023 Wednesday-Friday, hosted by TR Gebze Technical University in Kocaeli, Turkey. “Paving the complex path to climate resilient cities through disaster health diplomacy and international public health policy” was presented by the author (V. Tunalıgil), as part of 10:00am-12:00noon Session #30 entitled “Health.”

KAYNAKLAR / REFERENCES

- A commission on climate change. (2009). *The Lancet*, 373(9676), 1659. doi:10.1016/s0140-6736(09)60922-3
- Adaptation & resilience. Global Climate Promise United Nations Development Programme’s response to climate change. UNDP Official website. <https://climatepromise.undp.org/what-we-do/areas-of-work/adaptation-resilience>
- Ali, E., Cramer, W., Carnicer, J., & et al. (2022). Cross-Chapter Paper 4: Mediterranean Region. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Pörtner H.O., Roberts D.C., Tignor M., & et al. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 2233–2272, doi:10.1017/9781009325844.021
- Ali, S. (n.d.). *Diplomacy. Education*. National Geographic. Official website. <https://education.nationalgeographic.org/resource/diplomacy/>
- Appeal to the General Secretary of the Communist Party of the Soviet Union, Mikhail Gorbachev, and to the President of the United States of America, Ronald Reagan. (1985). *The Lancet*, 2(8446), 107; Timeline History Example. IPPNW. Official website. <https://www.ippnw.org/about/ippnw-a-brief-history/timeline-history-example>
- AR6 Synthesis Report Climate Change 2023. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Geneva, Switzerland. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>
- Barratt, J. (1985). *South African Diplomacy at the UN*. London, UK: Palgrave Macmillan.
- Birpınar, M., & Tuğac, Ç. (2022). Climate security and migration: An evaluation for the world and Turkey. *Insight Turkey*, 24(1), 105–133. doi:10.25253/99.2022241.7
- Brown, O. (2008). Climate change and forced migration. *IOM Migration Research Series*, 16–20. doi:10.18356/6552bc14-en
- Čadež, T. & Hevia, M.H. (2016) Environmental migration in Turkey: Challenges, recognition and implications for policy. *IOM, Migration, Environment, and Climate Change: Policy Brief Series*, 8(2) December 2016.

- Climate crisis. (2022). Advocay hub. The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, IFRC. Official website. <https://www.ifrc.org/happening-now/advocacy-hub/climate-crisis>
- Code of Conduct for the International Red Cross and Red Crescent movement and NGOs in disaster relief. (1994). IFRC. Official website. <https://www.ifrc.org/document/code-conduct-international-red-cross-and-red-crescent-movement-and-ngos-disaster-relief>
- Definition. (2023). Merriam-Webster Dictionary. Official website. <https://www.merriam-webster.com/>
- Dinh, T. V. (1987). Communication and diplomacy in a Changing World. ISBN 0-89391-347-2. Norwood: N.J, Ablex. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000081869>
- Disaster diplomacy. Ilan Kelman, in association with Radical Interpretations of Disasters, RADIX. <https://www.disasterdiplomacy.org/> <https://www.radixonline.org/>
- Duyck, S. (2019). Delivering on the Paris promises? Review of the paris agreement’s implementing guidelines from a human rights perspective. *Climate Law*, 9(3), 202–223. doi:10.1163/18786561-00903004
- Floulis, G. (2023). Greek rescue teams move into worst-hit flood villages. Reuters. <https://www.reuters.com/world/europe/greek-rescue-teams-move-into-worst-hit-flood-villages-2023-09-09/>
- Fox, M., Zuidema, C., Bauman, B., Burke, T., & Sheehan, M. (2019). Integrating Public Health into climate change policy and planning: State of practice update. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(18), 3232. doi:10.3390/ijerph16183232
- Glantz, M. H. (2001). Climate-related flashpoints: A useful notion for early warning? Editorial. *El Niño-Southern Oscillation (ENSO) Signal*. Issue 18. <https://www.ilankelman.org/glantz/ES18.pdf>
- GPT Team. (2023). Copernicus: Fires Burning in Evros Largest Ever Recorded in the EU. Greek Travel Pages. Official website. <https://news.gtp.gr/2023/08/25/copernicus-fires-burning-in-evros-largest-ever-recorded-in-the-eu/>
- Health diplomacy. (n.d.). Health topics. World Health Organization (WHO) Eastern Mediterranean Region. Official website. <https://www.emro.who.int/health-topics/health-diplomacy/index.html>
- Horton, R. (2006). Iraq: Time to signal a new era for Health in Foreign Policy. *The Lancet*, 368(9545), 1395–1397. doi:10.1016/s0140-6736(06)69492-0
- Hunter, A., Wilson, L., Stanhope, M., Hatcher, B., Hattar, M., Hilfinger Messias, D. K., & Powell, D. (2013). Global health diplomacy: An integrative review of the literature and implications for nursing. *Nursing Outlook*, 61(2), 85–92. doi:10.1016/j.outlook.2012.07.013
- Implementing the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. (March 18, 2015). United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Official website. Geneva, Switzerland. <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework>
- IPPNW. (1985). Appeal to the General Secretary of the Communist Party of the Soviet Union, Mikhail Gorbachev, and to the President of the United States of America, Ronald Reagan. *The Lancet*, 2(8446), 107.
- Jonsson, C., & Hall, M. (2003). Communication: An essential aspect of diplomacy. *International Studies Perspectives*, 4(2), 195–210. doi:10.1111/1528-3577.402009 <http://www.jstor.org/stable/44218264>
- Katz, R., Kornblet, S., Arnold, G., Lief, E., & Fischer, J. E. (2011). Defining health diplomacy: Changing demands in the era of globalization. *Milbank Quarterly*, 89(3), 503–523. doi:10.1111/j.1468-0009.2011.00637.x
- Karkatsoulis, P. (2004). The State in Transition. From ‘Administrative Reform’ and ‘New Public Management’ to ‘Governance.’ (I. Katsoulis, Ed.). In *Science and Society: Review of Political and Ethical Theory*, 13, 239.
- Kaufmann, J. R., & Feldbaum, H. (2009). Diplomacy and the polio immunization boycott in Northern Nigeria. *Health Affairs*, 28(4), 1091–1101. doi:10.1377/hlthaff.28.4.1091
- Kevany, S. (2014). Global Health Diplomacy, ‘smart power’, and the New World Order. *Global Public Health*, 9(7), 787–807. doi:10.1080/17441692.2014.921219
- Koubi, V. (2019). Climate change and conflict. *Annual Review of Political Science*, 22(1), 343–360.
- Kelman, I. (2007). Hurricane Katrina disaster diplomacy. *Disasters*, 31(3), 288–309. doi:10.1111/j.1467-7717.2007.01010.x

- Kelman, I. (2012). *Disaster diplomacy: How disasters affect peace and conflict*. Routledge, Taylor & Francis Group. Abington, UK.
- Kelman, I. (2016). *Catastrophe and conflict: Disaster diplomacy and its foreign policy implications*. Brill. Institute for Risk & Disaster Reduction and Institute for Global Health, University College London, London, U.K. Norwegian Institute of International Affairs, Oslo, Norway. <https://core.ac.uk/download/pdf/79500703.pdf>
- Kelman, I. (2017). Disease Diplomacy for Humanitarian Aid and Conflict Reduction. *Prehospital and Disaster Medicine*, 32(S1), S84-S84. doi:10.1017/S1049023X17002217
- Ker-Lindsay, J. (2000). Greek-Turkish rapprochement: the impact of disaster diplomacy? *Cambridge Review of International Affairs*. 14(1), 215–232. doi:10.1080/09557570008400339
- Kinzer, S. (1999). Earthquakes help warm Greek-Turkish relations. *New York Times*.
- Koukis, T., Kelman, I., & Ganapati N.E. (2016). Greece-Turkey Disaster Diplomacy from Disaster Risk Reduction *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 17:24-32.
- Lutmar, C., & Abah, A. I. (2023). *Disaster diplomacy*. Oxford, UK: International Studies Association and Oxford University Press. <https://oxfordre.com/internationalstudies/display/10.1093/acrefore/9780190846626.001.0001/acrefore-9780190846626-e-653>
- McAuliffe, M., & Khadria, B. (Eds.). (2019). *World migration report 2020*. Page 91. International Organization for Migration. ISSN 1561-5502 e-ISBN 978-92-9068-789-4. Geneva, Switzerland, United Nations.
- Özbakır B. Sea level rise poses a risk for the coastal areas of Istanbul and Izmir (Deniz seviyesinin yükselmesi İstanbul ve İzmir'in kıyı bölgeleri için risk oluşturuyor). (2023). Anadolu Agency. Official website. <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/deniz-seviyesinin-yukselmesi-istanbul-ve-izmirin-kiyi-bolgeleri-icin-risk-olusturuyor/2985631>
- Özkan, M., Erkoyun, E. Turkish wildfires are worst ever. Reuters. (2021). <https://www.reuters.com/world/middle-east/fire-near-turkish-power-plant-under-control-local-mayor-2021-08-04/>
- Pattanshetty, S., Bhatt, K., Inamdar, A., Dsouza, V., Chattu, V. K., & Brand, H. (2023). Health diplomacy as a tool to build resilient health systems in conflict settings—a case of Sudan. *Sustainability*, 15(18), 13625. doi:10.3390/su151813625
- Pelling, M. & Dill K.. (2006). 'Natural' disasters as catalysts of political Ation. Chatham House ISP/NSC Briefing Paper 06/01, Royal Institute of International Affairs, London, U.K. <https://www.disasterdiplomacy.org/pb/pellingdill2006.pdf>
- Petrova, K., & Rosvold, E. L. (2024). Mitigating the legacy of violence: Can flood relief improve people's trust in government in conflict-affected areas? evidence from Pakistan. *World Development*, 173, 106372. doi:10.1016/j.worlddev.2023.106372
- Reinhardt, G. Y., & Lutmar, C. (2022). Disaster diplomacy: The intricate links between disaster and conflict. *Journal of Peace Research*, 59(1), 3–11. doi:10.1177/00223433221074791
- Renner, M., & Chafe, Z. (2006). Fostering peace in postdisaster regions. An invited comment. (n.d.). *Natural Hazards Observer*, XXX(6), 1–3. <https://hazards.colorado.edu/uploads/observer/2006/july06/july06.pdf>
- Resilience. Sendai Framework terminology on disaster risk reduction. (2015). United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Official website. <https://www.undrr.org/terminology/resilience>
- Rothwell, J., MacDiarmid, C. (2021). Three dead and ten stranded as wildfire rages across southern Turkey. *The Telegraph*. Official website. <https://www.telegraph.co.uk/world-news/2021/07/29/one-dead-ten-stranded-wildfire-rages-across-southern-turkey/>
- Schrecker, T., Labonté, R., & De Vogli, R. (2008). Globalisation and health: The need for a global vision. *The Lancet*, 372(9650), 1670–1676. doi:10.1016/s0140-6736(08)61691-8
- Strength, peace and security are considered to be the pillars of international relations. (2017). <https://www.iasexpress.net/ie-pedia/strength-peace-and-security-are-considered-to-be-the-pillars-of-international-relations-elucidate-150-words/#:~:text=In%20summary%2C%20strength%2C%20peace%2C,promote%20a%20more%20harmonious%20world>

- Statement to the UN Security Council Ministerial Open Debate on climate change, peace and security. (2023). News. IFRC. Official website. New York, USA. <https://www.ifrc.org/article/statement-security-council-ministerial-open-debate-climate-change-peace-and-security>
- Summer 2023: the hottest on record. (September 5, 2023). European Union Copernic Climate Change Service. Official website. Press release, August Climate Bulletins, Newsflash. [https://climate.copernicus.eu/summer-2023-hottest-record#:~:text=The%20June%2DJuly%2DAugust%20\(%20warmest%20for%20the%20summer%20season](https://climate.copernicus.eu/summer-2023-hottest-record#:~:text=The%20June%2DJuly%2DAugust%20(%20warmest%20for%20the%20summer%20season)
- Tanrıver, Y. (2023). Overview of the potential health impacts of climate variability and change. Invited speaker presentation. 2nd International Epigenetics Congress, Istanbul, Turkey.
- The road to environmentally sustainable development: UNDP helps Tajikistan build capacity for climate diplomacy. (2021). Official website. <https://www.undp.org/tajikistan/press-releases/road-environmentally-sustainable-development-undp-helps-tajikistan-build-capacity-climate-diplomacy>
- Thieren, M. (2007). Health and foreign policy in question: The case of humanitarian action. Bulletin of the WHO, 85(3), 218–224 doi:10.2471/blt.06.038273
- Timeline History Example. (1985). IPPNW. Official website. <https://www.ippnw.org/about/ippnw-a-brief-history/timeline-history-example>
- Types of diplomacy. (n.d.). Diplo. NGO source. Official website. <https://www.diplomacy.edu/topics/types-of-diplomacy/#climate-diplomacy>
- Watts, J. (2012). Turkish fires sweeping through tourist areas are the hottest on record. The Guardian. Official website. <https://www.theguardian.com/world/2021/jul/30/turkish-fires-sweeping-through-tourist-areas-are-the-hottest-on-record>
- Watts, N., Adger, W.N., Agnolucci, P., et al. (2015). Health and climate change: Policy responses to protect public health. (2015). The Lancet, 386(10006), 1861–1914. doi:10.1016/S0140-6736(15)60854-6 [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)60854-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)60854-6/fulltext)
- Whittaker, C., Frühauf, A., Burthem, S. J., Parry, R. S., Kotikalapudi, M., Liang, Y., Barker, M. M., Patel, P. R., & Kelman, I. (2018). A disaster diplomacy perspective of acute public health events. Disasters, 42(S2). doi:10.1111/disa.12306
- Date of access, for all uniform resource locator (URL) references: November 9, 2023 Thursday



RESILIENCE

e-ISSN: 2602-4667

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Resilience

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>

Hakkari İlinde Yaşayan Bireylerin Genel Afete Hazırlıklı Olma İnanç Durumlarının Belirlenmesi

Determination of General Disaster Preparedness Belief Status of Individuals Living in Hakkari

Neşe ATAMAN BOR^{1*} ¹Hakkari Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hakkari, Türkiye

Öne Çıkanlar / Highlights

- Afet olaylarındaki toplumsal duyarlılık ve bilgi düzeyi
- Sağlık ekiplerinin afet olay müdahalesindeki yetkinlikleri
- Afetlerde acil sağlık hizmetleri eğitimi programı hazırlık şartları
- Social awareness and knowledge level in disaster events
- The competencies of health personnel in disaster response.
- Emergency health services in disasters education programme preparation conditions



Makale Bilgisi / Article Info

Gönderim / Received:

15/06/2023

Kabul / Accepted:

15/05/2024

Anahtar Kelimeler

Afet

Afete Hazırlık

Afete Hazırlık İnanç

Bilgi Düzeyi

Genel Afet

Keywords

Disaster

Disaster Preparedness

Belief

Knowledge Level

General Disaster

Özet

Hakkari ilinde yaşayan bireylerin genel afete hazırlık inanç durumlarını belirlemeyi amaçlayan araştırma, kesitsel ve tanımlayıcı tiptedir. Araştırmanın evrenini Hakkari ilinde yaşayan 18 ve 65 yaş arası bireyler, örneklemini ise basit rastgele örnekleme yöntemiyle araştırmaya katılmaya gönüllü olan 567 kişi oluşturdu. Çalışmada veriler, Kişisel Bilgi Formu ve Genel Afete Hazırlık İnanç Ölçeği (GAHİÖ) kullanılarak toplandı. Araştırmaya katılanların yaş ortalaması 35,40±13,90, %47,6'sı kadın, %48,7'si evli, %44,4'ünün geliri giderinden az, %45,7'si Hakkari'de yaşamaktadır. Katılımcıların %64'ü afet deneyimi yaşamadığını, %76,7'si afet hazırlığı ve %88,9'u afet çantası olmadığını belirtti. Kadınların GAHİÖ puan ortalamasının erkeklere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edildi. Afet çantası, afet hazırlığı, afet eğitimi ve afet tatbikatı olanların GAHİÖ puan ortalaması afet çantası, afet hazırlığı, afet eğitimi ve afet tatbikatı olmayanlardan anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulundu ($p<0.05$). Yüksekova'da yaşayanların GAHİÖ puanı ortalaması Derecik'te yaşayanlardan anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$). Katılımcılar arasında doktor ve hemşire/ebelerin ölçek puan ortalamaları diğer meslek gruplarına göre daha yüksekti ancak puanlar arasındaki fark anlamlı değildi ($p>0,05$). Katılımcıların GAHİÖ puan ortalamasının orta düzeyde olduğu çalışmada afet bilinçlendirme eğitimlerinin alan uzmanları ve sağlık personeli (doktor/hemşire/ebe vb.) eşliğinde planlanması önerilmektedir.

Abstract

The research, which aims to determine the general disaster preparedness beliefs of individuals living in Hakkari Province, is cross-sectional and descriptive. The population of the research consisted of individuals between the ages of 18 and 65 living in Hakkari province, and the sample consisted of 567 people who volunteered to participate in the

research using the simple random sampling method. Data in the study were collected using the Personal Information Form and the General Disaster Preparedness Belief Scale (GAHIS). The average age of the participants in the research is 35.40±13.90, 47.6% are women, 48.7% are married, 44.4% have an income less than their expenses, and 45.7% live in Hakkari. 64% of the participants stated that they had no disaster experience, 76.7% stated that they did not have disaster preparedness, and 88.9% stated that they did not have a disaster kit. It was determined that the average VAHIS score of women was significantly higher than that of men. It was found that the average GAHIS score of those who had a disaster kit, disaster preparation, disaster training, and disaster drill was significantly higher than that of those who did not have a disaster kit, disaster preparation, disaster training, and disaster drill ($p<0.05$). The average VAHIS score of those living in Yüksekova was significantly higher than that of those living in Derecik ($p<0.05$). Among the participants, the scale score averages of doctors and nurses/midwives were higher than those of other professional groups, but the difference between the scores was not significant ($p > 0.05$). In the study, where the average GAHIS score of the participants was at a medium level, it is recommended that disaster awareness trainings be planned with field experts and health personnel (doctor/nurse/midwife, etc.).

1. GİRİŞ / INTRODUCTION

Afetler, toplumların yaşamını önemli ölçüde etkileyen, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran ya da kesintiye uğratan, fiziksel, toplumsal, ekonomik ve çevresel düzeylerde önemli kayıplara neden olan ve toplumların kendi başlarına üstesinden gelebilmelerinin oldukça zor olduğu olay ya da durumlardır (Karancı ve İkizer, 2017). Afetlerde meydana gelen kayıplar, yerleşim yerinin özellikleri, nüfus yoğunluğu, yerleşim yerindeki yapıların dayanıklılığı ve bireylerin ve toplumun afetlere karşı hazırlık ve farkındalığı ile ilişkilidir (Şahin, 2009).

Türkiye, jeolojik yapısı ve meteorolojik ve tektonik oluşumu sebebiyle, çeşitli doğal afet tehlikelerini yaşayan bir ülke konumundadır (TMMOB, 2007). Türkiye tarihi boyunca birçok afete maruz kalmış ve günümüzde de hem iklimsel özellikleri hem de jeolojik konumu nedeniyle sıklıkla doğa kaynaklı afetlere, zaman zaman da insan kaynaklı afetlere maruz kalma riski ile karşı karşıyadır (Altun, 2018). Ülkenin zarar görebilirliği nedeniyle oluşan depremler, kaya ve çığ düşmeleri, heyelanlar, sel ve su baskını gibi olaylar ciddi oranda can, mal zayıplarına ve yaralanmalara neden olarak afet boyutuna ulaşmaktadır (TMMOB, 2007).

Kocaeli (1999), Düzce'de (1999) ve Kahramanmaraş'ta (2023) meydana gelen deprem afetleri en yıkıcı afetler arasında yer aldı. 1999 Kocaeli depreminde 17.000, 6 Şubat 2023 depreminde 50.000 kişi hayatını kaybetti (Ersoy ve Koçak, 2015; Mavrouli vd., 2023). Alan uzmanları 6 Şubat 2023 depremi ile Arap Levhasının kuzeye doğru itilmiş olabileceğini belirterek, "Bu itilme Adıyaman-Diyarbakır-Siirt-Hakkari-Yüksekova Levha sınırında sıkışma sonucu depremlere neden olabileceği" açıklamasında bulunmuştur (URL1).

Ülkemizdeki Güneydoğu Anadolu Deprem Kuşağı İskenderun körfezinden başlayarak güneydoğunun ucunda yer alan Hakkâri iline kadar bir yay çizdiği bilinmektedir (Avdar, 2017). Yine Farklı çalışmalarda Hakkari'de heyelan ve çığ afetlerinin görülme riski yüksek olduğu belirtilmiştir (İlerisoy vd., 2022). Türkiye'de ve diğer ülkelerde afetlere karşı savunmasızlığı azaltmak ve azaltma düzeyini artırmak için etkin bir afet hazırlığına ihtiyaç vardır (Ejeta vd., 2015).

Afete hazırlık, afet riskinin azaltılmasının temel bileşenlerinden biridir. Etkili afet hazırlığı savunmasızlığı azaltır, hafifletme seviyesini yükseltir, bir afet olayına zamanında ve etkili müdahale sağlar, afet sonrası toparlanma süresini kısaltır ve topluluk direncini artırır (Ejeta vd., 2015; İnal vd., 2019). Öz yeterlilik inancı, afet deneyimi, algılanan tehdit düzeyi, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, gelir düzeyi, medya kullanımı ve sosyal bağlar bireylerin afet hazırlık inancını etkileyen faktörlerdir (Aldrich & Meyer, 2015; Lindell & Perry, 2012; Yong vd., 2020). Afete ve acil duruma hazırlık çabaları, daha çok, bireylerin risk algıları, afet olay ve acil durum deneyimlerine, bu durumlardan türetilen insan davranışlarına odaklanır (Ejeta vd., 2015). Literatüre göre teoriler, davranışların hem yapısal hem de psikolojik belirleyicilerini açıklamada, eğitimi geliştirme ve iyileştirmede rehberlik etmek için kullanılır (Painter vd., 2008). Teorinin davranış bilimlerinden sağlık sorunlarına uyarlandığı modellerden biri Sağlık İnanç Modeli (SİM)'dir (Glanz vd., 2002; Orji vd., 2012). SİM, bireylerin sağlığı koruyucu bir davranışı benimserken uyguladıkları karar verme sürecini açıklamaktadır (Sharma & Romas, 2008). SİM 'nin kullanımı çok yönlü olmakla birlikte, afete hazırlığı tartışırken yararlı olabilir, çünkü bireyleri potansiyel olarak zararlı bir davranışı değiştirmeye

teşvik etmek için uygulanabilir (Akompab vd., 2013; Guvenc vd., 2011; O'Connell vd., 1985; Teitler-Regev vd., 2011).

Toplumun afet risk ve zarar azaltma konusunda hazır hale gelmesinde bireylere afet bilincinin kazandırılması önem arz etmektedir. Bunun en temel, ekonomik ve akılcı çözümü ise afetlerin ortaya çıkmasından önce büyük çaplı bir eğitim, çaba ve hazırlık süreci geçirmektir (Demirbilek & Gökkaya, 2022). Bireylerin afetlere karşı hazır olma düzeylerinin aile ve toplumun afet durumları ile ilgili doğru bilgi, bilinç ve deneyim kazanmalarını etkileyeceği düşüncesinin, araştırmanın önemini bir göstergesi olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın genel amacı Hakkari İli'nde yaşayan bireylerin afetlere hazır olma inanç durumlarını ve etkileyen faktörlerin belirlenebilmesidir. Bu amaç doğrultusunda şu alt amaçlar belirlenmiştir:

Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- 1) Bireylerin genel afete hazırlıklı olma inanç durumları çalışma evrenine alınan ilde ne ölçüdedir?
- 2) Afet hazırlığında ilişkili faktörler nelerdir?

2.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi

Bu araştırma, Hakkari İli'nde yaşayan bireylerin genel afete hazırlıklı olma inanç durumlarının belirlemek amacıyla tanımlayıcı ve kesitsel nitelikte bir araştırmadır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Araştırmanın Tipi ve Modeli

Toplumun afetlere hazır olma inanç durumlarını ve etkileyen faktörlerin belirlenebilmesinin amaçlandığı kesitsel ve tanımlayıcı tipte olan bu araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır. “Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacıyla, evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir” (Karasar, 2010).

2.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu çalışmanın evreni, Hakkari ilinde yaşayan 18 ve 65 yaş arası bireylerden oluşmaktadır. Çalışmada evrenin tümüne erişilemeyeceğinden örneklem seçilmiştir. Örneklem seçilirken “Basit Rastgele Örneklem” yöntemi kullanıldı. Basit rastgele örneklem yöntemi evrenin her bir üyesinin araştırma için seçilme şansının eşit olduğu örneklem yöntemidir (Johnson ve Christensen, 2014). Hakkari ili 18-65 yaş arası nüfusu 2022 yılında 156.000 kişidir (www.tuik.gov.tr, 2018). Cohen ve arkadaşları (2017), %95 güven aralığında, 100.000 kişilik evren için minimum örneklemi 383 kişi, 1.000.000 kişi için ise 384 kişi olarak belirlemişlerdir (Cohen vd., 2017). Evrenin temsil edebilmesi için 580 katılımcıya ulaşıldı, 13 katılımcıya ait anket formu bilgi eksikliğinden dolayı geçersiz sayılarak analizler 567 katılımcıya ait verilerle gerçekleştirildi.

Çalışmanın verileri araştırmacı tarafından Google forms uygulaması kullanılarak hazırlanan online anket tekniği ile toplandı. Bu kapsamda araştırmacının kendi sosyal medya platformlarında (facebook, whatsapp ve instagram) dahil olma kriterlerine uyan bireylerle çalışma linki paylaşıldı. Çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgi ilgili linkte verilmiş olup, bireyler çalışmaya davet edildi. Çalışmaya katılan kişilerden ayrıca çalışma linkini, kendi sosyal medya hesaplarında bulunan çalışma kriterlerine uyan diğer bireylerle de paylaşılması rica edilmiştir. Çalışma, araştırma kriterlerine uyan (18-65 yaş aralığında, Hakkari İl'inde yaşayan, Türkçe okuma-yazma bilen, sosyal medyayı aktif kullanan) gönüllü 567 bireyle tamamlanmıştır.

Tablo 1. Katılımcılara Ait Sosyodemografik Özellikler

	N	%
Cinsiyet		
Kadın	270	52,4
Erkek	297	47,6
Medeni durum		
Evli	276	48,7
Bekar	291	51,3
Yaşadığı yer		

Yüksekova	122	21,5
Şemdinli	59	10,4
Derecik	64	11,3
Çukurca	63	11,1
Merkez	259	45,7
Gelir durumu		
Az	252	44,4
Denk	257	45,3
Fazla	58	10,2
X±SS		
Yaş	35.40 ±13.90	

n: sayı; SS: standart sapma; %: yüzdelik.

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların bağımsız değişken (yaş, cinsiyet, medeni durumu, yaşadığı yer ve gelir durumu) dağılımları Tablo 1'de verilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 35.40±13.90, %47,6'sı kadın, %48,7'si evli, %45,7'si Hakkari Merkez'de yaşamakta, %44,4'ünün gelir durumu giderden azdır (Tablo 1).

2.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veriler araştırmacı tarafından oluşturulan sosyodemografik bilgi formu ve İnal ve ark. (2018) tarafından geliştirilen Genel afete hazırlık inanç ölçeği kullanılarak Google form ile toplandı. Sosyodemografik bilgi formu; araştırmacı tarafından literatür taraması sonucu oluşturulan formda; yaş, cinsiyet, eğitim ve gelir durumu ile mesleği olmak üzere 5 adet soru; Acil durumlara/Afetlere Hazırlık Durum hakkında 8 adet soru yer almaktadır (Ertuğrul ve Ünal, 2020).

Genel Afete Hazırlık İnanç Ölçeği; İnal ve ark. (2018) tarafından geliştirilen ölçek 31 madde, beş likert, 6 alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; algılanan duyarlılık (6 madde), algılanan engeller (6 madde), algılanan yarar (3 madde), algılanan ciddiyet (3 madde), öz yeterlilik (8 madde) ve eyleme geçiricilerdir (5 madde). Ölçeğin puanlama sistemi olumlu ifadeler için (1) Kesinlikle katılmıyorum, (2) Katılmıyorum, (3) Kararsızım, (4) Katılıyorum, (5) Kesinlikle katılıyorum şeklinde yapılırken, olumsuz ifadeler için; (5) Kesinlikle katılmıyorum, (4) Katılmıyorum, (3) Kararsızım, (2) Katılıyorum, (1) Kesinlikle katılıyorum şeklinde ters kodlama yapılmıştır. Ölçekten minimum 31 puan, maksimum ise 155 puan alınmaktadır. Alt boyutların puanlama sistemi ise; öz yeterlilik alt boyutu en düşük 8 puan en yüksek 40 puan, eyleme geçiriciler alt boyutu en düşük 5 puan en yüksek 25 puan, algılanan duyarlılık alt boyutu en düşük 6 puan en yüksek 30 puan, algılanan engeller alt boyutu en düşük 6 puan en yüksek 30 puan, algılanan yarar en düşük 3 puan en yüksek 15 puan ve algılanan ciddiyet alt boyutu en düşük 3 puan en yüksek 15 puan şeklindedir. Ölçekten 31-155 arası puan alınmakta ve Cronbach alfa değeri 0,93'tür. Ölçekte yer alan ters maddeler: 4,6,8,13-18 (13 ve 18 dâhil), 19, 23, 25, 26, 30'dur. Çalışmada ölçek Cronbach Alpha değeri 0,934 bulundu.

2.4. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmaya başlamadan önce ölçek sahiplerinden ve Hakkari Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (Etik kurul karar no.2023/33, 24.03.2023) izin alındı. Araştırmaya katılmaya gönüllü bireylerden çevrimiçi yolla aydınlatılmış onam alındı. Ayrıca araştırmada Helsinki Bildirgesindeki kriterlere uyuldu.

2.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında toplanan verilerin analizi IBM SPSS 22.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Ölçek puanlarına ilişkin tanımlayıcı istatistiklerden ortalama ve standart sapma değerleri incelenmiş, demografik soruların yüzdelik dağılımlarının belirlenmesinde ise frekans analizi uygulanmıştır. Verilerin normallik kontrolünde Shapiro Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testi, varyansların homojenliği kontrolünde ise Levene testi kullanıldı. Verilerin istatistiksel analizinde; tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra bağımsız iki grup ortalaması karşılaştırmasında Student's t testi,

ikiden fazla grup ortalaması karşılaştırmasında One Way ANOVA, post hoc testlerden ise Tukey testi uygulandı. İki ölçek arasındaki ilişki ise Pearson Korelasyon katsayısı ile yorumlanmıştır. Ölçek skorlarına ait iç tutarlılık Cronbach alfa katsayısı ile değerlendirildi.

3. BULGULAR

Bu bölümde çalışma sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların Acil durumlara/Afetlere Hazırlık Durum

	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
Afet Deneyimi	204	36,0	363	64,0
Can kaybı	21	3,7	546	96,3
Afet Hazırlığı	132	23,3	435	76,7
Afet Çantası	63	11,1	504	88,9
Afet Eğitimi	96	16,9	471	83,1
Afet Tatbikatı	39	6,9	528	93,1
Yaşadığınız bölgenin afet riski ile ilgili bilginiz var mı?	406	71,6	74	13,1

%. Yüzde

Katılımcıların afete hazırlık durum değişkenlerine ilişkin özelliklerinin dağılımı incelendiğinde; %64'ünün afet deneyiminin, %96,3'ünün afet kaynaklı yakın kaybının, %76,7'sinin afet hazırlığının, %88,9'unun afet çantasının, %83,1'inin afet eğitiminin, %95,8'inin afet tatbikat deneyiminin olmadığı tespit edilmiştir. Katılımcılardan %71,6'sının Hakkari bölgesinde afet riski hakkında bilgi sahibi oldukları saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 3. Katılımcıların Genel Afete Hazırlık İnanç Ölçeği ve Alt Boyut Puanları

	n	Min.	Max.	Ort.	SS.
Öz Yeterlilik	567	10	40	28.04	6,15
Eyleme Geçiriciler	567	5.00	25.00	13.48	3.37
Algılanan Duyarlılık	567	6.00	28.00	21.78	4,45
Algılanan Engeller	567	6.00	28.00	19.48	3,87
Algılanan Yarar	567	3.00	15.00	13.91	2.19
Algılanan Ciddiyet	567	3.00	15.00	12.78	2.23
Toplam Ölçek Puanı	567	68.00	144.00	109,47	14.02

n: sayı; Min: minimum; Max: maksimum; Ort: ortalama; SS: standart sapma.

Katılımcıların Genel Afete Hazırlık İnanç Ölçeği ve altı alt boyutundan aldıkları puan ortalamaları incelendiğinde; Ölçek alt boyut puan ortalamaları incelendiğinde sırasıyla; öz yeterlilik (ÖY) alt boyutu puan ortalaması 28.04±6,15, eyleme geçiriciler alt boyut puan ortalaması 13.48 ±3.37, algılanan duyarlılık (AD) alt boyut puan ortalaması 21.78±4,45, algılanan engeller (AE) alt boyut puan ortalaması 19.48±3,87, algılanan yarar alt boyut puan ortalaması 13.91 ±2.19, algılanan ciddiyet alt boyut puan ortalaması 12.78±2.23, ölçek puan ortalaması; 109,47±19,75 tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 4. Katılımcılara Ait Bazı Değişkenler ile Ölçek Toplam Puan Ortalaması Arasındaki İlişki

Değişkenler		Toplam	T	p
Cinsiyet	Kadın	112,30±20,55	1,999	p=0,046
	Erkek	108,94±19,36		
Afet Deneyimi	Var	112,78±19,00	1,976	p=0,045
	Yok	109,28±20,44		
Can kaybı (yakınına kaybetme)	Var	112,09 ±17,52	1,886	p=0,071
	Yok	110,48±20,09		
Afet Hazırlığı	Var	113,75±19,11	1,650	p=0,035
	Yok	109,57±20,17		
Afet Çantası	Var	115,88±17,93	1,890	p=0,024
	Yok	109,87±20,15		

		X ± SS	F	p
Afet Eğitimi	Var	114,44±17,35	1,771	p=0,036
	Yok	109,74±20,41		
Afet Tatbikatı	Var	116,79±20,41	1,575	p=0,043
	Yok	110,08±19,90		
Yaşanılan bölgenin afet riskini bilme durumu	Bilgisi var	110,89±19,80	2,,209	p=0,014
	Bilgisi yok	104,66±20,74		
		X ± SS	F	p
Yaşadığı yer	Yüksekova ^a	113,42±19,92	2,457	p=0.045 (a, c'den farklı)
	Şemdinli ^b	109,05±10,29		
	Derecik ^c	106,10±19,66		
	Çukurca ^d	106,96±17,99		
	Merkez ^e	109,52±19,76		
Meslek	Esnaf	107,50±20,60	0,983	0,453
	İşçi	107,76±23,03		
	Memur	108,56±20,21		
	Öğrenci	109,89±19,56		
	Hemşire/Ebe	115,36±15,24		
	Doktor	116,47±14,02		
	Öğretmen	110,84±21,59		
	Emekli	108,21±18,97		
	Çalışmıyor	106,57±20,69		
Ev hanımı	110,05±16,61			
Ölçeğin Cronbach alfa'sı				0,934
Ölçek toplam puan		109,47±19,75		

Analizlerde ANOVA ("F") ve Bağımsız gruplarda t-testi ("t") kullanılmıştır

*p<0,05 anlamlılık düzeyi

Çalışmaya katılan bireylerin çeşitli değişkenlere göre Genel Afete Hazırlık İnanç Ölçeği (GAHİÖ) puan ortalamaları Tablo 3'te yer almaktadır. Kadınların GAHİÖ puan ortalamasının erkekler göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edildi. Afet çantası, afet hazırlığı, afet eğitimi ve afet tatbikatı olanların GAHİÖ puan ortalaması afet çantası, afet hazırlığı, afet eğitimi ve afet tatbikatı olmayanlardan anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulundu (p<0.05). Benzer şekilde yaşanılan bölgenin afet riskini bilenlerin ölçek toplam puan ortalaması, yaşanılan bölgenin afet riskini bilmeyenlerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı (p<0.05). Yüksekova'da yaşayan bireylerin ölçek puanı Derecikte yaşayan bireylerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulundu (p<0.05). Meslek ve yakını kaybetme durumu ile ölçek puan ortalaması arasında anlamlılık saptanmadı (p>0.05). Ölçeğin Cronbach alfa değeri 0,934, ölçek toplam puan ortalaması ise 109,47±19,75'tir (Tablo 4).

4. TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmaya dahil edilen katılımcıların sosyodemografik özellikleri, acil durum/afet ile ilgili faktörler ve bu faktörlerin genel afete hazırlık inancı üzerine etkisi literatür doğrultusunda tartışılmıştır. Çalışma, Hakkari ilinde yaşayan bireylerin genel afete hazırlıklı olma inanç durumlarını belirlemek amacıyla yapıldı.

Çalışmaya katılan bireylerin yarısından azı (%36) daha önce herhangi bir afet yaşadığını belirtmiştir. Türkiye'de konu ile ilgili yapılan çalışmalarda; katılımcıların afet yaşama durumu %18,60 ile %89,50 arasında ve illere göre değişen oranlardadır (Özşahin ve Kaymaz 2013; Şahin vd., 2018; Şen ve Ersoy, 2017; Taşkıran ve Baykal, 2017; İnal vd., 2012). Başka bir alan yazın çalışmasında katılımcıların %52,85'nini daha önce afet deneyiminin olduğu belirtilmiştir (Yiğit vd., 2020). Sonuçların değişken olması çalışmaların yapıldığı bölgelerin farklılığından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Katılımcıların çoğu afete hazır olmadığını belirtmiştir. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) (2014) çalışmasında toplumumuzun afetlere karşı hazırlıksız olduğunu belirtmişlerdir (AFAD, 2014). Najafi vd. (2018), çalışmalarında da katılımcıların 4/5'i depreme hazır olmadığını bildirmiştir. Sonuçlar çalışmamızla benzer niteliktedir.

Çalışmada katılımcıların birçoğu afet çantası olmadığını belirtti. Ertuğrul ve Ünal, (2020), Yiğit vd. (2020) ile Şahin vd. (2018), çalışmalarından elde edilen sonuçlar araştırmamızı destekler niteliktedir. Araştırmada afet ile ilgili eğitim almadıklarını belirten birey sayısının literatür çalışmalarındaki

sonuçlardan fazla olduğu görülmektedir. Dökmeci ve Mering (2018), çalışmalarında katılımcıların %64,90'ı; Yiğit vd. (2020), yaptıkları çalışmada katılımcıların %57,91'i afet ile ilgili eğitim almadıklarını ifade etmişlerdir.

Afet tatbikat deneyimi olmadığını belirten katılımcı sayısı oldukça fazladır. Alan yazın çalışmasında da katılımcıların yarısından fazlasının afet tatbikatına katılmadığı tespit edilmiştir (Arslan, 2016). Bu bulgu araştırma sonucumuza benzerdir. Araştırmaya katılanların çoğu Hakkari bölgesinde afet riskinin olduğunu düşünüyor. Benzer bir çalışmada katılımcıların yaşadıkları şehrin afet riski durumundan emin olduklarını bildirmişler (Avcı vd., 2020). Ülkemizdeki deprem kuşaklarından biri olan Güneydoğu Anadolu Deprem Kuşağı kuşağı Antakya'dan başlayarak Hakkari iline kadar uzanan yay şeklinde bir alanı kaplamaktadır (Avdar, 2017). Farklı çalışmalarda Hakkari'de heyelan ve çığ afetlerinin görülme riski yüksek olduğu belirtilmiştir (İlerisoy ve ark., 2022). Elde edilen sonuç literatürle benzer niteliktedir.

Katılımcıların Genel Afete Hazırlık İnanç Ölçeği ve altı alt boyutundan aldıkları puan ortalamaları incelendiğinde; öz yeterlilik alt boyutu puan ortalaması $28.04 \pm 6,15$, eyleme geçiriciler alt boyut puan ortalaması $13.48 \pm 3,37$, algılanan duyarlılık alt boyut puan ortalaması $21.78 \pm 4,45$, algılanan engeller alt boyut puan ortalaması $19.48 \pm 3,87$, algılanan yarar alt boyut puan ortalaması $13.91 \pm 2,19$, algılanan ciddiyet alt boyut puan ortalaması $12.78 \pm 2,23$, ölçek puan ortalaması; $109,47 \pm 19,75$ olarak saptandı (Tablo 3). İnal vd. (2019), tarafından akademik ve idari personelden oluşan bir çalışma grubu ile yapılan bir çalışmada benzer şekilde öz yeterlilik alt boyut puan ortalaması $24.69 \pm 6,35$, algılanan duyarlılık alt boyutu puan ortalaması $26.57 \pm 4,04$, algılanan engeller alt boyut puan ortalaması $18.58 \pm 4,07$ ve genel afete hazırlık inanç ölçeği toplam puan ortalaması $107.03 \pm 14,02$ olarak tespit edilmiştir (İnal vd., 2019). Genel afete hazırlık inanç ölçekleri toplam puan ortamlarının benzer ve ortalamasının üzerinde olduğunu göstermektedir.

Araştırmada, cinsiyet ile ölçek toplam puan ortalaması arasında önemli bir fark olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan kadınların GAHIÖ puan ortalaması erkeklerin GAHIÖ puan ortalamasından anlamlı olarak yüksektir ($p < 0.05$). Konu ile ilgili yapılmış çalışmalarda kadınların GAHIÖ puan ortalaması erkeklerden anlamlı düzeyde yüksek tespit edilmiştir (Yiğit vd. 2020; Ertuğrul ve Ünal, 2020). Bu çalışmalar çalışmamızı desteklemektedir. Ancak İran'da yapılan bir araştırmaya göre, erkekler kadınlardan daha fazla afete hazırlık davranışına sahiptir (Najafi vd., 2015). Yine Ürdün'de yapılan bir araştırmaya göre, erkek katılımcılar afet yönetimi için daha hazırlıklıydı (Al-Ali ve Ibaid, 2015). Farkın demografik özelliklerdeki ya da toplumsal yapıdaki değişikliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bireylerin afete hazırlanmasında önceki deneyimlerin önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Araştırmada, bireylere daha önce afet yaşama durumları sorulduğunda, genel afet hazırlık inancı ile afet yaşama durumu arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, afet deneyimi olan katılımcıların GAHIÖ puan ortalaması olmayanlardan anlamlı düzeyde yüksek saptandı. Uğur ve Işık (2020), çalışmalarında afete maruz kalan bireylerin afet sonrası hazırlık bilincinin afete maruz kalmayanlara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (Uğur ve Işık, 2020).

Araştırmada afet hazırlık planı olanların GAHIÖ puan ortalaması, olmayanlardan anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulundu. İnal vd. (2012), yaptıkları çalışmada afet planı yapan bireylerin yapmayanlara oranla afet bilinci puan ortalamasının daha yüksek olduğunu bulunmuşlardır (İnal vd., 2012). Benzer bir çalışmada da acil durum/afet hazırlık planı hakkında bilgisi olanların olmayanlara göre genel afete hazırlık inancının daha yüksek olduğu saptanmıştır (Ertuğrul ve Ünal, 2020).

Araştırmada afet çantası olan katılımcıların GAHIÖ puan ortalaması afet çantası olmayanlardan anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulundu. Alan yazın çalışmasında da afet çantası olmayan katılımcıların GAHIÖ puan ortalaması anlamlı düzeyde düşük olduğu belirtilmiştir (Ertuğrul ve Ünal, 2020; Yiğit vd, 2020). Chan vd. (2016), çalışmalarında katılımcılardan çoğunun afet ve ilk yardım çantasının olmadığını yine çoğunun afet bilincinin düşük olduğunu bildirilmişlerdir.

Katılımcılardan afet eğitimi alanların afet eğitimi almayanlardan GAHIÖ puan ortalaması anlamlı düzeyde yüksek saptandı. İnal vd. (2012), yaptıkları çalışmada afet eğitimi alanların afet bilinci ile ilgili bilgi ve farkındalık düzeylerinin afet eğitimi almayanlardan; Kocaman (2019), afet eğitimi alan sağlık personelinin afete hazırlık düzeyinin afet eğitimi almayanlardan anlamlı düzeyde yüksek olduğunu bulmuştur. Başka bir alan çalışmasında acil durum/afet eğitimi alanların almayanlara oranla genel afete hazırlık inancının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Ertuğrul ve Ünal, 2020).

Çalışmaya katılan bireylerden afet tatbikatına katılanların GAHİÖ puan ortalaması tatbikata katılmayanlardan anlamlı düzeyde yüksektir ($p<0.05$). Şen ve Ersoy (2017) çalışmalarında afet tatbikatına katılan katılımcıların hastane afet planı ve afet hazırlığına ilişkin bilgi düzeylerinin arttığını tespit etmişlerdir. Bu sonuç çalışmamızla benzer niteliktedir.

Çalışmada Yüksekova ilçesinde yaşayan bireylerin ölçek toplam puanının merkez ve diğer ilçelerde yaşayanlardan fazla olduğu, Derecik ilçesinde yaşayan bireylerden ise anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulundu ($p<0.05$). Akkaya vd. (2013), çalışmalarında Yüksekova İl'inin Yüksekova-Şemdinli Fay Zonu (YŞFZ) içerisinde yer aldığını bu fay zonunun ülkemizde büyük deprem üretebilecek önemli sismik boşluklardan oluştuğunu belirtmişlerdir (Akkaya vd., 2013). Allan uzmanları, on büyük ilde meydana gelen büyük deprem sonrası Hakkari İl'i ve özellikle Yüksekova İlçesinde olası depremlerin beklendiği belirtilmiştir (<https://www.sondakika.com/yerel/haber-doc-dr-hamdi-alkan-yuksekovasemdinli-fayi-dusuk-15697913/>). Sosyal medyada bu bilgilerin sıklıkla paylaşılması katılımcıların genel afete hazırlıklı olmaları üzerinde etkili olabileceğini düşündürmüştür.

Katılımcılardan mesleği Doktor ve Hemşire/Ebe'lerin ölçek puan ortalaması diğer meslek gruplarından fazla, ancak aradaki puan farkı anlamlı değildir ($p>0.05$). Winston (2011) çalışmasında hemşirelerin afete hazırlık algısı orta seviyede bulunurken; Tzeng vd. (2016) çalışmalarında hemşirelerin afet hazırlık puanlarının düşük olduğunu tespit edilmişlerdir. Tan ve Acımuş, (2022), çalışmalarında doktorların afete hazır olma inanç puan ortalamaları diğer sağlık personelinin anlamlı düzeyde yüksek olduğunu saptamışlardır ($p<0.05$). Çalışmaların sonuçlarının birbirinden farklı olması örnekleme alınan bireylerin farklı coğrafyalarda olmalarından kaynaklı olabileceğini düşündürmektedir.

Afetler özel durumlardır ve afet yönetimi sağlık ekibinin eğitilmiş tüm üyelerinin iş birliğini gerektirir. Çünkü sağlık ekibi, özellikle hemşireler bu vakalarla ilk ilgilenen kişiler arasındadır. Hemşireler, afetlere müdahalede önemli rol oynayan en büyük sağlık hizmeti sağlayıcıları grubudur. Hemşirelerin ve hemşirelerin yaygın afet kalıpları hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesinin önemi ve gerekliliği yadsınamaz (Pourvakhshoori vd., 2017). Bu nedenle hemşireler eğitim düzeyi, iş yeri ortamı veya becerilerine göre bu gereksinimleri karşılamaya hazırlıklı olmalıdırlar. Bunun için lisans eğitim sürecinde afetlerde sağlık hizmetleri ile ilgili eğitimleri almaları ve pekiştirmeleri sağlanmalıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Genel afete hazırlık inanç ölçeğine ait puanlar ve analiz raporlarına göre bazı sonuçlar elde edildi. Araştırmaya katılan bireylerin genel afete hazırlıklı olma inanç düzeyi puanının ortalamasının üzerinde olduğu tespit edildi. Kadın katılımcıların, afet çantası, afet hazırlığı, afet eğitimi ve afet tatbikatı olanların GAHİÖ puan ortalaması anlamlı düzeyde yüksek bulundu.

Elde edilen sonuçlar ışığında; acil durumların ve afetlerin ne zaman ne şekilde karşımıza çıkacağı günümüz teknolojisi yardımıyla çeşitli yöntemler kullanarak tahmin edilebilir bir hale getirilmiştir. Fakat bu tahmin edilen süre büyük bir zaman aralığından oluşmaktadır. Tam net bir zaman bildirmek imkânsıza yakın bir olgudur. Bu yüzden acil durum/afetlere her zaman hazırlıklı olmak bu olaylarda can ve mal kaybını en aza indirmemizi sağlar. Afet bilinci gelişmemiş, bu konuda yeteri kadar bilinçlenememiş olan çalışanları bilinçlendirmek, bu konuda eğitimler vermek belli bir bilinç seviyesine eriştirmek ve algı düzeylerini arttırmak gereklidir.

Toplumu oluşturan bütün bireylere yönelik, alan uzmanları ve sağlık personeli (doktor/hemşire/ebe vd.) eşliğinde afet farkındalığıyla ilişkili temel eğitimlerin planlanması, afete hazırlık kapsamında toplum katılımlı tatbikatlar düzenlenmesi, AFAD desteğiyle simülasyonların kullanılması, bireylerin dikkatini çekecek ve farkındalıklarını arttıracak görsel materyallerin hazırlanarak bu materyallerin bireylerin görebilecekleri noktalara konumlandırılması konularında faaliyetler önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aldrich, D. P., & Meyer, M. A. (2015). Social capital and community resilience. *American Behavioral Scientist*, 59(2), 254-269.
- Akompab, D.K., Bi, P., Williams, S., Grant, J., Walker, I.A., & Augoustinos, M. (2013). Heat waves and climate change: Applying the Health Belief Model to identify predictors of risk perception

- and adaptive behaviors in Adelaide, Australia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10 (6), 2164-2184. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph10062164>
- AFAD, (2014). Türkiye, afet farkındalığı ve afetlere hazırlık araştırması, Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. Erişim adresi: https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/3923/xfiles/turkiye-afet-farkindaligive-afetlere-hazirlik-arastirmasi_-2014-edited.pdf [Erişim Tarihi: 30.03.2023]
- Avdar, R. (2017). 1999-2011 Between period arriving economic effects of earthquakes in Turkey. *Econder International Academic Journal*, 1(1), 53-63.
- Al-Ali, N. M., & Ibaid, A. H. (2015). Health-care providers' perception of knowledge, skills and preparedness for disaster management in primary health-care centres in Jordan. *East Mediterranean Health Journal*, 21(10), 713-721. <https://doi.org/10.26719/2015.21.10.713>
- Altun, F. (2018). Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye örneği üzerinden bir değerlendirme. *Sosyal Çalışma Dergisi*, 2(1), 1-15.
- Arslan, E. (2016). Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinin afet-acil durumlar hakkında bilgi tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi). Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Edirne.
- Akkaya, İ., Şengül, M.A., Özvan A., & Tapan, M. (2013). Yüksekova (Hakkari) bölgesinin depremselliği ve sismik tehlike analizleri. *İstanbul Yerbilimleri Dergisi*, 26(1), 37-51.
- Avcı, S., Kaplan, B., & Ortabağ, T. (2020). Hemşirelik bölümündeki öğrencilerin afet konusundaki bilgi ve bilinç düzeyler. *Resilience*, 4 (1), 89-101.
- Avdar, R. (2017). 1999-2011 Between period arriving economic effects of earthquakes in Turkey. *Econder International Academic Journal*, 1(1), 53-63.
- Chan, E. Y., Yue, J., Lee, P., & Wang, S. S. (2016). Socio-demographic predictors for urban community disaster health risk perception and household based preparedness in a Chinese urban city. *PLoS Current*, 8. <https://doi.org/10.1371/currents.dis.287fb7fee6f9f4521af441a236c2d519>
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2017). *Research Methods in Education*. Routledge.
- Demirbilek, Ö. & Gökçaya, E. (2022). Acil Yardım ve Afet Yönetimi Öğrencilerinde Afetlere Hazırlık Durumları ile Psikolojik Sağlık Durumlarının İlişkisinin İncelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(2), 617-624.
- Dökmeci, A.H., & Merinç, F. (2018). Namık kemal üniversitesi öğrencilerinin temel afet farkındalığının değerlendirilmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 1(2), 106-113. DOI: <https://doi.org/10.35341/afet.454340>
- Ertuğrul, B., & Ünal, S.D. (2020). Bir vakıf üniversitesi sağlık hizmetleri meslek yüksekokulunda öğrenim gören öğrencilerin genel afete hazırlıklı olma inanç durumlarının belirlenmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 3(1), 31-45. DOI: <https://doi.org/10.35341/afet.653911>
- Ersoy, S. & Kocak, A. (2015). Disasters and Earthquake Preparedness of Children and Schools in Istanbul, Turkey. *Geomatics, Natural Hazards and Risks*, 7(4). 1307-1336.
- Ejeta, L.T, Ardalan, A. & Paton, D. (2015). Application of Behavioral Theories to Disaster And Emergency Health Preparedness. A systematic review. *PLOS Currents Disasters*, 1, 7. DOI: [10.1371/currents.dis.31a8995ced321301466db400f1357829](https://doi.org/10.1371/currents.dis.31a8995ced321301466db400f1357829)
- Glanz, K., Rimer, B.K. & Lewis, F.M. (2002). *Health Behavior and Health Education Theory, Research and Practice*. San Fransisco: Wiley & Sons.
- Guvenc, G., Aygul, A. & Acikel, C.H. (2011). Health belief model scale for cervical cancer and pap smear test: psychometric testing. *Journal of advanced nursing*, 67(2), 428-437. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05450.x>
- İlerisoy, Z. Y., Gökşen, F., Soyluk, A., & Takva, Y. (2022). Deprem kaynaklı ikincil afetler ve Türkiye örnekleme. *Online Journal of Art & Design*, 10(2).
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Kavramlar, Teknikler ve İlkeler*, Ankara: Nobel Yayınevi, 305s
- Lindell, M. K., & Perry, R. W. (2012). The protective action decision model: theoretical modifications and additional evidence. *Risk Analysis*, 32(4), 616-632.
- Mavrouli, M., Mavroulis, S., Lekkas, E., & Tsakris, A. (2023, 1). An emerging health crisis in Turkey and Syria after the earthquake disaster on 6 february 2023: risk factors, prevention and management of infectious diseases. In *Healthcare*, 11(7), 1022.

- Painter, J.E., Borba, C.P., Hynes, M., Mays, D., & Glanz, K. (2008). The use of theory in health behavior research from 2000 to 2005: A Systematic Review. *Annals of Behavioral Medicine*, 35 (3), 358-362.
- Orji, R., Vassileva, J. & Mandryk, R. (2012). Towards an Effective Health Interventions Design: An Extension of the Health Belief Model. *Online journal of public health informatics*, 4(3). DOI: <https://doi.org/10.5210/ojphi.v4i3.4321>
- Sharma, M., & Romas, J.A. (2008). *Theoretical Foundations of Health Education and Health Promotion*. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Publishers.
- İnal, E., & Dogan, N. (2018). Improvement of general disaster preparedness belief scale based on health belief model. *Prehospital and disaster medicine*, 33(6), 627-636. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1049023X18001012>
- İlerisoy, Z., Gökşen, F., Soyluk, A., & Takva, Y. (2022). Deprem kaynaklı ikincil afetler ve Türkiye Örnekleme. *Online journal of Art and Design (OJAD)*, 10(2).
- İnal, E., Kocagöz, S., & Turan, M. (2012). Temel afet bilinç ve hazırlık düzeyinin saptanmasına yönelik bir araştırma. *Türkiye Acil Tıp Dergisi*, 12(1): 15-19. DOI: 10.5505/1304.7361.2012.05658
- Inal, E., Altıntaş, K. H., & Doğan, N. (2019). General disaster preparedness beliefs and related sociodemographic characteristics: The example of Yalova University, Turkey. *Turkish Journal of Public Health*, 17(1), 1-15.
- Johnson Burke & Christensen Larry; (2014), Eğitim Araştırmaları Nicel, Nitel ve Karma Yaklaşımlar, Çev: Selçuk Beşir Demir, 4. Baskı, Eğiten Kitap Yayınevi. Ankara.
- Karancı, A.N ve İkizer, G. (2017). Afet psikolojisi: Tarihçe, temel ilkeler ve uygulamalar. *Türkiye Klinikleri (Journal of Psychology- Special Topics)*, 2(3), 163-171.
- Karasar, N. (2010), Bilimsel Araştırma Yöntemi (21.Baskı). Nobel Yayın Dağıtım. Ankara
- Kocaman, Y. (2019). 112'de çalışan personelin afete hazırlık düzeyinin incelenmesi: Gümüşhane ili örneği (Master's thesis, Gümüşhane Üniversitesi).
- Najafi, M., Ardalan, A., Akbarisari, A., Noorbala, A. A., & Jabbari, H. (2015). Demographic determinants of disaster preparedness behaviors amongst Tehran Inhabitants, Iran. *PLoS Currents*, 11(7). <https://doi.org/10.1371/currents.dis.976b0ab9c9d9941cbbae3775a6c5fbe6>
- Najafi, M., Khankeh, H. R., Elmi, H., & Pourvakhshoori, N. (2018). Behavioral, normative and control beliefs about earthquake preparedness: a deductive content analysis study. *PLoS currents*, 10. DOI: 10.1371/currents.dis.20fbad29d53fb164ac2699dc2736d804
- O'Connell, J.K., Price, J.H., Roberts, S.M., Jurs, S.G., & McKinley, R. (1985). Utilizing the health belief model to predict dieting and exercising behavior of obese and nonobese adolescents. *Health education quarterly*, 12 (4), 343-351. DOI: <https://doi.org/10.1177/1090198185012004>
- Özşahin, E., & Kaymaz ÇK. (2013). Afet Kültürünün Değerlendirilmesine Bir Örnek: Antakya Şehri. 2. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı. 25-27 Eylül 2013 Hatay, Türkiye.
- Pourvakhshoori, N., Norouzi, K., Ahmadi, F., Hosseini, M., & Khankeh, H. (2017). Nursing in disasters: A review of existing models. *International emergency nursing*, 31, 58-63.
- Şahin, G. A. (2009). Kentsel afet risklerine yönelik zarar azaltma stratejilerinin Geliştirilmesi. Yayımlanmamış doktora tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Şahin, Y., Lamba, M., & Öztop, S.(2018). Üniversite öğrencilerinin afet bilinci ve afete hazırlık düzeylerinin belirlenmesi. *Medeniyet Araştırmaları Dergisi*, 3(6): 149-159.
- Şen, G., & Ersoy G. (2017). Hastane afet ekibinin afete hazırlık konusundaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(4): 122-130.
- Tan, Y.F., & Acımış, N.M. (2022). Denizli 112'de çalışan sağlık personelinin afete hazırlık durumlarının değerlendirilmesi. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 15(1), 107-115. DOI: <https://doi.org/10.31362/patd.952835>
- Taşkıran, G., & Baykal, Ü. (2017). Hemşirelerin afetlere ilişkin görüşleri deneyimleri ve hazırlık algısı Nurses'opinions Experiences and Preparedness Perceptions Related to Disasters. *Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi*, 10: 36-58. DOI: 10.17371/UHD2017.2.03
- Teitler-Regev, S., Shahrabani, S. & Benzion, U. (2011). Factors affecting intention among students to be vaccinated against A/H1N1 Influenza: A health belief model approach. *Advances in Preventive Medicine*. DOI:10.4061/2011/353207d

- Tzeng, W. C., Feng, H. P., Cheng, W. T., Lin, C. H., Chiang, L. C., Pai, L., & Lee, C. L. (2016). Readiness of hospital nurses for disaster responses in Taiwan: a cross-sectional study. *Nurse education today*, 47, 37-42.
- TMMOB, (2007). Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Mattek Matbaacılık, ISBN: 978- 9944-89-425-8, Ankara, 2s.
- Uğur, A., & Işık M. (2020). Türkiye'nin afetlere hazırlık politikalarının toplum algısı üzerinden karşılaştırmalı analizi: Van-Bitlis Örneği. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 6(1): 98-118, DOI: 10.21324/dacd.542528
- Winston, B. K., Jr. (2011). Nurses' self-perceived knowledge and actual knowledge of disaster preparedness (Order No. 1499684). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (896304684). Erişim adresi: <https://www.proquest.com/dissertations-theses/nurses-self-perceived-knowledge-actual-disaster/docview/896304684/se-2> [Erişim Tarihi: 30.03.2023]
- Yiğit, E., Boz, G., Gökçe, A., & Özer, Ali. (2020). İnönü üniversitesi tıp ve mühendislik fakültesi öğrencilerinin afet konusundaki bilgi, tutum ve davranışları. *Sakarya Tıp Dergisi*, 10(4), 580-586 DOI: <https://doi.org/10.31832/smj.696069>
- Yong. Z., Zhuang. L., Liu. Y., Deng. X. & Xu. D. (2020). Differences in the disaster-preparedness behaviors of the general public and professionals: evidence from sichuan province. China. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(14), 5254.
- URL 1: <https://www.malatyatime.com/haber/hakkaride-hissedilen-deprem-sonrasi-naci-gorur-uyardi-90720>
- URL 2: www.tuik.gov.tr, 2018



RESILIENCE



e-ISSN: 2602-4667

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Resilience<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>

Afet Sonrası Etkin Müdahale İçin CBS Tabanlı Yönetim Sistemi Önerisi

GIS Based Management System Proposal for Effective Response After Disaster

Hasan HÖL¹ , Çiğdem TARHAN^{2,*} ¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Coğrafi Bilgi Sistemleri ABD, 35390, İzmir, Türkiye²Dokuz Eylül Üniversitesi, İ.İ.B.F., Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü – Bölgesel Kalkınma ve İşletme Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi (DEÜ-BİMER), 35400, İzmir, Türkiye

Öne Çıkanlar / Highlights

- CBS tabanlı afet yönetim sistemi
- Gönüllü coğrafi bilgi
- Afet yönetim ve karar destek sistemi
- GIS based disaster management system
- Voluntary geographical information
- Disaster management and decision support system



Makale Bilgisi / Article Info

Gönderim / Received:
09/12/2024Kabul / Accepted:
27/05/2024

Anahtar Kelimeler

CBS
Coğrafi Bilgi Sistemleri
Gönüllü Coğrafi Bilgi
Afet Yönetimi

Keywords

GIS
Geographic Information
System
Volunteered Geographic
Information
Disaster Management

Özet

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), afet yönetiminin tüm aşamalarında, afet öncesi planlamadan, afet sırasında müdahale edilmesine ve afet sonrası toparlanmaya kadar önemli bir rol oynamaktadır. CBS, afet yönetiminin tüm yönleri için kritik karar destek ve bilgi yönetimi araçlarına dönüşmüştür. Afet yönetimi süreçlerinde, özellikle afet sonrası müdahalede, yaşanan organizasyon eksiklikleri ve tedarik zincirindeki aksamalar, etkin bir müdahale yönetimi ihtiyacını ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, afet sonrası etkin müdahale için bir CBS tabanlı yönetim sistemi önerilmektedir. Önerilen model, harita tabanlı web uygulamaları ve PostgreSQL veritabanı entegrasyonunu içermekte olup, "Ekip/Vatandaş – Deprem Bölgesi", "Tedarik Sağlayıcı" ve "Operasyon Yönetimi" olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır. Bu entegre yaklaşımın, afet bölgelerindeki müdahale süreçlerini optimize ederek, kaynak dağılımını ve tedarik süreçlerini daha etkin hale getirmesi, böylece kurtarma ekiplerinin operasyonel verimliliğini artırması ve afet bölgelerindeki karmaşıklığı en düşük seviyelere getirmesi beklenmektedir.

Abstract

Geographic Information Systems (GIS) play a important role in all stages of disaster management, from pre-disaster planning to interventions during the disaster, and post-disaster recovery. GIS has evolved into critical decision support and information management devices for all aspects of disaster management. In this study, a GIS-based management system is proposed for effective post-disaster intervention. The suggested model incorporates map-based web applications and PostgreSQL database integration, consisting of three main modules: "Team/Citizen – Earthquake Zone", "Supply Provider", and "Operation Management". This integrated approach is anticipated to optimize intervention processes in disaster areas, enhancing resource allocation and supply processes. Consequently, it is expected to boost the operational efficiency of rescue teams and minimize complexity in disaster zones.

1. GİRİŞ

Afet kavramı toplumun tamamında veya belirli kesimlerinde fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, günlük hayatı ve insan aktivitelerini durduran ve/veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun başa çıkma kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay olarak tanımlanmaktadır (AFAD, 2023a). Afet bir olayın kendisi değil, doğurduğu sonuç olarak da tanımlanmaktadır Afetler doğal afet ve insan kaynaklı afet olarak iki kategoride sınıflandırılmaktadır. Doğal afetler yavaş gelişen ve ani gelişen doğal afetler olarak sınıflandırılmaktadır (AFAD, 2023b). Tablo 1’de afet türleri gösterilmektedir.

Tablo 1. Afet Türleri

Doğal Afet	Yavaş Gelişen Doğal Afetler	şiddetli soğuklar kuraklık kıtlık vb.
	Ani Gelişen Doğal Afetler	deprem seller, su taşkınları toprak kaymaları, kaya düşmesi çığ fırtınalar, hortumlar volkanlar yangınlar vb.
İnsan Kaynaklı Afet	nükleer, biyolojik, kimyasal kazalar taşımacılık kazaları endüstriyel kazalar aşırı kalabalıktan meydana gelen kazalar göçmenler ve yerlerinden edilenler vb.	

Kaynak: (AFAD, 2023b).

Dünya’da gözlemlenen afetler kategorik olarak daha detaylı şekilde sınıflandırılmıştır (Sivil Savunma Uzmanlığı, 2023). Jeolojik, iklimik, biyolojik, sosyal ve teknolojik afet türlerinin içerdikleri afetler Tablo 2’de gösterilmiştir.

İklim değişiklikleri, şehirleşme ve nüfus değişimleri gibi değişken çevresel ve toplumsal unsurlar, afetlerin yarattığı tehlikeleri daha da belirsiz ve tahmin edilmesi zor hale getirmiştir. Bu sebeple, afetlerin başlangıcından sonuna kadar olan süreçte etkili yönetim yaklaşımlarının geliştirilmesi kritik bir meseledir.

Tablo 2. Dünyada gözlenen afet türleri

Jeolojik Afetler	Deprem, volkanik patlama, heyelan, kaya düşmesi, çamur akıntıları, tsunami
Klimatik Afetler	Sıcak dalgası, soğuk dalgası, aşırı kar yağışı, asit yağmurları, kuraklık, dolu, hortum, siklonlar, tornado, çığ, sis, buzlanma, yıldırım, kasırga, tayfun, sel, hava kirliliği, orman yangınları
Biyolojik Afetler	Erozyon, salgınlar, orman yangını, böcek istilası
Sosyal Afetler	Yangınlar, göçler, savaşlar, terör saldırıları
Teknolojik Afetler	Maden kazaları, sanayi kazaları, ulaşım kazaları, biyolojik – nükleer – kimyasal silahlar ve kazalar.

Kaynak: Sivil Savunma Uzmanlığı, 2023.

Afet yönetimi kavramı, afetleri önlemek, potansiyel etkilerini azaltmak ve/veya yok etmek amacıyla afetten etkilenmiş toplumun katılım sağlaması ile afetin meydana getirdiği tüm olaylara hızlı ve etkili bir şekilde müdahale edilen bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Afetlerin iyi yönetilebilmesi için afet öncesi, afet esnası ve afet sonrasında gerçekleştirilecek çalışmaların planlanması, tedbirlerin alınması, afetlerde görev alacak olan ilgili kuruluşların belirlenmesi, koordinasyonun sağlanması ve stratejik hedefler ve öncelikler doğrultusunda çalışmaların yürütülmesi gerekmektedir (Aydemir, 2021). Afet büyüklüğü de afet yönetimi açısından önem arz etmektedir. Afetin büyüklüğüne etki eden ana faktörler afetın fiziksel büyüklüğü, yoğun yerleşme alanlarına olan mesafesi, afet alanının gelişmişlik düzeyi, nüfus yapısı, orman alanlarının ve çevrenin tahribi veya yanlış kullanımı, hızlı ve kontrolsüz kentleşme – endüstrileşme, bilgisizlik ve eğitim eksikliği ile toplumun afet olaylarına karşı önceden alabildiği koruyucu ve önleyici önlemlerin ulaşabildiği düzey olarak sınıflandırılabilir (Ertürkmen, 2006).

Geleneksel müdahale ve yönetim stratejileri, genellikle beklenmeyen durumlara hızlı bir şekilde cevap verme konusunda eksiklikler gösterebilir. Teknolojinin ilerlemesi, afet yönetimi alanına çeşitli yenilikler getirmiştir. Bu yenilikçi yaklaşımların başında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yer almaktadır. CBS, afet yönetiminin tüm yönleri için kritik karar destek ve bilgi yönetimi araçlarına dönüşmüştür. Bu destek ve bilgi yönetimi rolü, CBS'nin bir afet durumunun belirli yönlerini haritalar aracılığıyla temsil etme yeteneği aracılığıyla gelir. Haritaların, CBS ve genel olarak dijital verilerin geliştirilmesinden çok önce, afet yönetiminde uzun süredir devam eden bir rolü vardır. Şehir Planlama, mühendislik ve askeriye gibi birçok alanda olduğu gibi haritalar da afetin coğrafi bağlamını anlamada temel bir amaca hizmet eder. Bir afetin coğrafi bağlamı "kim, ne, nerede, neden ve nasıl" sorularının cevaplarını kapsamaktadır. Haritalar bize bir afetin "nerede" yönünü anlatabilir; 'neredeki binalar hasar gördü?', 'tahliye için açık yollar nerede?', 'sel etkilerine en duyarlı alanlar nerelerdir?', 'planlama amacıyla malzemelerin nereye yerleştirilmesi gerekir?' gibi soruların cevaplarını arar. Afet yönetiminde haritalama araçlarını kullanan pek çok kullanıcı için haritaların "nerede" yönü, bir haritanın hizmet edebileceği en önemli işlevdir. Bilimsel modelleme sistemleri olağanüstü miktarda veri içerir. Çoğu zaman Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) kullanıldığı bu sistemler, kullanıcıya bilinçli bilgi sağlamak için neredeyse sınırsız seçenekler sunmaktadır (Jefferson ve Johannes, 2016). CBS'nin uzamsal verileri toplama, değerlendirme, koruma ve paylaşma kapasitesi, afet yönetiminin her safhasında hayati bir öneme sahip olmuştur.

CBS, afet yönetiminin tartışmasız en görünür aşaması olan afet müdahalesi sırasında afet uygulayıcıları ve akademik araştırmacılar tarafından önemli ölçüde tanınmaya devam etmektedir. Afet müdahalesine yönelik CBS akademik araştırması ve endüstri uygulamalarının daha geniş dünyası değişmeye devam ediyor (Tomaszewski vd., 2015). CBS'nin afetle mücadelede ve yönetiminde sağladığı önemli katkılar, son zamanlarda birçok akademik ve uygulamalı çalışmada dikkat çekmektedir. CBS'nin bu alanda stratejik bir üstünlük sağladığı konusunda geniş bir bilimsel destek bulunmaktadır. Katlanarak artan 'hacim, hız ve çeşitlilik' ile tanımlanan 'büyük veri' çağı (McNeely and Hahm 2014), aynı zamanda afet yönetimi için önemli potansiyele sahip veri iyileştirme, yönetim ve analiz için yeni araçların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Fischer 2012; Kitchin 2013).

Goodchild (2007) tarafından türetilen Gönüllü Coğrafi Bilgi (VGI - Volunteered geographic information) kavramı, yaz tatili fotoğraflarının yerinin belirlenmesi gibi 'eğlenceli' faaliyetlerden (Turner, 2006), deprem sonrasında odaklanmış araştırmalara (Zook, 2010) kadar çok çeşitli aktivite ve uygulamaları kapsar. Bu uygulama, profesyonel olmayan bilim adamlarının veri toplama ve bir dereceye kadar veri analizine dahil edilmesini içeren bir süreç olarak tanımlanmaktadır. VGI, coğrafi bilgi üretmenin bir yolu ve ulusal coğrafi veritabanlarını güncelleme için bir aracı olarak görülmektedir.

Bu çalışmada, afet sonrası etkin müdahale için bir CBS tabanlı yönetim sistemi önerilmektedir. Önerilen model, harita tabanlı web uygulamaları ve PostgreSQL veritabanı entegrasyonunu içermekte olup, "Ekip/Vatandaş – Deprem Bölgesi", "Tedarik Sağlayıcı" ve "Operasyon Yönetimi" olmak üzere üç ana bölüme ayrılmıştır. Bu entegre yaklaşımın, afet bölgelerindeki müdahale süreçlerini optimize ederek, kaynak dağılımını ve tedarik süreçlerini daha etkin hale getirmesi, böylece kurtarma ekiplerinin operasyonel verimliliğini artırması ve afet bölgelerindeki karmaşıklığı en düşük seviyelere getirmesi beklenmektedir.

2. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ VE GÖNÜLLÜ COĞRAFI BİLGİ: LİTERATÜR TARAMA

Coğrafi Bilgi Sistemleri literatürde bilgi sistemi tanımının bir varyasyonu olarak tanımlanmıştır ve spesifik olarak "insanların genellikle kurumsal ortamlarda yararlı verileri toplamak, oluşturmak ve dağıtmak için oluşturduğu ve kullandığı donanım, yazılım ve telekomünikasyon ağlarının kombinasyonları" (Valacich ve Schneider 2010: s. 8) olarak yer almaktadır. "Bilgi Sistemi" ile "Coğrafi Bilgi Sistemi" arasındaki fark, CBS'nin mekansal bir perspektifi sisteme dahil etmesidir. CBS çalışmalarına örnek olarak harita oluşturmayı kolaylaştırmak, mekansal analiz gerçekleştirmek, uygulama programlama arayüzleri aracılığıyla özel haritalama uygulaması oluşturmak ve mekansal istatistiksel analiz gerçekleştirmek ve mekansal varlıkları modellemek için tasarlanmış donanım ve yazılımlar örnek verilebilir (Mitchell, 2009; Maguire vd., 2005). CBS uygulamaları bilinen bilgiler ile gerekli bilgiler arasındaki boşluğu daraltmak için kullanılabilir (Jefferson ve Johannes, 2016). Mekansal düşünme, afetlerin temel mekansal doğası ve tahliye yönlendirme, altyapı hasarını değerlendirme ve fiziksel, siber ve doğal ortamlar arasındaki soyut mekansal ilişkileri kavramsallaştırma gibi temsili afet müdahale görevleri göz önüne alındığında, CBS'nin geliştirilmesine yardımcı olabileceği özellikle yararlı bir araçtır (Berse, vd., 2011).

Afete müdahale, planlama, müdahale, iyileştirme ve azaltmadan oluşan yaygın olarak kabul edilen afet yönetimi yaşam döngüsünün bir parçasıdır. Tüm afet müdahale çabalarında ortak olan, farklı kuruluşlarla (hem yatay olarak, yani çevre, sağlık, finans gibi farklı sorumluluklar hem de dikey olarak, yani farklı hiyerarşik düzeyler) iş birliği yapma ihtiyacıdır. Prensipte, ilgili tüm kuruluşların yanı sıra genel kamu ve (etkilenen) sektörlerin de aynı bilgi ihtiyaçları vardır. Bahsedilen ihtiyaçlar, olayın sonuçları, etkilenen kişilerin ihtiyaçları ve altyapı veya iyileşme durumu vb olarak belirtilebilir. Bu süreçte, anahtar bilgilerin, diğer bilgilere bağlantı olarak kullanılacak ve "nerede" türü soruları yanıtlayabilecek belirli bir ölçek ve doğruluk düzeyinde mekansal bir özelliği vardır. Afet yönetiminde genel bir vizyon, ilgili tüm aktörlerin ihtiyaçlarına ve sorumluluklarına göre uyarlanmış durumsal bir genel bakış sağlayan ortak bir operasyonel resmin gerçekleştirilmesidir.

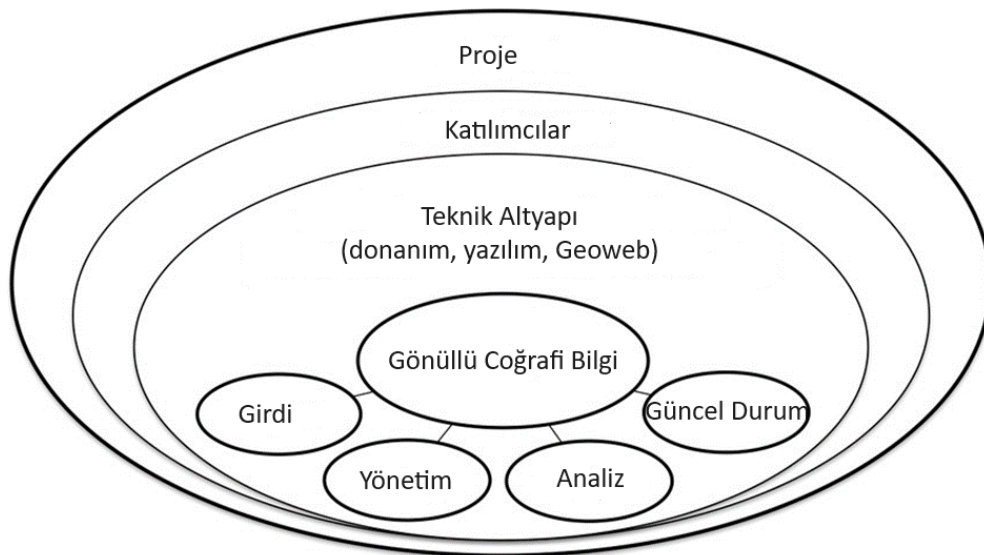
Konumsal bilgi gereksinimlerinin acilliği ve doğal afet olayları için veri güncelliğinin önemi, önleme, hazırlık, müdahale ve kurtarma da dahil olmak üzere afet yönetiminin tüm aşamalarında gönüllü coğrafi bilgilerin değerini vurgulamaktadır. Özel vatandaşların çevrimiçi mekansal veri üretme uygulaması, afetle ilgili coğrafi verilerin yoğun bir akıllı gözlemci ağından oluşturulması ve yayılması için yeni fırsatlar sunmaktadır. VGI teknolojileri, afet yönetimi için çeşitli coğrafi bilgilerin, geleneksel veri toplama ve yayma ile ilişkili kaynak maliyetlerinin çok altında hızlı bir şekilde paylaşılmasını sağlar, ancak aynı zamanda yeni zorluklar da sunar. Zorluklar veri kalitesi güvencesi eksikliği ve veri yönetimi, sorumluluk, güvenlik ve dijital uçurumla ilgili sorunlar olarak örneklenebilir. Araştırmacıların bu verilerin ve veri uygulamalarının afet yönetimine yönelik etkilerini keşfetmesine ve anlamasına giderek artan bir ihtiyaç vardır. VGI'nin büyümesi, yalnızca afet iletişimi için teknoloji kullanımı uygulamalarını

değil, aynı zamanda kullanıcı tarafından oluşturulan çevrimiçi coğrafi veri ve teknolojilerin değerine yönelik tutumları da dönüştürmeye başlamıştır.

Gönüllü Coğrafi Bilgi, günümüzde internet erişiminin kolaylaşması ve mobil teknolojiler ile mobil uygulamaların yaygın kullanımıyla kişilerin coğrafi etiketleri verileri (fotoğraf, mekan, dosya vb.) farklı platformlarda paylaşması sonucunda mekansal bilişim alanında önemli bir araç haline gelmiştir ve veri toplamanın maliyeti düşürdüğü ve güncel veri toplamayı sağlama avantajları bulunmaktadır (Anbaroğlu, 2017).

Kim (2014), çalışmasında Gönüllü Coğrafi Bilgi çalışmalarını inceleyerek çalışmalarını beş kategoride sınıflandırmıştır: coğrafi merkezli, coğrafi bilgi paylaşımı için altyapı / platform, teknoloji merkezli, halk katılımı ve yerel/merkezi yönetim odaklı çalışmalar. Coğrafi merkezli çalışmalarda OpenStreetMap kullanarak coğrafi coğrafi bilgi üretilmiştir. Coğrafi bilgi paylaşımı için altyapı oluşturan çalışmaların amacı acil durum vb. durumlarda coğrafi bilgileri paylaşmak için altyapı veya platform sağlamasıdır. Teknoloji merkezli çalışmalardaki amaç açık kaynak kodlu yazılımlar geliştirmektir. Halk katılımındaki amaç toplumun coğrafi teknoloji eğitimi ile dirençliliğin sağlanmasıdır. Yerel/merkezi yönetim odaklı çalışmaların amacı yöneticilerin coğrafi verileri ve üretilen bilgileri toplum ile paylaşmaktır (Kim, 2014).

Gönüllü Coğrafi Bilgi bileşenleri Şekil 1'de gösterilmiştir. Proje, katılımcılar, teknik altyapı bileşenlerinden oluşan sistem girdi, yönetim, analiz ve güncel durumu içeren aşamalara sahiptir. Proje genellikle projeyi başlatanın etki alanıyla ilişkilendirilir ve projeyi başlatanlar tasarım üzerinde kontrol sahibidirler, örneğin, çalışmanın yeri (ülke, il veya bölge) ve projenin zaman çerçevesi (devam eden, acil durum müdahalesi vb.). Katılımın sağlanması için tanımlanmış iyi bir metodoloji, gönüllü katkı olasılığını artırır. Bu nedenle, katılımcılarla ilgili önemli bir husus, kullanılan medya veya tanıtım stratejisidir. Tanıtım için sosyal medyaya ek olarak, web – mobil erişimini radyo ve gazeteler dahil daha geleneksel medyayla birleştirmenin bir projenin erişimini artırır. Teknik bir altyapı, Gönüllü Coğrafi Bilginin oluşturulmasını destekler ve her sistem benzersiz bir dizi donanım ve yazılım bileşenine bağlıdır. Web haritalamayı mümkün kılan donanım ve yazılım derlemesi, daha yaygın olarak, çevrimiçi konum özellikli hizmetler ve altyapının bir koleksiyonu olan Geoweb olarak anlaşılır.



Şekil 1. Gönüllü Coğrafi Bilgi Sistemlerinin bileşenleri (Fast ve Rinne, 2014).

Haworth ve Bruce (2015), çalışmalarında VGI'nin bireyleri afet hazırlığına bağlama ve dahil etme ve potansiyel afet olaylarına karşı toplumun direncini güçlendirme fırsatı sunabileceğini ve afet yönetiminin olay öncesi aşamalarında daha fazla araştırmanın gerekli olduğunu vurgulamıştır. Afet yönetimine yönelik yaptıkları VGI araştırmasında, VGI'nin jeo-uzaysal veri uygulamaları ve daha geniş coğrafya bilimi alanı üzerindeki temel zorlukları ve etkileri hakkında daha geniş bir bakış açısı sağlamışlardır.

Poser ve Dransch (2010), çalışmalarında özellikle müdahale ve kurtarma aşamalarına yönelik bilgilere odaklanarak, felaket yönetimi için VGI kullanmanın fırsatlarını ve zorluklarını tartışmaktadır. VGI veri kalitesinin değerlendirilmesine yönelik farklı yaklaşımlar sunulmakta ve vaka çalışmasında, hızlı sel hasarı tahmini için etkilenen nüfustan elde edilen gözlemlerin kullanımına uygunluğunun, hidrolik modellemeye dayalı tahminlerle karşılaştırılabilir olduğu gösterilmektedir.

Haworth (2017) çalışmasında Avustralya'da toplumsal orman yangını (orman yangını) riskinin azaltılmasında VGI'ye ilişkili çalışmaları tartışmaktadır. Her çalışmanın halihazırda yayınlanmış kendine özgü katkıları olmasına rağmen, çalışmaların birlikte analiz edilmesiyle elde edilen kolektif anlayış hem afet yönetimi politikaları hem de coğrafya ve CBS bilimi ile ilgili kritik konularda yeni ve daha derin bakış açıları sağlamayı amaçlamıştır.

Poorazizi vd. (2015) çalışmalarında VGI'nin afet yönetimi için veri keşfini kolaylaştırabileceğini iddia etmişlerdir. Krizlerde kullanılacak VGI'nin kullanıcıların hayat kurtarabilecek, temel insani ihtiyaçları daha erken karşılayabilecek ve belki de çevresel ve ekonomik zararı sınırlayabilecek bilinçli politika seçimleri yapmalarına olanak tanıyacak bir sistem olarak tanımlamışlardır.

Mirbabaie vd. (2016), çalışmalarında gönüllü coğrafi bilgilere ilişkin kapsamlı bir literatür taraması yapmış ve sonucunda, 'doğruluk' ve 'tutarlılık' gibi niteliklerin çoğunlukla kalite değerlendirme kriteri olarak kullanılması, "güvenilirlik" gibi diğer faktörlerin ise yoğun bir şekilde dikkate alınmadığını saptamışlardır.

Tzavella vd. (2022), çalışmalarında mevcut literatürün kapsamlı bir incelemesine dayanarak, acil durum ve afet yönetimi de dahil olmak üzere kriz yönetiminde VGI'nin kullanımını araştırmışlardır. Çalışmada, kriz, acil durum ve afet yönetiminde VGI kullanımına ilişkin doğrulanmış vakaların coğrafi konumu belirlenerek mekansal bir bibliyografya sunulmaktadır. Çalışma kapsamında etkileşimli ve uygulanabilir bir web atlası oluşturulmuş ve araştırma sonuçlarının geniş bir kitleye yayınlanmasına ve çeşitli etkileşimli haritalarla görselleştirilmesini sağlamışlardır.

Hung vd. (2016) çalışmalarında, afet müdahalesi gibi zamanın kritik olduğu durumlarda VGI'nin güvenilirliğini değerlendirmek için etkili bir yöntem geliştirmeyi amaçlamışlardır. 2011 ve 2013 yıllarında Avustralya'nın Brisbane kentinde meydana gelen iki aşırı sel olayından veri kümeleri toplanmış ve tanımlanan coğrafi konum faktörlerine göre, VGI örneklerinin güvenilirlik puanlarını ölçmek için 2011 olay veri kümesiyle ikili bir lojistik regresyon oluşturmuşlardır.

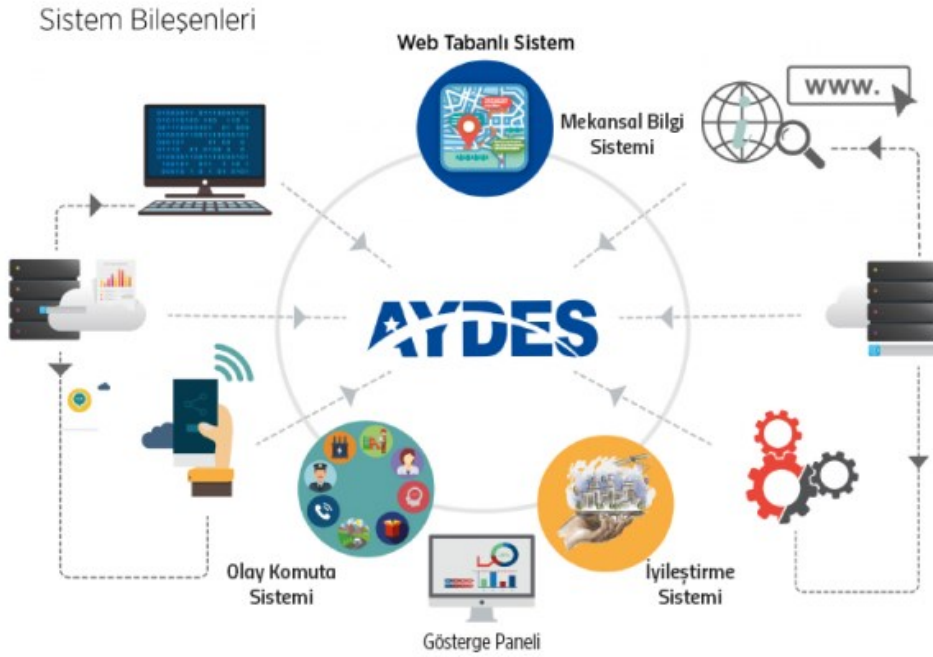
Literatürdeki çalışmalarda ortak olarak görülmektedir ki bilişim teknolojisindeki gelişmeler, mekânsal bilişim çalışmalarına da katkı sunmuştur. Gönüllü Coğrafi Bilgi (VGI) olarak isimlendirilen bu kavram ile birlikte, insanlar artık mekânsal bilginin sadece tüketicisi değil, aynı zamanda üreticisi konumuna da gelmiştir. Gönüllü Coğrafi Bilgi kavramında gönüllülerin katılımı ile sağlanan verinin kalitesi ve doğruluğunun araştırılması gereklidir; ayrıca, veri toplayan gönüllülerin ilgili konunun uzmanı olmamaları veya mekânsal veri toplamak için kullandıkları donanımın yetersiz olması gibi durumlarda verinin kalitesinin tartışıldığı görülmektedir.

Kitle kaynak kullanımı, bireylerin veya grupların, genellikle açık bir çağrı yoluyla, ortak bir hedefe ulaşmak için becerilerine, fikirlerine veya kaynaklarına katkıda buldukları katılımcı bir çevrimiçi etkinliktir. Gönüllülük platformları ise bireylerin ilgi alanlarına veya toplumsal konulara uygun çeşitli faaliyetlere aktif olarak katılmalarına olanak sağlar. Jeo-uzaysal (geospatial) teknolojiyle desteklenen

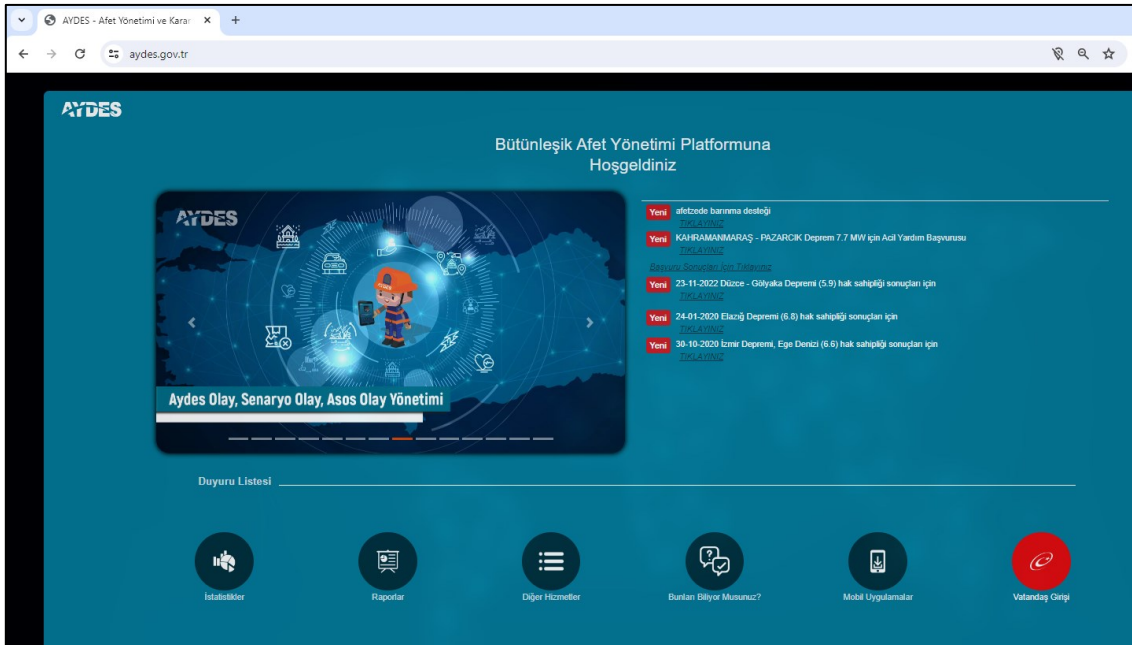
her iki araç da halkın doğrudan dahil olduğu sosyal sorunların çözümüne yönelik benzersiz bir yaklaşımdır.

3. AFET YÖNETİM VE KARAR DESTEK SİSTEMİ (AYDES)

Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES), T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) bünyesinde üretilen yazılım ve veri platformudur (AFADb 2023). Platformun amacı, afet öncesi ve sonrasındaki tüm aşamalarda, güncel ve doğru durum verisine ulaşmak ve verilen sorgu-analizler sonucunda raporlar, istatistikler ve iş takiplerini sağlıklı biçimde sürdürmeye sağlamaktır.



Şekil 2. Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi Bileşenleri (AFAD, 2024).

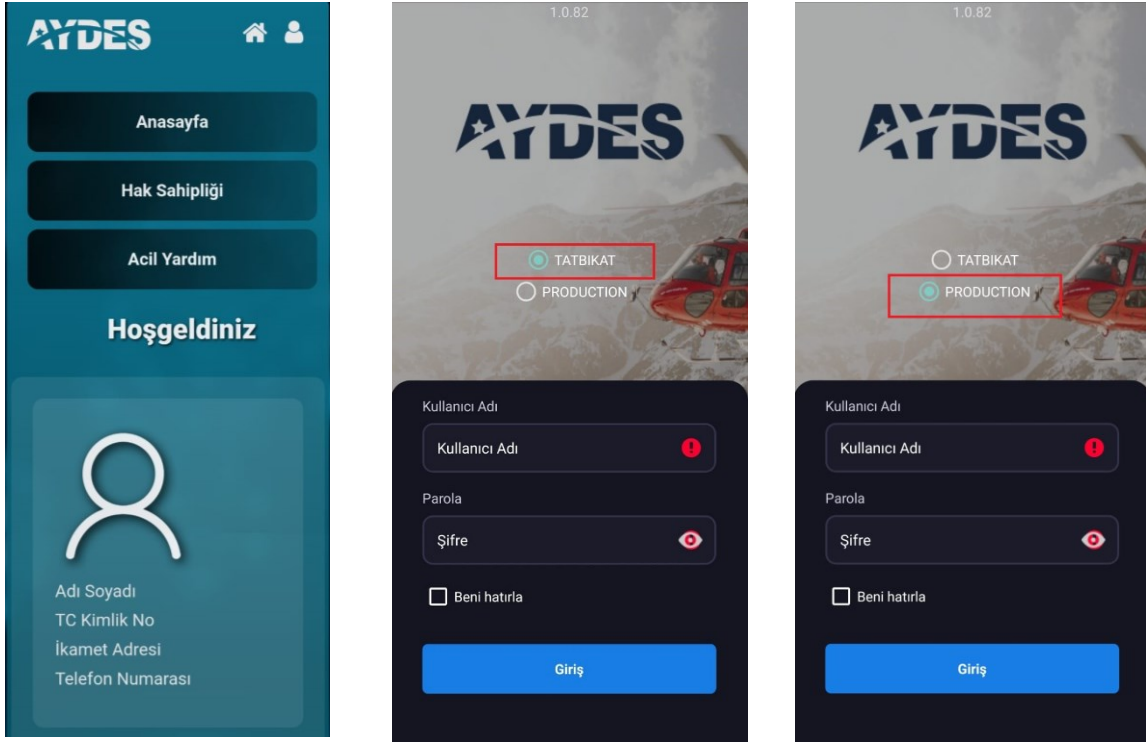


Şekil 3. AYDES web sayfası – ana sayfa (AYDES, 2024).

Şekil 2’de gösterildiği gibi AYDES’te üç temel bileşen bulunmaktadır (AFADa, 2023):

1. Olay Komuta Sistemi: Belirlenen hizmet gruplarının afet ve acil durumlara hazırlık, planlama ve müdahale süreçlerini kapsamaktadır. Tanımlı hizmet grupları iletişim için anlık mesajlaşma ve e-posta kullanmaktadır.
2. Mekansal Bilgi Sistemi: Coğrafi Bilgi Sistemi kullanılarak afet öncesi, sırası ve sonrasında doğru veriye hızlı şekilde ulaşım ve sorgu-analizler ile afet bölgesi hakkında bilgi üretimi ile doğru ve hızlı karar alınması süreçlerini kapsamaktadır.
3. İyileştirme Sistemi: Afet sonrasında hasar tespit ve hak sahipliği gibi süreçleri kapsamaktadır.

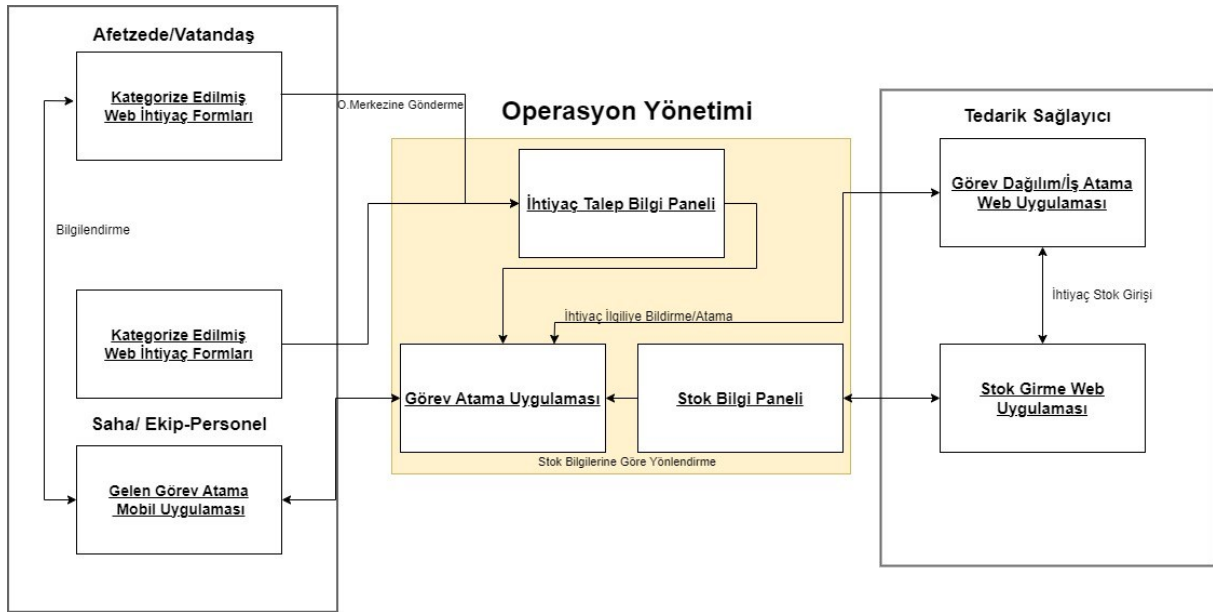
Bütünleşik Afet Yönetimi Platformu AYDES aydes.gov.tr adresinde yer almaktadır. AYDES web sayfasında istatistikler – raporlar – diğer hizmetler – bunları biliyor musunuz? – mobil uygulamalar ve vatandaş girişi bölümleri yer almaktadır. İstatistik ve raporlar bölümünde Türkiye’de geçmiş yıllarda yaşanan afetlere yönelik mekansal verilerin harita ve grafikleri yer almaktadır. Diğer hizmetler bölümünde AFAD entegre araç takip, toplu kısa mesaj, haber alma ve yayma sistemi vb. kullanıcı adı ve şifresi ile giriş yapılabilen modüller yer almaktadır. Bunları biliyor musunuz? bölümünde hak sahipliği, kura ve acil yardım ödemelerine yönelik soru-cevap modülleri yer almaktadır. Mobil uygulamalar bölümünde ANDROID ve IOS için uygulama indirme modülleri bulunmaktadır. Şekil 4’te mobil uygulama ekran görüntülerine yer verilmiştir. Uygulama kullanımları için vatandaş girişinden e-devlet şifresi ile giriş yapılma imkânı bulunmaktadır.



Şekil 4. AYDES mobil uygulama ekran görüntüleri (AYDES, 2024).

4. CBS TABANLI AFET YÖNETİM SİSTEMİ ÖNERİSİ

Afet sonrası CBS tabanlı lojistik yönetim sistemi, “Ekip/Vatandaş – Afet Bölgesi”, “Tedarik Sağlayıcı” ve “Operasyon Yönetimi” olarak üç bölümden oluşmaktadır (Şekil 5).



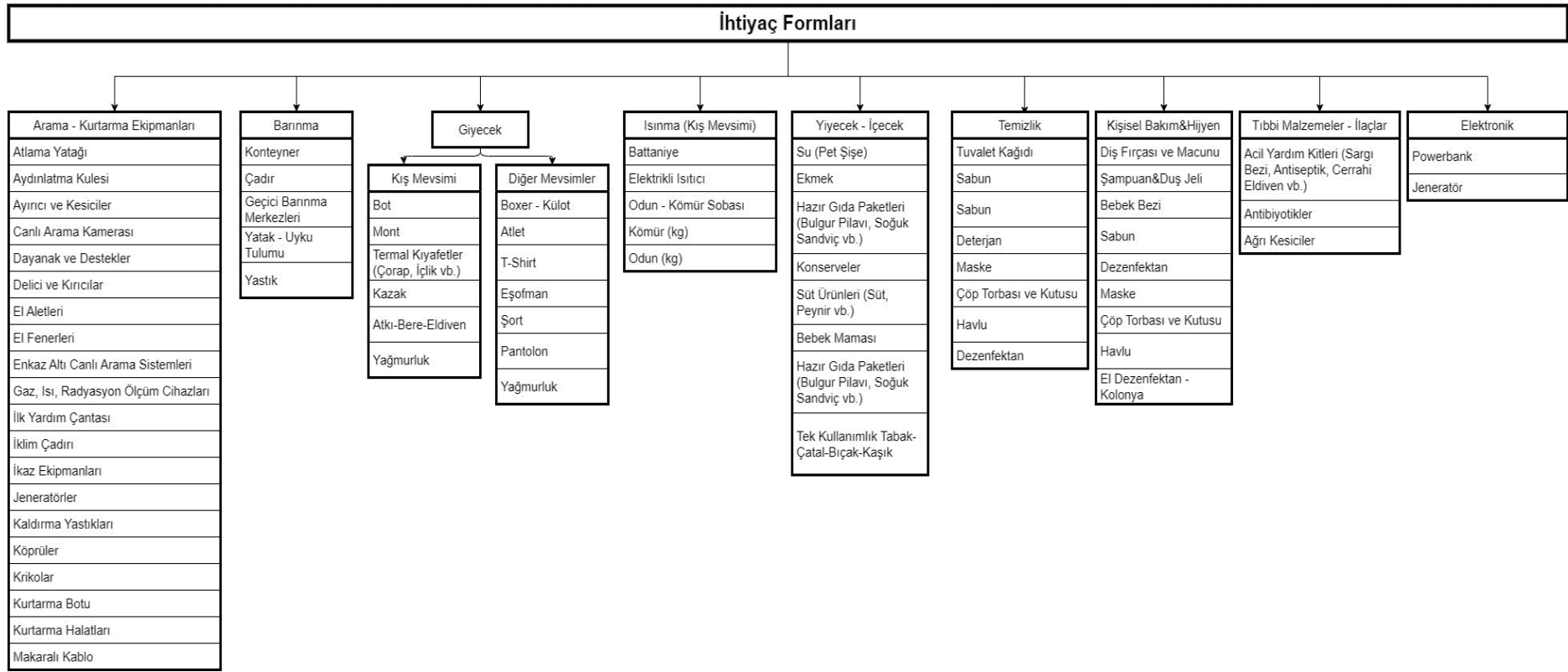
Şekil 5. Afet Sonrası CBS Tabanlı Lojistik Yönetim Diyagramı

“Ekip/Vatandaş – Afet Bölgesi”, deprem sonrası müdahale aşamasında öncelikli temel ihtiyaçların belirlenmesi, ihtiyaçların kategorize edilerek operasyonu yöneten ilgili birimlere bildirilmesi sağlanarak müdahalenin daha hızlı ve etkin bir şekilde organize edilmesini ve gerçekleşmesine katkı sağlayacaktır. Afete maruz kalan bölgede olan profesyonel ekiplerin ve vatandaşların temel ihtiyaçları bildirebilmesi için kategorize edilmiş web ihtiyaç-talep formlarının olduğu harita tabanlı bir web uygulaması hazırlanacaktır. Temel ihtiyaçlara dair kategoriler şu şekilde hazırlanmıştır: arama ve kurtarma ekipmanları, barınma, yiyecek-içecek, giyecek, tıbbi malzemeler, temizlik, kişisel bakım ve hijyen, elektronik eşyalar vb. Web ihtiyaç-talep formları doldurulurken konum bilgisi önemli olduğundan dolayı, adres bilgileri yardımı ile, konum butonu yardımı ile GPS verisi ve harita üzerinden konum tespiti ile üç farklı seçenek ile konum bildirimini yapılabilecektir.

“Operasyon Merkezi” bölümünde üç adet harita tabanlı web uygulaması olacak. Bu uygulamalar, “İhtiyaç Talep Bilgi Paneli”, “Görev Atama Uygulaması” ve “Stok Bilgi Paneli” dir. Afet bölgesinden gelen web ihtiyaç-talep formları “Operasyon Merkezi” ne iletilecek ve burada ilgili personeller “İhtiyaç Talep Bilgi Paneli” harita tabanlı web uygulaması yardımı ile harita üzerinden nerelerde, hangi taleplerin olduğunu görebilecek, çeşitli göstergeler ile hangi ihtiyaçların kaç adet olduğunu, ihtiyaçları liste halinde detay bilgileri ile sıralanabilecek, çeşitli filtrelemeler yardımı ile ihtiyaç duyulan bilgiye daha hızlı erişim sağlayabilecekler. Harita tabanlı “Görev Atama Web Uygulaması” ile hem “Tedarik Sağlayıcı”lara ihtiyaçların nerelerde, ne kadar olduğuna dair bilgilendirme ve görevlendirme yapılması sağlanacaktır. “Stok Bilgi Paneli”, “Tedarik Sağlayıcılar” tarafından hangi ürünleri ne kadar sağlayabileceklerine dair veri girişi yapabilecekleri harita tabanlı bir web uygulaması olacaktır.

4.1. “Ekip/Vatandaş – Afet Bölgesi”

Afete maruz kalan bölgede olan profesyonel ekiplerin ve vatandaşların temel ihtiyaçları bildirmesi için kategorize edilmiş web talep formlarının olduğu harita tabanlı bir web uygulaması hazırlanacaktır. Aşağıda, Şekil 6’da belirtilen şematik yapı, ihtiyaçların web tabanlı formlar aracılığıyla kategorik bir şekilde sınıflandırılmasını göstermektedir. Bu kategorizasyon, temel ihtiyaçları temsil eden başlıklar altında gerçekleştirilmiştir: Arama ve kurtarma ekipmanları, barınma, giysi, kış mevsimi için ısınma, gıda ve sıvı tüketimi, temizlik, kişisel bakım ve hijyen, tıbbi malzemeler ve ilaçlar, elektronik eşyalar gibi. Bu başlıklar altında sıralanan öğeler, geçmişte yaşanan büyük ölçekli depremler sırasında ortaya çıkan acil ihtiyaçları temsil etmektedir.



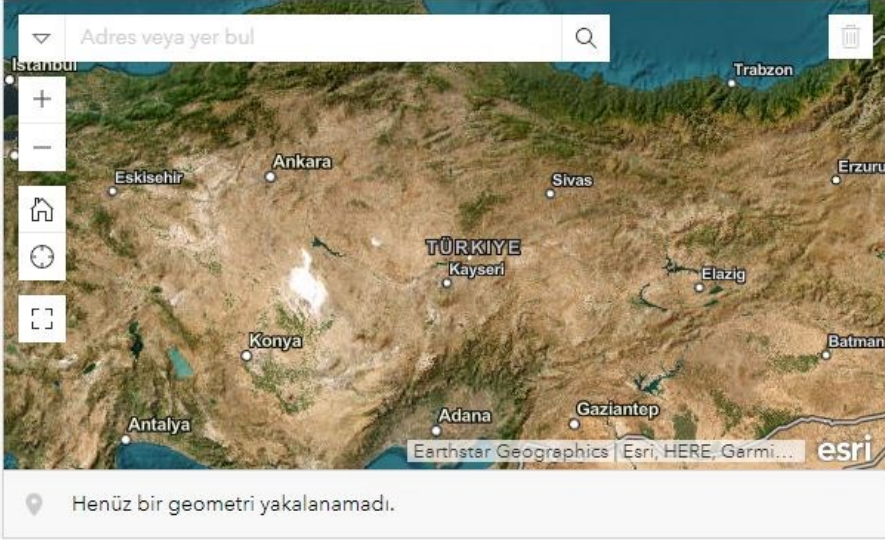
Şekil 6. Kategorize Edilmiş Web İhtiyaç Formları Diyagramı

Web tabanlı ihtiyaç talep formları, kullanıcı dostu bir arayüz üzerinde, bağlama bağlı olarak doldurulması gereken metin kutuları ve çoktan seçmeli seçenekler sunmaktadır (Şekil 7). Her bir talep formu, kategorik olarak nokta katmanı şeklinde coğrafi veritabanında tutulacaktır. İhtiyaç talep formları boyut (giyecek için beden gibi), adet veya paket sayısı belirtilecek şekilde, sade, hızlı ve etkili bir şekilde kullanılabilir bir tasarıma sahip olmalıdır. Konum bilgisi, bu formun doldurulmasında kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle, kullanıcılara konumlarını belirtmek için üç farklı seçenek sunulmuştur: Eğer adres bilgisi mevcut ise, bu bilgi "Adres Seç" aracıyla doldurulabilir; mobil veri bağlantısı mevcut ise, kullanıcının mevcut konumunu gösteren bir 'konum' butonu mevcut olacak; ayrıca, kullanıcılar harita üzerinde doğrudan konumlarını işaretleyerek de konum bilgisi sağlayabilirler. Konum belirtmeye yardımcı olabileceği düşünülerek fotoğraf ekleme bölümü de oluşturulacaktır. Ayrıca afete maruz kalan bölgede profesyonel olarak bulunan uluslararası arama kurtarma ekiplerinin de alanda olacağı göz önünde bulundurularak talep formu doldurabilmesi amacıyla Dünya'da en çok kullanılan diller olan İngilizce, Almanca, İspanyolca, İtalyanca gibi dil seçenekleri de ihtiyaç talep formu uygulamasına eklenmesi önerilmektedir. Bu şematik yapı, ihtiyaçların etkin ve organize bir şekilde toplanmasını ve dağıtılmasını sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu, afet sonrası hızlı ve etkili bir yardım dağıtımını için kritik bir öneme sahiptir.

Web İhtiyaç Talep Formu

Kategorize edilmiş web ihtiyaç-talep formları
Temel ihtiyaçlara dair kategoriler şu şekilde hazırlanmıştır: arama ve kurtarma ekipmanları, barınma, yiyecek-içecek, giyecek, tıbbi malzemeler, temizlik, kişisel bakım ve hijyen, elektronik eşyalar vb.

Konum Bildirme*
Harita üzerinden konumunuzu işaretleyebilir;
"Konum" butonu kullanılabilir;
Adresinizi girebilirsiniz.

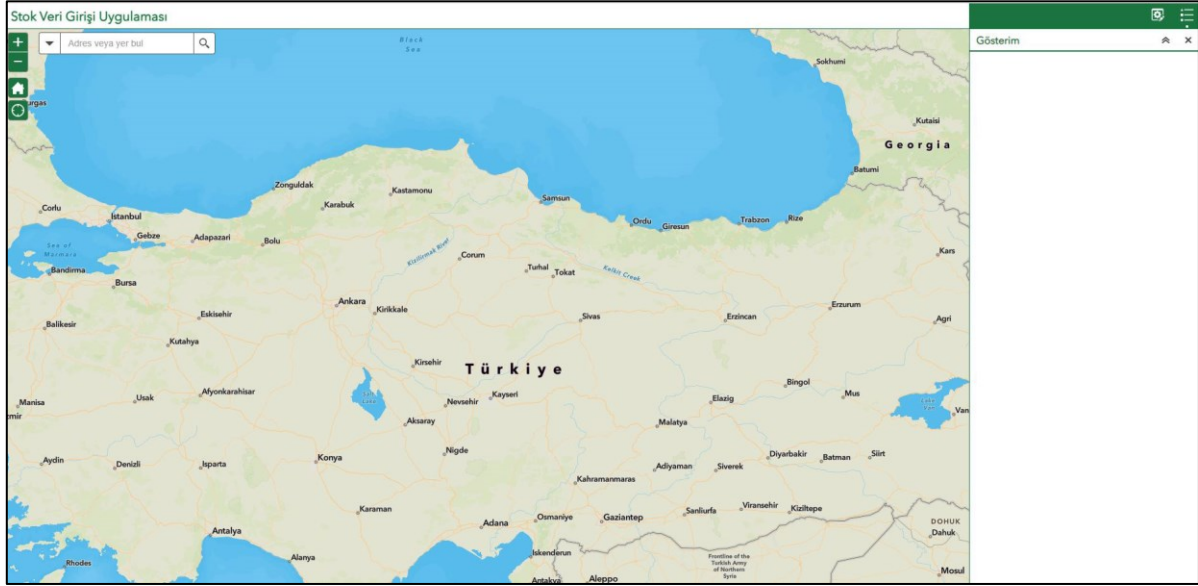


İhtiyaç Tipi

Şekil 7. Web İhtiyaç Form Arayüz Örneği

4.2. “Tedarik Sağlayıcı”

“Tedarik Sağlayıcı” bölümünde ise çeşitli sivil toplum kuruluşları, özel sektör alanında bulunan firmaların afete maruz kalan bölgeden gelen kategorize edilmiş ihtiyaç taleplerine karşılık kurum olarak hangi kategoride, kaç adet, hangi boyutlardaki ürün ve malzemeleri tedarik edebileceklerini girebilecekleri bir harita tabanlı stok veri girişi web uygulaması hazırlanacaktır (Şekil 8). Aynı zamanda hangi bölgeye veya alana ne kadar bir tedarik sağlanması gerektiğini görebilecekleri harita tabanlı bir görev dağılım/iş atama web uygulaması hazırlanacaktır. Organizasyonu sağlayan operasyon merkezinden gelen bildirim ile yönlendirmeleri nerelere yapabileceklerini görebilecekleri bir uygulama olması hedeflenmektedir.



Şekil 8. Harita Tabanlı Stok Veri Girişi Web Uygulaması

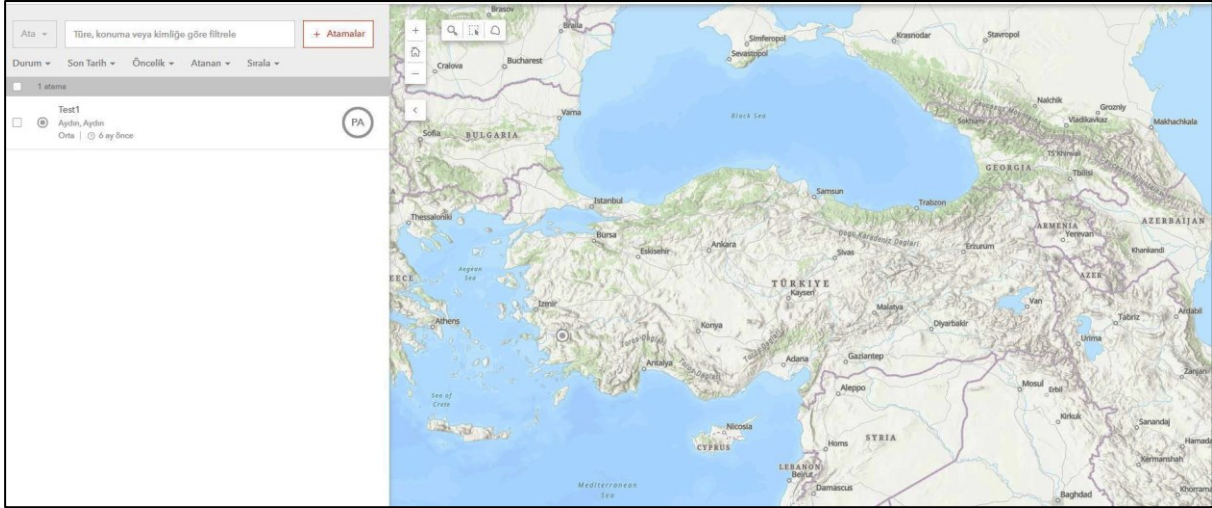
4.3. “Operasyon Merkezi”

“Operasyon Yönetimi Bölümü” aşamasında ise bölgeden gelen talep formlarının değerlendirilmesi, istatistiki açıdan sonuçların görülebilmesi amacıyla harita tabanlı bilgi panelleri hazırlanacaktır. Panellerindeki sonuç verilerine göre operasyon merkezi yönlendirmelerini daha hızlı bir şekilde yapabilecektir.

Harita tabanlı ihtiyaç talep bilgi paneli web uygulaması üzerinde gelen her ihtiyaç talep formuna ait konumu, tarih ve saat bilgisi ile ihtiyaçların istatistiki açıdan dağılımını hem harita üzerinde hem de grafik gösterimlerle desteklenebilecek, seçim araçları ile çeşitli filtrelemeler ve coğrafi analizler ile görselleştirmeler yapılabilecektir. Buradan alınan sonuçlara göre operasyon merkezinin “Tedarik Sağlayıcı”lar ile ihtiyaçların etkin ve hızlı bir şekilde iletilmesi konusunda koordinasyonu sağlaması amaçlanmaktadır. Bu koordinasyonu da gerçek zamanlı, harita tabanlı web uygulamalar yardımı ile gerçekleştirecektir.

Harita tabanlı stok bilgi paneli web uygulaması üzerinde, hangi tedarik sağlayıcının en yakın depoları nerede, hangi depolarda ne kadar ihtiyaçlara uygun tedarikleri mevcut olduğunun veri girişini yapabilecekleri bir uygulama olacaktır. Bu web uygulamasında da istatistiki açıdan dağılımı, seçim araçları ile çeşitli filtrelemeler ve coğrafi analizler ile görselleştirmeler yapılabilecektir.

Aynı zamanda harita tabanlı görev atama web uygulaması (Şekil 9) ile operasyon merkezi gelen talepler doğrultusunda tedarik sağlayıcıları gerekli yerlere “görevlendirme” şeklinde bildirimler göndererek hangi konumda ne kadar talep yoğunluğu olduğunu, hangi malzemelere ya da ürünlere, ne kadar ihtiyaç olduğunu, kurtarma ekiplerinin nereye gitmeleri gerektiğini belirterek net yönlendirmelerde bulunması sağlanacaktır. Bu yaklaşım ile karışıklığı en aza indirme ve sahada düzgün, koordineli bir çalışma ortamı sağlanması amaçlanmaktadır.



Şekil 9. Harita Tabanlı Görev Dağılım/ İş Atama Web Uygulaması

4.3. Yöntem

Önerilen CBS tabanlı afet yönetim sistemi, harita tabanlı web uygulamaları içerdiği için bir coğrafi veritabanı ve harita tabanlı web uygulamaları üzerinden form gönderme işlemleri ve iş atamaları gerçekleştirileceği için bir CBS sunucusu kullanılacaktır. Coğrafi verinin hızlı bir şekilde işlenip erişilebilmesi için PostgreSQL veritabanı, web uygulamaları için de CBS Sunucusu olarak ArcGIS Enterprise paketi kullanılacaktır. Burada yapılan tercihlerin temel sebebi birbirleri ile entegre çalışabilen harita tabanlı web uygulamalarını hızlı bir şekilde üretebilme imkânı ve açık kaynaklı olan PostgreSQL veritabanının avantajlarından yararlanabilmektir.

5. SONUÇLAR

Çalışma kapsamında önerilen CBS tabanlı afet yönetim sistemi, ihtiyaçların tespitinde vatandaşların da dahil olması ile kitle kaynak kullanımını sağlanarak profesyonel kurtarma ekiplerine öncelikli olarak nereye gitmeleri, hangi malzemeleri getirmeleri ve hangi yolları alacakları konusunda basit bir şekilde işlemlerini gerçekleştirebilmelerini ve etkin kullanıma imkan sağlayacaktır.

Bu çalışmada CBS tabanlı afet yönetim sistemi modeli, literatürden farklı olarak, gelişen teknolojik imkanlar ile gerçek zamanlı verinin işlenebilmesi, bilgi akışının sağlanabilmesi, çoklu dil desteği ile farklı dilde konuşan insanlara erişebilmesi, herkesin hızlı bir şekilde kullanabileceği basitlikte olması gibi özelliklerle farklılaşmaktadır. Modelin başarı ile uygulanması, tüm paydaşların katılımını ve koordinasyonunu gerektirmektedir. Bu sebeple afete müdahale sırasında kitle kaynak kullanımından en yüksek düzeyde faydalanabilmek için web ihtiyaç formları ile ilgili herkesi bilgilendirme aşaması çok önem teşkil etmektedir. Önerilen model de "Ekip/Vatandaş - Afet Bölgesi" bölümünde bahsedildiği üzere, nerede, hangi ürünlere ne kadar ihtiyaç olduğunu hızlı bir şekilde tespit edilmesini sağlamak amacıyla kullanılacaktır. Bu süreç, profesyonel ekip sayılarının sınırlı olması sebebiyle hızlı müdahale

ve tedarik için önem arz etmektedir. Bunun için hazırlanacak olan web ihtiyaç formu, basit bir arayüze sahip, haritası üzerinden konumun belirleneceği, çoktan seçmeli ve belli metin kutularının doldurulması gereken bölümlerin olduğu bir anket formu formatında web sayfası olacağından ötürü mobil telefon kullanımı gerçekleştirebilen, web tarayıcısı kullanan her birey rahatça kullanabilecektir. Bu süreci örnek web ihtiyaç formları oluşturularak belirli dönemlerde vatandaşın kullanımına açılması, SMS ile bilgilendirmeler yapılarak örnek çalışmaların yürütülmesi ve çalışma sonuçlarına göre harita tabanlı web ihtiyaç formlarının gerekiyor ise güncellemelerin yapılması gibi çalışmalar, insanların pratik yapmalarını sağlayacak ve kullanımı daha da kolaylaştıracaktır. Profesyonel ekipler için de eğitim süreci daha profesyonel bir şekilde ilerletilmesi gerekmektedir. Modelde önerilen CBS altyapısı ve mobil uygulamalar, profesyonel ekiplerin diğer iş akışlarında da özelleştirilerek kullanılabilme özelliği ile pratik yapmak ve sürece hakim olmak daha kolay olacaktır.

Yukarıda bahsedilen modele dair en önemli handikaplardan biri afet sonrası müdahale aşamasında oluşabilecek olan teknolojik altyapı kısıtlılıklarıdır. Özellikle iletişim altyapısının hasar görmesi ve elektrik kesintileri, afet sonrası dönemlerde sıkça karşılaşılan problemlerdir. Bu durumlarda günümüz teknolojisi ile beraber yenilikçi fakat test edilmeye muhtaç yöntemler ortaya çıkmaktadır. İnsansız hava araçları ile Wi-Fi ağları oluşturmak, taşınabilir internet erişim noktaları ile ağı oluşturmak gibi geçici, yenilikçi çözümler afet sonrası iletişim ve bilgi paylaşımının aktif kalmasında hayati öneme sahip olacaktır. Özellikle ilk saatler ve günlerde yardım ve kurtarma çalışmalarının etkinliğini önemli derecede arttıracaktır. Bunun için de iyi bir planlama ve teknik organizasyon gerekmektedir.

Teknolojik altyapı kısıtlılıklarından dolayı internet erişimi olanağı olmadığı durumlarda kurulacak olan geçici internet erişim merkezlerinin yardımı ile profesyonel ekiplerin kullanacağı çevrimdışı kullanma özelliği ile mobil uygulamalarda bütün haritayı mobil cihaza indirerek afet bölgesinde gerekli olan çalışmaları yapıp daha sonrasında geçici internet erişim noktalarından senkronizasyon sağlayarak operasyon merkezi ile iletişimi devam ettirebilmesi amaçlanmaktadır.

Bu yaklaşımın, afet sonrasındaki karışıklığı optimum düzeyde tutmaya ve afet bölgesinde düzgün, koordineli bir çalışmayı sağlaması hedeflenmektedir. Sistemin, mobil uygulamalar ve web siteleri gibi birden çok platformda kullanılması sağlanarak alternatifli kullanım ortamı yaratılması amaçlanmaktadır. Kaynak durumu, en çok ihtiyaçların olduğu yerler, yardım faaliyetlerinin durumu ve diğer göstergeler ile önemli verilerin gösteriminin gerçekleştirilmesine yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR / REFERENCES

- AFAD. 2023a. Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü. Erişim Tarihi: 01 Aralık 2023, <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>.
- AFAD. 2023b. Afet Türleri. Erişim Tarihi: 01 Aralık 2023, <https://www.afad.gov.tr/afet-turleri>.
- AFAD. 2024. Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi Projesi (AYDES). Erişim Tarihi: 30 Nisan 2024, <https://www.afad.gov.tr/afet-yonetim-ve-karar-destek-sistemi-projesi-aydes21>.
- Anbaroğlu, B. 2017. Gönüllü Coğrafi Bilgi: Mekânsal Bilişim Çalışmalarına Web 2.0 Devrinde Yeni Bir Yaklaşım. Harita Dergisi, sayı 158, sayfa 1-9.
- Aydemir, A. 2021. Afet yönetim sisteminin incelenmesinde gönüllülük hizmetleri ve bazı sivil toplum kuruluşları. Afet ve Risk Dergisi, 4(2), 387-394.
- AYDES. 2024. Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi. Erişim Tarihi: 30 Nisan 2024, <https://aydes.gov.tr/>.
- Berse, K. B., Bendimerad F. and Asami Y. 2011. Beyond geo-spatial technologies: promoting spatial thinking through local disaster risk management planning. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 21:73–82.10.1016/j.sbspro.2011.07.037.
- Ertürkmen, C. 2006. Afet yönetimi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi ve Siyaset ABD, Ankara.
- Fast, V. ve Rinner, C. 2014. A Systems Perspective on Volunteered Geographic Information. ISPRS Int. J. Geo-Inf., 3(4), 1278-1292; <https://doi.org/10.3390/ijgi3041278>.

- Fischer, F. 2012. VGI as big data: a new but delicate geographic data-source. *GeoInformatics*, 15(3), pp. 46–47.
- Goodchild, M. 2007. Citizens as sensors: The world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69, 211–221.
- Haworth, B. T. 2017. Implications of volunteered geographic information for disaster management and GIScience: A more complex world of volunteered geography. *Annals of the American Association of Geographers*, 108:1, 226- 240, DOI: 10.1080/24694452.2017.1321979
- Haworth, B., and Bruce, E. 2015. A review of volunteered geographic information for disaster management. *Geography Compass*, 9, 237–250. doi: 10.1111/gec3.12213.
- Hung, K.-C., Kalantari, M., Rajabifard, A. 2016. Methods for assessing the credibility of volunteered geographic information in flood response: A case study in Brisbane, Australia. *Applied Geography*, Volume 68, Pages 37-47, ISSN 0143-6228, <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.01.005>.
- Jefferson, T. L. and Johannes, T. W. 2016. Using geographic information systems to support decision making. *Disaster Response*, 193 – 207.
- Kim, H., (2014). Collecting the list of VGI-related projects and induce their relevant categories – week 7. DataONE: <https://notebooks.dataone.org/citsci-data/collecting-the-list-of-vgi-related-projects-and-induce-theirrelevant-categories-week-7/> (Erişim tarihi: 30.04.2024)
- Kitchin, R. 2013. Big data and human geography: opportunities, challenges and risks. *Dialogues in Human Geography*, 3(3), pp. 262–267.
- Maguire, D. J., Batty, M. and Goodchild, M.F. 2005. *GIS, spatial analysis and modelling*. ESRI, Redlands,CA: ESRI Press.
- McNeely, C. L. and Hahm, J. 2014. The big (data) bang: policy, prospects, and challenges. *Review of Policy Research*, 31(4),pp. 304–310.
- Mirbabaie, M., Stieglitz, S. and Volkeri, S. 2016. Volunteered Geographic Information and Its Implications for Disaster Management. 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Koloa, HI, USA, pp. 207-216, doi: 10.1109/HICSS.2016.33.
- Mitchell, A. 2009. *The Esri guide to GIS analysis: volume 2 – Spatial measurements and statistics*. Esri Press.
- Poorazizi, M. E., Hunter, A.J.S. and Steiniger, S. 2015. A volunteered geographic information framework to enable bottom-up disaster management platforms. *ISPRS International Journal of Geo-Information* 4, no. 3: 1389-1422. <https://doi.org/10.3390/ijgi4031389>.
- Poser, K. (CEDIM) and Dransch, D. 2010. Volunteered Geographic Information for Disaster Management with Application to Rapid Flood Damage Estimation. *Geomatica*, 64(1): 89-98. <https://doi.org/10.5623/geomat-2010-0008>
- Sivil Savunma Uzmanlığı. 2023. Erişim Tarihi: 01 Aralık 2023, <https://www.istanbul.edu.tr/en/content/sivil-savunma-uzmanligi/mevzuat#001>, 2023
- Tomaszewski, B., Judex, M., Szarzynski, J., Radestock, C. and Wirkus, L. 2015. Geographic information systems for disaster response: a review. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, vol. 12, no. 3, 2015, pp. 571-602. <https://doi.org/10.1515/jhsem-2014-0082>.
- Turner, A. J. 2006. *Introduction to neogeography*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9780596559533.
- Tzavella, K., Skopeliti, A. & Fekete, A. 2022. Volunteered geographic information use in crisis, emergency and disaster management: a scoping review and a web atlas. *Geo-spatial Information Science*, 1-32, DOI:10.1080/10095020.2022.2139642.
- Valacich, J. and Christoph, S. 2010. *Information systems today: managing in the digital world*. Prentice Hall. ISBN: 9780136078401.
- Zook, M., Graham, M., Shelton, T., & Gorman, S. 2010. Volunteered geographic information and crowdsourcing disaster relief: A case study of the Haitian earthquake. *World Medical & Health Policy*, 2(2). doi:10.2202/1948–4682.1069.



RESILIENCE

e-ISSN: 2602-4667

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Resilience

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>

Kent Dirençliliği Konusunda Yapılan Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi

Bibliometric Analysis of Postgraduate Theses on Urban Resilience

Hakan GÜNDÜZ^{1,*} , Tamer EREN¹ ¹Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 71100, Kırıkkale, Türkiye

Öne Çıkanlar / Highlights

- Kent dirençliliği konusunda 41 lisansüstü tez çalışması incelenmiştir
- An examination of 41 postgraduate thesis studies on urban resilience
- İncelenen lisansüstü tezlerin kullanılan yöntem, yayım yılı, türü, danışman ünvanı, bilim alanı, üniversite ve anahtar kelimeler çerçevesinde sınıflandırılması
- Classification of the analysed postgraduate theses according to the method used, year of publication, type, supervisor degree, field of science, university and keywords



Makale Bilgisi / Article Info

Gönderim / Received:

21/02/2024

Kabul / Accepted:

13/05/2024

Anahtar Kelimeler

Kent Dirençliliği,
Bibliyometrik Analiz,
Dayanıklılık,
Afet Direnci

Keywords

Urban Resilience
Bibliometric Analysis
Resilience
Disaster Resilience

Özet

Kent Dirençliliği kavramı son yıllarda yapılan akademik çalışmalarda sıklıkla görülmektedir. Bu kavram özellikle şehir ve bölge planlaması ana bilim dalında görüldüğü gibi afet direnci belirleme çalışmalarının yapıldığı diğer bilim dallarında da kullanılmaktadır. Bu çalışma, Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi Elektronik Arşivi (Yöktez) veri tabanında yer alan "kent dirençliliği" ile ilgili yapılan çalışmaları bibliyometrik açıdan incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu çerçevede, Yöktez üzerinden yıl sınırlaması olmadan "urban resilience" ifadesi taranmış olup toplamda 41 lisansüstü tez çalışması bulunmuştur. Bu çalışmalar üzerine yapılan analiz kapsamında şehir dirençliliği ile ilgili en fazla çalışmanın 2023 yılında yapıldığı ve yapılan çalışmaların çoğunun yüksek lisans tezi olduğu görülmüştür. Ayrıca bu konu ile ilgili en çok şehir ve bölge planlama ana bilim dalında lisansüstü tez çalışmasının yapılmış olduğu tespit edilmiştir. Çalışmalar kullandıkları yöntemler, çalışıldıkları üniversite gibi konularda da tasnif edilmiştir. Bu konuda yapılan lisansüstü tezlerin anahtar kelimeleri de incelenmiş ve en fazla çalışılan konuların "afet, kent tasarımı, kentsel direnç, sürdürülebilirlik, planlama, iklim değişikliği, akıllı kent, direnç" olduğu belirlenmiştir.

Abstract

Urban Resilience appears frequently in academic articles in recent years. This concept is especially used in the main branch of science in the city and region planning as well as other branches of science examining the determination of disaster resilience. This study was conducted to examine the studies on "urban resilience" in the data of the National Thesis Center Electronic Archive (Yöktez) of the Council of Higher Education from a bibliometric perspective. Meanwhile, the "urban resilience" statement was scanned through Yöktez without any year limitation, and there are a total of 41 postgraduate thesis studies. Within the scope of the analysis made on these studies, it was seen that the largest number of master's theses about urban resistance occurred and were written in 2023. In addition, it has been determined that most postgraduate thesis studies on this subject are carried out within the scope of urban

and regional planning. Studies are also classified with respect to their methodologies the university where they were studied. The keywords of postgraduate theses on this subject were also examined and the most studied topics were determined as "disaster, urban design, cooling resistance, sustainability, planning, climate change, smart city, resilience".

1. GİRİŞ

Dirençlilik kelimesi İngilizcede “resilience” olarak da kullanılmaktadır. Latince kökeni itibari ile geri dönmek veya geri yansımak anlamlarını taşımaktadır. Bazı bilim dallarında ise olağanüstü bir duruma maruz kalan herhangi bir nesnenin orijinal haline dönmesi olarak da kullanılmaktadır. Kent dirençliliği ise, şehirlerin olağanüstü durumlara karşı dayanma ve yeniden toparlanma yeteneği olarak ifade edilebilir.

Ülkemiz toplam yüzölçümünün sadece %1,6'sını oluşturan yoğun kent olarak sınıflandırılan yerleşim yerlerinde 31 Aralık 2022 tarihi itibarıyla 57 milyon 934 bin 583 kişi yaşamaktadır. Diğer bir ifadeyle Türkiye nüfusunun %67,9'u söz konusu yerleşim yerlerinde ikamet etmektedir. Kırsal olarak sınıflandırılan ve Türkiye yüzölçümünün %93,5'ini oluşturan yerleşim yerlerinde toplam nüfusun %17,3'ü ikamet ederken, orta yoğun kent olarak sınıflandırılan ve ülke yüzölçümünün %4,9'unu oluşturan yerleşim yerlerinde nüfusun %14,8'inin ikamet ettiği görüldü. (TUİK web sitesi)

TUİK verilerinden de görüldüğü üzere nüfusun büyük kısmı kent olarak sınıflandırılan alanlarda yaşamaktadır. Bu nüfusun önümüzdeki yıllarda artacağı öngörülmektedir. Bu nedenle kentlerle ilgili problemlerin artacağı tahmin edilmektedir. Yaşanabilecek sıkıntılar doğal afetler kaynaklı olabileceği gibi artan nüfustan kaynaklanacak sorunlar da çözülmesi gereken alanlar olarak karşımıza çıkacaktır. İnsan kaynaklı faaliyetlerin doğal çevreye olumsuz etkisi gözlenmektedir.

Bu nedenler kentsel dirençlilik konusunu gündemin önemli konularından biri haline getirmiştir. Son yıllarda bu konu ile ilgili bilimsel çalışmalarda da artış gözlenmiştir. Bu makale konusu olan kentsel dirençlilik ile ilgili lisansüstü çalışmalarda da artış gözlenmiş olup bu durum sayısal olarak Şekil 1’de gösterilmiştir.

1.1. Kentsel Dirençlilik

Kentler sürekli olarak artan riskler, afetler ve krizlerin değişken mekânsal ve zamansal nitelikleri, yoğunlukları ve biçimleri ile oluşan çeşitli sorunlar ile karşı karşıyadır. Bu değişkenlik kentlerin neye karşı dayanıklı olması gerektiği sorusuna çok sayıda ve karmaşık yapıda cevaplar üretmektedir. Bu sorunlara çeşitli ölçeklerde ve boyutlarda yaşanan terörizm, kültürel mirasın ve biyolojik çeşitliliğin kaybolması, tarımsal üretimin ve alanlarının yok olması; temiz gıda ve suya erişememe; sel, deprem, kuraklık gibi doğal afetler; küresel ekonomik krizler ve benzeri konular örnek olarak gösterilebilir. Bu nedenle ele alınan kentin, karşı güç olarak geliştireceği dayanıklılığı tanımlayabilmek için, söz konusu sorun demetinin iyi anlaşılması ve tanımlanması gerekmektedir. (Altun, 2011)

Yerleşmelerin sürdürülebilir olması amacıyla ve gelecek nesiller için de yaşam alanlarında; yeterli ve temiz hava, su, toprak ve enerji bulunması gerekmektedir. Sürdürülebilirliğin en önemli bileşeni dirençlilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Doğal çevre ve altyapı bileşenlerinin yeterince dirençli olduğu kentler sürdürülebilirlik konusunda güvenilir yerlerdir.

1.2. Afetlere Karşı Kentsel Dirençlilik

Günümüzde afetler oluş sıklıkları, şiddetlerinin artması ve etkilediği alanların fazlaşması ile dikkat çekmektedir. Özellikle Türkiye’de 2023 yılında olan ve on bir ilin etkilendiği büyük depremden sonra kentsel dirençlilik konusu öncelikle afetlere karşı dirençlilik olarak ele alınmağa başlanmıştır. Yaşanılan coğrafya ile ilişkili olarak afetler farklı olmakta bir veya birkaçı baskın görülmektedir. Afetler deprem, sel, yangın, tsunami ve fırtına gibi farklı şekillerde yaşanan coğrafyayı etkilemektedir.

2. YÖNTEM

Bilimsel araştırmaların birinci basamağı çalışılacak konunun belirlenmesidir. Konu belirlenmesi öncelikle belli bir ihtiyaç çevresinde şekillenmektedir. Ayrıca politika veya strateji belirlemek veya bilimsel literatüre katkıda bulunmak amacıyla eksik kalan noktaların tamamlanması için de çalışmalar yapılmaktadır. Gelen kaynak ayrıca çalışma ile ilgili bilgiler de vermelidir. Bu konuda en önemli referans ve bilgi kaynakları olarak lisansüstü tezler ortaya çıkmakta ve konu ile ilgili önemli ipuçları vermektedir. Bu araştırmanın amacı, kent dirençliliği ile ilgili yapılmış lisansüstü tezlerin değerlendirilmesi ve bunun sonucunda ortaya çıkan bulguların belirlenerek yorumlanmasıdır.

Bu kapsamda aşağıda belirlenen araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Türkiye'deki üniversitelerde kent dirençliliği konusunda kaç tane lisansüstü tez çalışması yapılmıştır?
2. Yapılan bu tez çalışmalarının yapıldıkları yıllara, türlerine, bilim dallarına, üniversitelere, danışman unvanına göre dağılımları nasıldır?
3. Kent dirençliliği konusunda yapılan tezlerin anahtar kelimelerindeki yoğunluk nasıldır?

Bu araştırmanın varsayımları şunlardır;

1. Lisansüstü tezlerin bilimsel yöntemler kullanılarak yapılmıştır.
2. Türkiye'deki üniversitelerde kentsel dayanıklılık kavramı üzerine yapılan tüm lisansüstü tezler, Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nin (Yöktez) Elektronik Arşivi'nde doğru ve eksiksiz olarak kaydedilmiştir.
3. Yöktez de tez arama çalışması 16.01.2024 ile 18.01.2024 tarihleri arasında yapılmış olup, bu tarihler itibari ile Yöktez'de kayıtlı lisansüstü tez çalışmaları ile sınırlıdır.

Bu araştırmada bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometri, özellikle bilimsel içerikli kitap, makale ve diğer yayınları analiz etmek için istatistiksel yöntemlerin kullanılmasıdır. Bibliyometrik yöntemler kütüphane ve bilgi bilimi alanında sıklıkla kullanılmaktadır. Bibliyometri, belirli zaman aralığındaki bilimsel çalışmaları araştırdığı gibi bir çalışmanın kendisinden sonra yapılan çalışmaları ne kadar etkilediğini de ortaya koymaktadır (Öztürk ve Kurutkan, 2020). Çalışmada veriler, tarama modeli kullanılarak elde edilmiştir. Türkiye'deki üniversitelerde yapılan lisansüstü tezler, YÖK Tez Merkezi internet ortamında “kent dirençliliği ” anahtar sözcüğü yardımıyla araştırılmıştır. Araştırmada kullanılan anahtar kelime ile lisansüstü çalışmalar incelenmiş; tezin adı, konusu ve anahtar sözcükler listelenmiş ve ayrı bir dosya oluşturulmuştur. Anahtar sözcükler ile bir yoğunluk haritası elde edilmiştir. Ayrıca bu tezler yıl, tür, bilim dalı, üniversite, danışman unvanı gibi konularda analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar çeşitli grafikler kullanılarak görselleştirilmiş ve yorumlanmıştır.

3. BULGULAR

Çalışmamızın bu bölümünde kent dirençliliği anahtar kelimesi ile yapılan araştırma sonucunda, ulaşılabilen lisansüstü tezler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Tezler detaylı olarak gruplanmış ve araştırma soruları çerçevesinde değerlendirilmiştir.

alışmalar kullandıkları yöntemlere göre detaylı olarak incelenmiş bir tablo olarak Tablo 1'de verilmiştir.

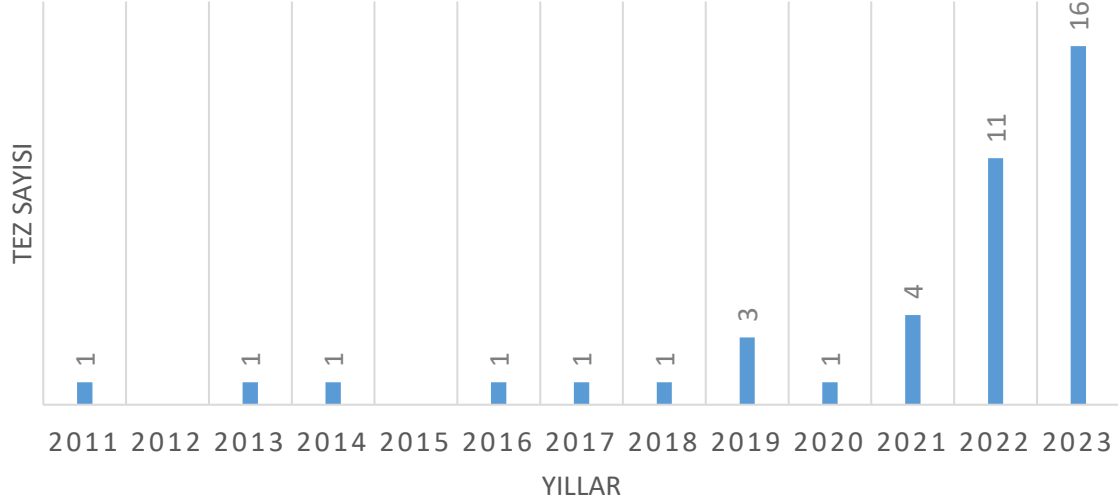
Tablo 1. Lisansüstü Tezlerin Kullandıkları Yöntemler

Tezler	Yöntemler
Demir A. (2022)	oklu tehlike analizi, çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV)
Altun A.Ö. (2011)	Sosyo-ekolojik ilişki ağları ve mekânsal analizler
İnce A. (2023)	Risk azaltma planları
Hazir B. (2022)	Risk azaltma planları
Kök B. (2023)	blockchain teknolojisi ve Web3 teknolojilerine
Konak B. (2022)	derinlemesine mülakat

Çoşkun D. (2023)	Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin
Kurban D. (2023)	Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin
Altaş E. (2023)	SWOT Analizi, nitel ve nicel analizler
Bestelci E.C. (2023)	(ÇKKV) , Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)
Uzuner E. (2021)	Ankat ve istatistiki yöntemler
Çalışkan E.K. (2023)	Üç ölçekli çeper kuşak analiz, Tipolojik analiz
Gönüllü F. (2023)	ÇKKV, AHP Yöntemi ile bütünsel tehlike haritalarının oluşturulması
Derinci G. (2022)	Alan araştırması, katılımsız gözlem ve derinlemesine görüşme
Soylu G.T. (2022)	Anket çalışması
Biçer G. (2023)	Analiz ve inceleme
Özçalkap H. (2022)	Analiz ve inceleme
Lagha I. (2020)	Kentsel dirençlilik göstergeleri
Çalışkan İ. (2014)	Derinlemesine görüşmeler, inceleme ve araştırma
Avcılar K. (2019)	Analiz ve inceleme
Mutlu M.Y. (2023)	Analiz ve inceleme
Çakir M. (2023)	Coğrafi Bilgi Sistemi ve ÇKKV
Balta M. Ö. (2013)	Anket ve AHP
Lfarakh R. (2021)	Analiz ve inceleme
Bakerli S.D. (2022)	Analiz ve inceleme
Şahin S. (2022)	Analiz ve inceleme
Gianfrancesco S.U. (2022)	Analiz ve inceleme
Akkaya S. (2021)	Araştırma ve blok zincir uygulaması
Başgu S.C. (2017)	Literatür taraması ve uygulamalar
Turan S. (2021)	İnceleme ve araştırma
Adikutlu S. (2019)	Analiz ve inceleme
Siddiqui S.D. (2019)	Ağırlıksız yöntem (CHRIL) ve ağırlıklı yöntem (AHP)
Hatipoğlu S.S. (2023)	Analiz ve inceleme
Kaynar S.P. (2023)	Analiz ve inceleme
Deveci S. (2023)	Analiz ve inceleme
Dincer Ş.E. (2022)	Literatür taraması ve uygulamalar
Şirin Ş.E. (2016)	Analiz ve inceleme
Mhlanga T.S. (2022)	Arşiv analizi, derinlemesine görüşmeler, CBS
Bozkurt U. (2023)	ÇKKV
Eminoğlu Y. (2023)	Coğrafi analiz teknikleri, ağırlıklandırma ve istatistiksel analizleri
Galantını Z.D.Y. (2018)	Analiz ve inceleme

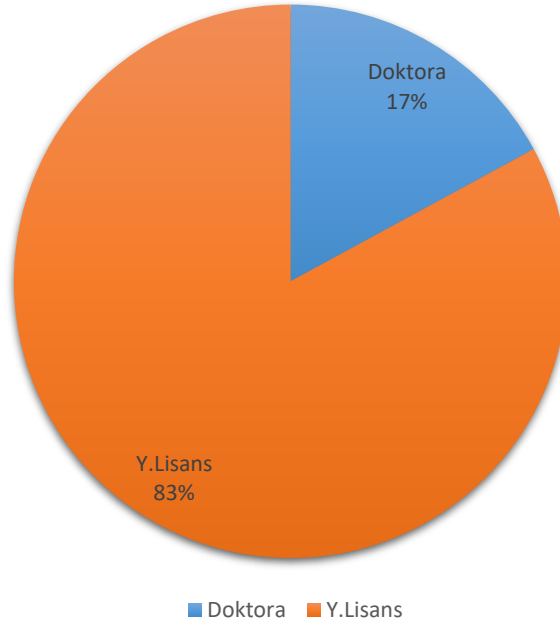
Yöntemler göre yapılan incelemede makalelerde çoğunlukla analiz, inceleme, nitel ve nicel analiz yöntemlerinin kullanıldıkları görülmektedir. Ayrıca Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) teknikleri de kullanılan yöntemler arasında görülmektedir.

Şekil 1’de afet yönetimi konusunda yapılan lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımları verilmiştir. Lisansüstü tezler yapıldıkları yıllara göre dağılımı incelendiğinde en çok 2023 yılında (16 adet) kent dirençliliği konusunda tez çalışmasının yapıldığı görülmüştür. Bunu 2022 ve 2021 yılları (iki yıl toplamı 15 adet) takip etmektedir. Bazı yıllarda (2012 ve 2015) ise hiçbir lisansüstü tezi yapılmadığı gözlenmiştir. Son yıllarda kent nüfuslarının artması ve kentlerin de etkilendiği çeşitli afetlerin yaşanması nedeniyle akademik çalışmaların da bu yöne kanalize olduğu düşünülmektedir.



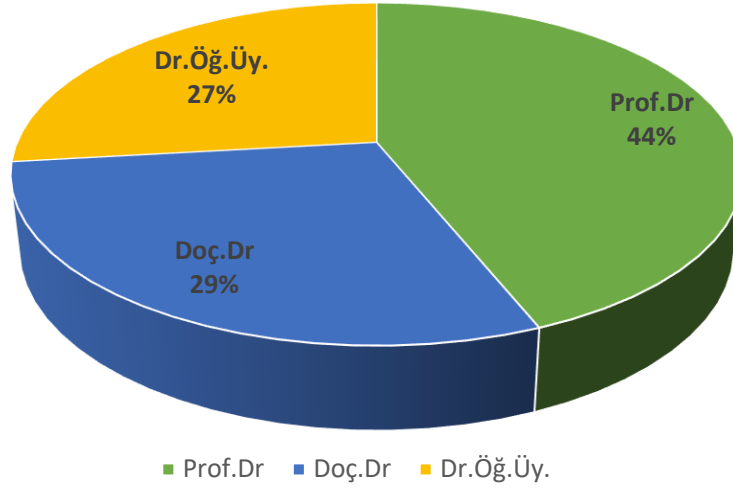
Şekil 1. Lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımları

Şekil 2’de yapılan tez çalışmalarının araştırma türüne göre dağılımı incelendiğinde, kent dirençliliği konusunda yapılan 41 adet tez çalışmasının % 83’ ünün yüksek lisans ve % 17’sinin ise doktora tez çalışması olduğu bulunmuştur.

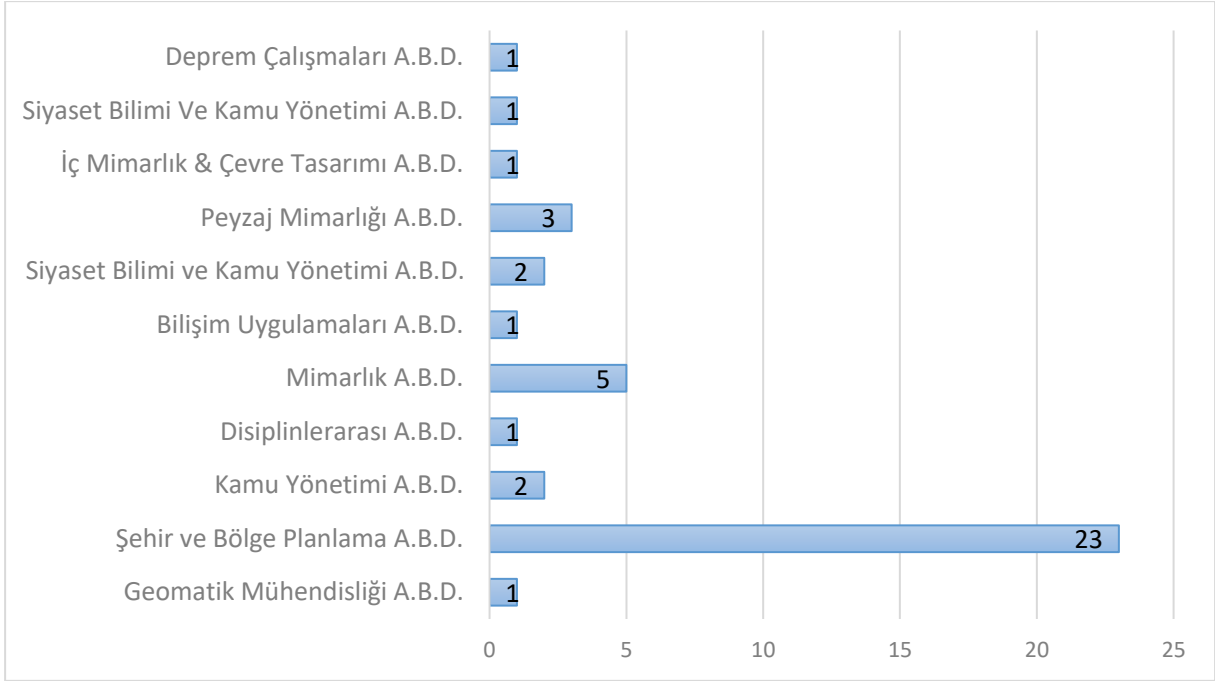


Şekil 2. Lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımları

Şekil 3’de kent dirençliliği konusunda yapılmış lisansüstü tezlerde, danışman hocaların unvanlarına göre bir değerlendirme yapılmıştır. Kent dirençliliği konusunda yapılan 41 tezde danışmanların % 44’ünün Profesör Doktor, % 29’unun Doçent Doktor ve % 27’sinin ise Doktor Öğretim Üyesi (Yrd. Doç. Dr.), olduğu görülmektedir.



Şekil 3. Lisansüstü tezlerin danışman unvanına göre dağılımları



Şekil 4. Lisansüstü tezlerin bilim dalına göre dağılımları

Şekil 4'te lisansüstü tezlerin ilgili oldukları ana bilim dalına göre tasnif yapılmıştır. Yapılan tez çalışmalarının büyük çoğunluğu (23 adet) Şehir ve Bölge Planlama ana bilim dalındadır. Bunu 5 adet ile Mimarlık Ana bilim dalı ve 3 adet ile Peyzaj Mimarlığı Ana bilim dalı izlemektedir. Diğer Ana bilim dalları tabloda görülmektedir.

Şekil 5'de kent dirençliliği konusunda yapılmış olan lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı gösterilmektedir. İstanbul Teknik Üniversitesi toplam 41 tez içerisinde 8 adet tez ile birinci sırada yer almaktadır. Bu üniversiteye 6 adet tez ile gazi Üniversitesi ve 3 adet tez ile Erciyes Üniversitesi izlemektedir. Bu konuda tez çalışması yapan diğer üniversiteler ve yaptıkları tez sayıları ilgili tabloda verilmiştir.

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada “kent dirençliliği” kavramı çerçevesinde Türkiye’de yapılan lisansüstü tezler incelenmiştir. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nin (Yöktez) arşivinde yer alan ve web ortamında erişime açılan tezler incelenmiştir. “Kent Dirençliliği” kavramı ile yapılan tarama sonucu 41 adet teze ulaşılmıştır. Tezler bilgisayar ortamında pdf dosya formatında indirilmiş ve incelenmiştir. İlk olarak tezler yayınladıkları yıllara göre incelenmiştir. Kent dirençliliği kavramı ile ilgili en eski tezin 2011 yılına ait olduğu görülmüştür. Son üç yıla kadar yayımlanan tez sayısı her yıl ortalama bir adet iken son üç yılda bu oran önemli ölçüde artış göstermiştir. Bunun nedeni ise son yıllarda artan afetler ve bu afetlerin kent dirençliliğine olumsuz yansımaları olarak düşünülebilir. Özellikle 6 Şubat 2023 depreminden sonra 2023 yılı içerisinde son on üç yılda yayınlanan tezlerin üçte birinden fazlası yayınlanmıştır.

Tezlerin türlerine göre yapılan incelemede 41 adet tezin % 83’ünün yani 34 adet tezin lisansüstü tez çalışması olduğu ve diğerlerinin ise doktora düzeyi tez çalışması olduğu bulunmuştur. Yapılan tezlere danışman olarak destek veren kişilerin unvanlara bakıldığında ise % 44’ünün Prof.Dr unvanlı, % 29’unun Doç.Dr. unvanlı ve diğerlerinin ise Dr.Öğr. görevlisi unvanlı personel olduğu görülmektedir.

Lisansüstü tezlerin yapıldığı ana bilim dalına göre de incelemesi yapılmıştır. Bu çerçevede en çok ve açık ara Şehir ve Bölge Planlaması Ana Bilim Dalında (23 adet) çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu Ana Bilim dalını Mimarlık ve Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim dalı izlemektedir. Kent dirençliliği kavramı ve bu kavramın ilişkili olduğu konular daha etraflıca çalışıldıkça farklı ana bilim dallarında da bu konu ile ilgili çalışmaların artacağı düşünülmektedir. Kent dirençliliği sadece afetle ve afetin bir çeşidi olan depremler ile ilgili değildir. Giriş bölümünde de ifade edildiği üzere artan nüfusun yoğunlukla kentlerde yaşamayı tercih etmesi, kentlerin ilerleyen yıllarda daha fazla oranda yaşayan nüfusu barındıracağı gibi veriler öngörülmektedir. Bu nedenle kent dirençliliğine katkı sağlayacak ekonomik, sosyal, altyapı ve doğal çevre gibi birçok etkeninde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu ise daha kapsamlı ve diğer ana bilim dallarının da desteğini almayı başaran bilimsel çalışmaların katkısı ile olabilecektir. Bu ise daha dirençli kentlerin oluşmasına katkı sağlayacaktır.

Üniversite bazında yapılan inceleme sonucunda ise kent dirençliliği konusunda en fazla tez yayınlayan ilk üç üniversitenin İstanbul Teknik Üniversitesi (8 adet), Gazi Üniversitesi (6 adet) ve Erciyes Üniversitesi (3 adet) olduğu ilgili şekilden görülebilmektedir. İstanbul hem afetler konusunda riskli bir il olması hem de büyük bir metropol olması sebebi ile bu konuda çalışılması gereken önemli bir alan olarak bilinmektedir. Bununla birlikte özellikle muhtemel deprem hatları üzerinde olan şehirler, sel baskını veya yangın gibi risklere açık olan kentlerde bulunan üniversitelerin özellikle kent dirençliliği konusunda çalışmalarını artırması tavsiye edilebilir. Ayrıca Ankara gibi afet riski az olmakla birlikte artan nüfusun getirdiği kentleşme problemlerine cevap olacak ve kentsel dayanıklılığa katkı sağlayacak çalışmalarda ilgili üniversitelerce yapılmalıdır.

Şekil 6’da tezlerin anahtar kelimeleri ile ilgili kelime bulut analizi yapılmıştır. En çok kullanılan “kentsel” kelimesi “Afet, dayanıklılık, dirençlilik ve sürdürülebilirlik” kelimeleri ile çevrilmiş olması ayrıca dikkat çeken bir görsel oluşturarak yeni çalışma yapacaklara gereken işaretleri vermektedir.

Kentsel dirençlilik veya sadece dirençlilik veya dayanıklılık kavramı çok boyutlu bir kavram olarak incelenmektedir. Kentlerin karşılaştığı sorunlara bağlı olarak farklı disiplinler ve bilim dalları ile ele alınması gereklidir. Özellikle değişen ekonomik, teknik ve sosyal çerçeve kent dirençliliği kavramına farklı bilim dalları ile yaklaşımı gerektirecektir. Ayrıca artan afetler ve bunların etkilerinden korunmak çabaları da konuya daha karmaşık hale getirmektedir. Bu nedenlerle kentsel dirençlilik kavramı belki her kent ve her zaman için yeniden ele alınması ve yorumlanması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Son yıllarda yapılan bilimsel çalışmalarda dayanıklılıkla ilişkilendirilen 30'dan fazla özelliğten bahsedilmektedir. Kent dirençliliğini ifade edebilen ve yaygın olarak kullanılan beş temel özellik olarak Çeşitlilik, Destek, Yedeklik, Modülerlik ve Uyarlanabilirlik olarak sıralanabilir.

5. KAYNAKLAR

- Adıktulu, S. (2019). Resilience to disasters: Lessons from Turkish urban regeneration experiences (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Akkaya, S. (2021). Kentsel direncin artırılmasında akıllı kent ve blok zincir uygulamaları: Trabzon örneği (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Altaş, E. (2023). İklim değişikliğine karşı kentsel dirençlilik önerileri geliştirilmesi, Mudanya örneği (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Altun, A. Ö. (2011). Kentsel dayanıklılığın sağlanmasında sosyo-ekolojik ilişki ağları ve yapılaşmanın rolü (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Avcılar, K. (2019). Design methodologies of climate protection plans for metropolitan areas the case of Istanbul metropolitan area (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Bakerli, S. D. (2022). Sustainable and resilient urban development strategies in post-war cities (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Balta, M. Ö. (2013). Kentsel risklerin planlama temelinde analizi ve dirençli kent planlama yaklaşımı (Doktora tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Başgu, S. C. (2017). Design and implementation opportunities of green walls to reduce urban heat island effects in melbourne cbd (Yüksek lisans tezi)
- Bestelci, E. C. (2023). İklim değişikliği bağlamında Antalya kent merkezinin kentsel dayanıklılığının incelenmesi (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Biçer, G. (2023). İklim değişikliği ve kentsel direnç: Kırılğınlıktan dirence Konya örneği (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Bozkurt, U. (2023). Evaluation of different urban transformation strategies through effectiveness indicators in earthquake-prone areas (Doktora tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Çalışkan, İ. (2014). An evaluation of roles, coordination and cooperation of local governments in disaster risk management policy in Turkey (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Çalışkan, E. K. (2023). Çeper kuşak alanlarının gelişiminde ve dönüşümünde mülkiyet perspektifi: İstanbul incelemesi (Doktora tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Çakır, M. (2023). Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve en iyi-en kötü yöntemi ile Beykoz ilçesi için kentsel dayanıklılık modeli oluşturulması (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Çoşkun, D. (2023). Afete karşı dirençlilik perspektifinden akıllı konutlar ve İstanbul'da gayrimenkul sektörü üzerindeki etkileri (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Demir, A. (2022). Dirençli kent oluşturma aracı olarak kentsel dönüşüm: Van- Erciş örneği (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Derinci, G. (2022). Alışveriş caddelerinin dirençliliği: Ankara, Kızılay örneği (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Deveci, S. (2023). İklim değişikliğine karşı kentsel dirençlilik açısından mavi-yeşil altyapının önemi: Edirne kent merkezi örneği (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Dincer, Ş. E. (2022). Kentsel dirençlilik endeksi geliştirilmesi: AnkaraMetropoliten Alan Örneği (Doktora tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.
- Eminoğlu, Y. (2023). Yüzey kentsel ısı adası yoğunluğu ve kırılğınlığının araştırılması: İstanbul metropoliten bölgesi için çok boyutlu bir yaklaşım (Yüksek lisans tezi) <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> veri tabanından erişildi.

- Galantini, Z. D. Y. (2018) Urban resilience as a policy paradigm for sustainable urban planning and urban development: The case of Istanbul (Doktora tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Gianfrancesco, S. U (2022). Towards sustainable cities: Assessment of urban agriculture as a good practice (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Gönüllü, F. (2023). Kentsel dayanıklılığın belirlenmesinde deprensellik: İzmir-Tire örnek alan çalışması (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Hazır, B. (2022). Kayseri kentinde kentsel risk ve gerilim analizi: Kentsel dayanıklılık araştırması (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Hatipoğlu, S. S. (2023) Kentsel dirençlilik bağlamında Türkiye'de belediye birliklerinin rolü: Türkiye Belediyeler Birliği (Doktora tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- İnce, A. (2023). Sel riskinin kentsel risk faktörleri üzerinden değerlendirilmesi ve risk azaltım politikaları için dersler: Yozgat örneği (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Kaynar, S. P. (2023). Afet ve risk yönetimi kapsamında Çankırı kent merkezindeki acil toplanma alanlarının uygunluk ve yeterliliklerinin analizi (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Kök, B. (2023). Toplumların kolektif zekası ile kentsel alanların merkeziyetsiz yapıda kavramsal tasarımı: Kripto kentler (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Konak, B. (2022). Sürdürülebilir kentler bağlamında dirençli kent: Çankırı örneği (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Kurban, D. (2023). İklim değişikliği karşısında kentlerin eylem planları: AB ve Türkiye kentleri (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Lagha , I. (2020). Urban resilience of the historical bazaar area in medina of Tunis (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Lfarakh, R. (2021). Dirençli bir şehre doğru (dirençlilik ve kentsel sistemler arasındaki bağın araştırılması) (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Mhlanga, T. S. (2022). Siklonlara karşı kentsel dirençlilikte mekansal planlamanın rolü: İdai siklonu ve Mozambik'deki Beira kenti (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Mutlu, M. Y. (2023). İklim değişikliğine mekansal uyumda toprak ekosistem servislerinin rolü: Nilüfer çayı havzası (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Özçalkap, H. (2022). Dirençli kent hedefli sakınım planlamasında Mmalatya örneği (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Sıddıqui, S. D. (2019). İklim değişikliğinin etkilerine karşı mahalle ölçeğinde kentsel esneklik değerlendirmesi: Konya örneği (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Soylu, G. T. (2022). Urban resilience of small towns during the COVID-19 pandemic: The case of Seferihisar (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Şahin, S. (2022). Kentsel dirençlilik bağlamında kamusal mekânlara yerelden bakmak: taktiksel şehircilik, İstanbul örneği (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Şirin, Ş. E. (2016). Dayanıklı kentler için kentsel tasarım ilkeleri (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- Turan, S. (2021). Mahalle kültürünü sürdürebilmek ve yeni bir kavram arayışı olarak sosyal dayanıklı mahalle: Kurtuluş-Feriköy örneği (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).
- TÜİK internet sitesi <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kent-Kir-Nufus-Istatistikleri-2022-49755> erişim tarihi 14.02.2024 saat 11.33
- Uzuner, E. (2021). Deprem sonrası konut tercihlerinde kullanıcı bilincinin değerlendirilmesi: Gölcük/Değirmendere örneği (Yüksek lisans tezi) [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ veri tabanından erişildi](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/veri-tabanından-erişildi).



RESILIENCE

e-ISSN: 2602-4667

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Resilience<https://dergipark.org.tr/pub/resilience>

Yeraltı Çarşıları için Afet Riskleri Disaster Risks for Underground Bazaars

Gül YÜCEL^{1,*} ¹*Istanbul Rumeli Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, 34445, İstanbul, Türkiye*

Öne Çıkanlar / Highlights

- | | |
|---|--|
| ▪ Afetler ve yeraltı yapıları | ▪ Disasters and underground structures |
| ▪ Yeraltı çarşıları için afet riskleri | ▪ Underground bazaars disaster risks |
| ▪ Yer altı çarşılarında kaçış yolları ve çıkışlar | ▪ Underground bazaars escape route and exits |



Makale Bilgisi / Article Info

Gönderim / Received:

07/05/2024

Kabul / Accepted:

27/06/2024

Anahtar Kelimeler

Afet riski

Sel

Deprem

Yangın

Yeraltı çarşısı

Keywords

Disaster risk

Flood

Earthquake

Fire

Underground bazaar

Özet

Çalışmada Türkiye'deki yeraltı çarşıları afet riskleri kapsamında incelenmiştir. Birçoğu kent meydanı altında düzenlenen yeraltı çarşıları aynı zamanda yaya geçidi işlevi de üstlenmektedir. Başta giyim olmak üzere günlük alışverişe yönelik faaliyet göstermektedir. Yeraltı çarşıları bulunduğu konumla ilişki olarak başta sel, su baskını olmak üzere, deprem ve yangın gibi birçok tehlike tehdidi altında olabilmektedir. Küresel iklim değişikliği ve kentleri daha sık etkileyen ani yağışlar nedeniyle oluşan sel ve su baskınları zemin altı yapıları için risk oluşturmaktadır. Çalışmada nitel araştırma kapsamında yeraltı çarşılarına yönelik ayrıntılı bilgiler literatürden elde edilmiştir. Yeraltı çarşıları, kent içinde ve kent meydanındaki konumu, yapım yılı, barındırdığı ticari işlev, giriş kanopisi, dış ortam ile bağlantılı avlu konuları ele alınmıştır. Araştırma sonuçları yeraltı çarşılarında çarşı girişleri, avlu, havalandırma gibi alanların sel su baskınları açısından ayrıntılı ele alınmasını gerektirdiğini göstermektedir. Yeraltı kullanımının giderek arttığı büyük kentlerde yeraltı yapılarında acil durumda güvenli tahliye koşullarının sağlanması hayati önem taşımaktadır. Üzeri potansiyel toplanma alanı olarak kullanılacak yeraltı çarşılarının yapısal güvenliğinin sağlanması önemlidir.

Abstract

In this study, underground bazaars in Turkey are analyzed within the scope of disaster risks. Underground bazaars, many of which are organized under city squares, also function as pedestrian crossings. They operate for daily shopping, especially clothing. Depending on their location, underground bazaars may be under the threat of many hazards such as flooding, earthquake and fire. Floods and inundations caused by global climate change and sudden rains that affect cities more frequently pose a risk to underground facilities. Within the scope of qualitative research, detailed information on underground bazaars was obtained from the literature. Underground bazaars, their location in the city and in the city square, the year of construction, the commercial function, the entrance canopy, and the courtyard connected to the external environment were discussed. The results of the research show that areas such as entrances, courtyards and ventilation in underground bazaars require detailed consideration in terms of flooding. Providing safe evacuation conditions in case of emergency in underground structures is of vital importance in large cities where underground use is increasing. It is important to ensure the structural safety of underground bazaars that will be used as potential gathering areas.

1. GİRİŞ / INTRODUCTION

Dünyanın birçok ülkesinde büyük kentlerde yeraltının mekânsallaşması yeraltı ulaşım ağı ile birlikte önemli seviyededir. Kısıtlı arazi koşulları ile de ilişkili büyük kentlerde zemin altının kullanımı giderek artmaktadır. Fransız mimar ve şehir plancı Eugene Henard'ın (1849-1923) kentlerde caddelerin altına ilişkin kullanım önerileri yeraltının kullanılmasında önemli bir başlangıç olarak da düşünülebilir. Henard "Geleceğin Şehirleri" (The Cities of the Future, 1911) başlıklı makalesinde geleceğin caddesini binalar ve altyapıyı bağlantılı olarak kurgulayarak cadde altının kullanımını öngörmüştür. 20. yüzyılda yeraltının ulaşım ve altyapı dışında kenti destekleyen diğer kullanımlara açıldığı ve yeraltı çarşılarının da bu kapsamda öne çıktığını söylemek mümkündür.

Dünyadaki ilk yeraltı caddesi 1930'da Japonya'da Tokyo Metrosu Nagana İstasyonu yeraltı yaya geçidinin iki yanında ticari dükkânların yerleştirilmesi suretiyle geliştirilmiştir (Zang, 2018a). Japonya'daki yeraltı caddeleri başlangıçta trafik sorunlarının çözümü için geliştirilmiş, zamanla gezi, eğlence, alışveriş, yemek benzeri işlevler eklenerek yeraltı rekreasyon alanının ana bileşeni haline gelmiştir (Zang, 2018a). Günümüzde de en çok yeraltı caddesinin bulunduğu ülke Japonya'dır (Zang, 2019). Çin Chengdu'daki Diyi Yeraltı Alışveriş Caddesi ise soğuk savaş döneminde savunma amaçlı yapılmış yeraltı yapısının 80'li yıllarda alışveriş caddesine dönüştürülmesiyle elde edilmiştir (Zang, 2018b). Avrupa'da 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra uygulanmış olan İspanya Barselona'da "Avenida de la Luz" (Işık Bulvarı) yeraltı çarşısı (1940), Avusturya Viyana'da Karlsplatz metro istasyonunun parçası olan "Opernpassage" (1955), İngiltere Sheffield Castle Meydanı'ndaki dönel kavşak altındaki bilinen adıyla "the hole on the Road" (1967), İsveç Stokholm'de alt kattaki meydanla bütünleşmiş yarı açık Sergel Torg (1967), Almanya Münih kentinde Marktplatz'da bulunan "Stachus Passagen" (1970), gibi birçoğu günümüzde de kullanılmaktadır. Günümüz örneklerinden Güney Kore Seul'de Starfield COEX Alışveriş Merkezi yerüstünde farklı işlevli yapıların altında yer altında düzenlenmiş alışveriş merkezine örnek gösterilebilir. Otel, kongre merkezi gibi birimlerin altında oluşturulan bu alışveriş merkezi aynı zamanda ulaşım hattına bağlantı da sağlamaktadır. Fransa Paris'te Westfield Forum Des Halles, zeminden itibaren alt katlara doğru incek biçimde ve zeminde yarı açık alanları ile içeriye doğal ışık alan, tarihi Pazar Meydanını yeniden kullanan önemli bir örnektir. Belarus Minsk Bağımsızlık Meydanı altındaki Stolitsa Yeraltı Çarşısı, bir katı otopark olmak üzere dört katlı ve metro ile bağlantısı bulunmaktadır. Başlangıcı 1900'lerin başına rastlayan Kanada Toronto'daki PATH ve Montreal'deki "Montreal Souterrain" (RESO), ölçeği ve içeriği ile yeraltı kullanımının farklı boyuta geçen yer altı şehri özelliğine bürünen iki önemli örnektir. Yerüstündeki birçok yapı ile bağlantılı şekilde kenti yer altında kilometrelerce uzunluğundaki yaya yoluyla saran ve bir açıdan da bağlayan örnekler, bulunduğu kent için iklimsel olarak da karşılık bulmaktadır.

Yeraltı çarşısı, yeraltı alışveriş merkezi, yeraltı geçidi ve çarşı, yeraltı alışveriş caddesi, yeraltı caddesi, yeraltı sokağı gibi özelliklerine göre de birçok farklı şekilde adlandırılabilir. Yerüstündeki birçok farklı binayı yeraltında birleştirecek şekilde ve birçok işlevle zenginleştirilmiş, kilometrelerce uzunluğa erişen yeraltı cadde örnekleri, bir açıdan kentin yeraltındaki ikinci katmanı gibi görünmektedir. Yeraltının mekânsallaşması, yerüstünde mümkün olmadığı durumda yeraltında iki noktanın bağlanabilmesi, kentsel peyzajın korunmasına olanak sağlamaktadır (Nishi and Seiki, 1997). Yeraltı kullanımında doğal kaynakların korunması ve kullanım kaynaklı, çevresel ve kullanıcı açısından risklerin minimize edilmiş olması önceliklidir.

Dünya örnekleri ile birlikte Türkiye'de de yeraltında düzenlenmiş, farklı ölçek ve tipolojide birçok yeraltı çarşısı bulunmaktadır. Başta İstanbul olmak üzere 1970'li yıllardan itibaren çeşitli kentlerde yeraltı çarşısı veya yeraltı geçidi çarşısı olarak uygulanmış ve birçoğu günümüzde de faaliyettedir. İstanbul Aksaray Yeraltı Çarşısı 1973'de kullanıma açılan Türkiye'deki ilk büyük ölçekli yeraltı çarşısıdır (Ciritci ve Yücel, 2019). İstanbul Karaköy Yeraltı çarşısı (1965) ise daha çok yaya geçidi işleviyle bütünleşen İstanbul için yeraltı çarşı-geçitlerin ilk örneği olarak gösterilebilir. İstanbul'da yaya geçidiyle bütünleştirilmiş yeraltı çarşılarının başlangıçta 20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren gerçekleşen imar düzenlemeleri ve buna bağlı geniş caddelerin açılmasıyla gündeme geldiğini söylemek mümkündür. Devam eden süreçte, diğer kentlerde de benzer çarşı uygulamaları yapılmıştır. Yeraltı çarşıları çoğunlukla kent merkezlerinde meydan veya ulaşım ağının yoğunlaştığı noktalarda yol altında, yeraltı yaya geçidi işlevi ile birlikte, çoğunlukla tek katlı olarak çözümlenmiştir. Günümüzde

İstanbul’da metro ulaşım ağı ile ve yakın çevresindeki yapılarla entegre “Çarşı Pazar Levent” (Refkon, t.y.) dışındaki örneklerin birçoğu, doğrudan çarşı olarak veya çarşı işlevi ile bütünleştirilmiş yeraltı yaya geçidi olarak düzenlenmiştir. İstanbul Zincirlikuyu’da Metrobüs ve metro istasyonuna erişim için kullanılan ve bir alışveriş merkezine de bağlantı sağlayan yeraltı yaya yolu, yer yer alışveriş birimleriyle desteklenmiş haliyle yeraltı yaya caddesi olarak da düşünülebilir. Bağlantılı olduğu yeraltı ulaşım ağı ile de bağlantılı olarak oldukça yoğundur.

Yeraltı sokaklarına ilişkin araştırmalar genel olarak mühendislik, kentsel planlama ve operasyonel, güvenlik ve afet kapsamında yapılmaktadır (Zang, 2018b). Atalay (2020) çalışmasında kent planlamada yeraltı mekânlarının etkin kullanımına yönelik bölgesel, kent ve yapı ölçeğinde ilkeler önermiş, bölgesel ölçekte afet riski ve deprensellik konularına değinirken, yapı ölçeğinde acil durum ve doğa kaynaklı afet durumunda yer altı sığınak ve depolama alanlarıyla ilişkili standartların belirlenmesine yönelik ilkeleri belirlemiştir. Yapı ölçeğinde yaya erişilebilirliği kapsamında yerüstü ile ve bağlantı ve giriş-çıkış noktalarının belirlenmesi önemlidir. Yaya dolaşımı, ticari faaliyetle birleştirilmesi ve kent planlamada yeraltı mekânı kullanımı gibi konularla bütünleşen yeraltı çarşıları, buldukları konumla da ilişkili olarak başta doğa kaynaklı olmak üzere birçok tehlike ile de karşı karşıya kalabilmektedir. Yer altı çarşıları için afet riskleri kapsamında tehlikeler ve etkilenebilirlik bileşenleri Tablo 1’de gösterilmektedir. Diğer yerüstü yapılarına göre yapısal durum ve yaya yakınlıkla da bağlantılı olarak, deprem veya fırtına gibi tehlikeler açısından daha az risk taşıdığı söylenebilir (Zhang, 2019). Ancak sel su baskınları açısından zemin altı yapılar grubu olarak önlem gerektiren yapılardır.

Tablo 1. Yeraltı çarşıları için afet riskleri kapsamında tehlikeler ve etkilenebilirlik bileşenleri (Newman, Minguez, Kawakami and Akieda, 2020)’den yararlanılarak geliştirilmiştir).

Tehlikeler	Maruziyet	Etkilenebilirlik bileşenleri
-Deprem	-Tehlike etkisinde kalacak	-Tasarım özellikleri, yapım yılı, yapısal
-Tsunami	fiziksel, çevresel, sosyal,	ve yapısal olmayan özellikler
-Sel, su baskını	ekonomik bileşenler:	-Zeminle bağlantılar (girişler,
-Yangın	-Yeraltı çarşısı ve yakın çevresi	havalandırma, baca vb)
-İnsan aktivitelerinden	(yol, meydan)	-Çevresel faktörler (zemin, eğim,
kaynaklı tehlikeler	-Drenaj sistemi	altyapı, drenaj koşulları)
	-Kullanıcılar	-Kullanım özellikleri
	-Ekonomik faaliyet	

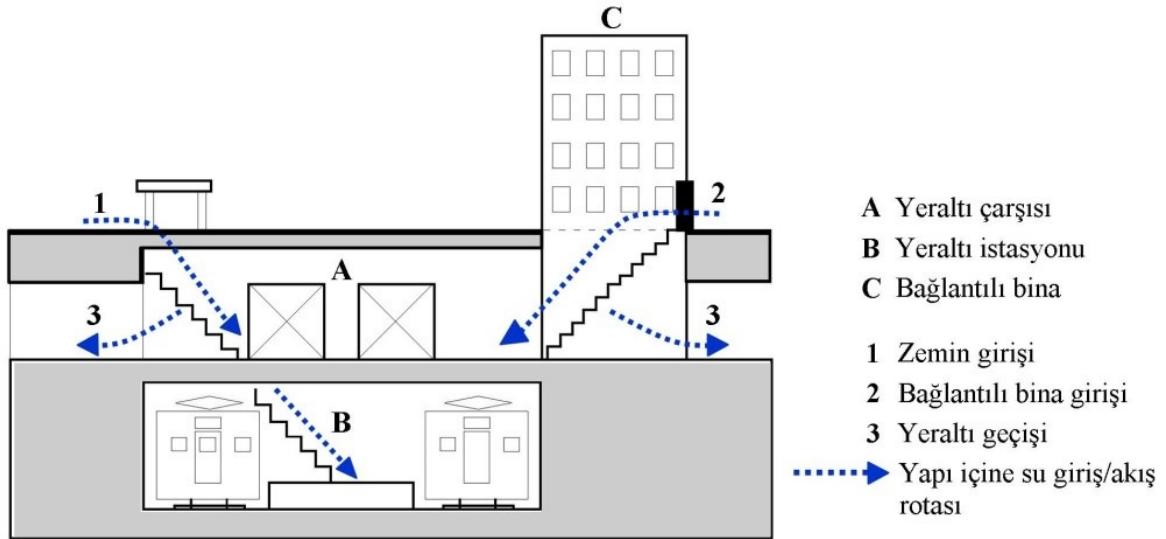
Diğer taraftan yeraltı çarşıları, afet sonrası temel ihtiyaçların mevcut altyapıdan karşılanabilmesi ve kullanılabilir kapalı alanlar açısından da avantaj sağlayabilir özelliktedir. Japonya’da Büyük Doğu Japonya Depremi’nde (2011) Yeashu Yeraltı Alışveriş Merkezi holleri acil barınma için kullanılmıştır (Niira, Shigeno, Kikuchi ve Inoue, 2016). Afet sonrası barınma ve ihtiyaçların karşılanmasına yönelik alışveriş caddesi potansiyeli araştırıldığı bir çalışma sonuçları, alışveriş caddesinin afet sonrası barınma için kullanım potansiyeli bulunduğunu ve cadde çevresindeki dükkânlardan ihtiyaçlar karşılanabileceğini göstermektedir (Kotani, Yokomatsu ve Ito, 2020). İstanbul Metrosu’nun da olası depremde lojistik destek merkezi olarak görev yapması planlanmıştır (İBBTV, 2020).

Yeraltı mekânlarının doğal ışık, havalandırma ve peyzaj gibi konularda sınırlı olanakları bulunmaktadır (Mannasoğlu, 2019; Xiao vd., 2023). Yeraltı mekânlarında kullanıcı ihtiyaçlarına yönelik tasarım konuları yeterli havalandırma sağlanması, güvenlik ve emniyet, erişilebilirlik, gürültü seviyesinin kontrol edilmesi, doğal aydınlatma eksikliğinin giderilmesi, iç hava kalitesi ve yeterli peyzaj sağlanmasıdır (Xiao vd., 2023). Deprem, sel su baskınları gibi doğa kaynaklı afetlerle birlikte yangın gibi kullanıcı güvenliğini etkileyen tehlikeler güvenlik kapsamında ele alınacak konulardır. Acil ve afet durumunda güvenli tahliye koşullarının sağlanabilmesi, çarşının etkisi altında kalacağı tehlikeler karşısındaki kapasitesi ile ilişkilidir. Acil durumda güvenli tahliye için yeraltı çarşısının çıkış sayısı, konumu, bağlantılı olduğu diğer yapılar, kaçış yolu özellikleri belirleyici unsurlardır. Yeraltı çarşısının güvenli kullanımı ve afet sonrası potansiyel mekân olarak kullanımı kapsamında karşı karşıya kalabileceği tehlikelere karşı risklerin tespiti ve azaltılması yönünde çalışmalar önemlidir. Bu kapsamda çalışmada yeraltı çarşılarının afet risklerine yönelik ön tespitler yapılmıştır.

1.1. Afet Riskleri ve Yeraltı Yapıları / Disaster Risks and Underground Structures

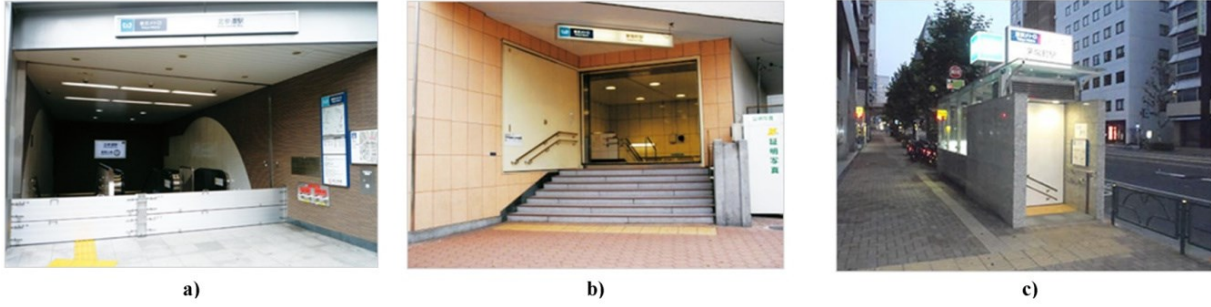
Afetler dünyada birçok ülkenin gündemindedir. Başta yıkıcı etkisiyle deprem olmak üzere, yağışlarla birlikte gelişen sel ve su baskınları gibi doğa kaynaklı afetler yerleşimleri etkilemekte ve önemli kayıplarla karşı karşıya kalınmaktadır. Afet istatistiklerine göre (1990-2014) Türkiye için görülme sıklığı bakımından sel, depremden sonra ikinci sıradadır (WB-GFDRR, 2017). Deniz kenarı, nehir yatağı gibi su kaynaklarına yakınlık dışında; ani yağışların drenaj altyapısına bağlı olarak kentlerde oluşturduğu sel ve su baskınları günümüzde önemli afet riski oluşturmaktadır. İklim değişikliğinin getirdiği koşulların beraberinde kentlerde ani sağanak yağışa bağlı olarak sel ve su baskınlarının artacağı öngörülmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020). Sel hasarları büyük oranda (%75) kentlerde söz konusu olmaktadır (Kadıoğlu, 2019). Kent selleri oluş etkenlerine göre nehir, drenaj altyapısı ile bağlantılı olarak yüzey suları ve kasırga nedeniyle deniz kabarması ile oluşan seller olmak üzere üç grupta tanımlanmaktadır (World Bank, 2019). Nehir taşkın riskleri için kente olan uzaklık, zeminle nehir su seviyesinin durumu ve taşkın önlemleri etkindir (World Bank, 2019). Yüzey sularının başlıca temel kaynağı ise drenaj altyapısıdır. Günümüzde küresel iklim değişikliği etkisi ile birlikte, kentlerde yoğun yapılaşma, su kaynaklarına yakınlık, eğim durumu, yetersiz toprak yüzey alanı, drenajdaki sorunlar su baskınları ile karşı karşıya kalınmasına yol açabilmektedir.

Yeraltı yapıları zemin altında ve girişlerinin kaldırım seviyesinden olması nedeniyle su baskınları açısından daha büyük risk taşımaktadır. Kentlerde metrolar, binaların bodrum katları ve yer altındaki diğer tesisler dâhil olmak üzere yeraltında bulunan yapılar için su basması tipik bir durumdur (Jha, Bloch ve Lamond, 2012). Su baskını açısından özellikle Şekil 1’de gösterildiği gibi yeraltı ulaşım ağı metro girişleri, binaların metro ile bağlantı noktaları, havalandırma bacaları gibi zeminle ilişkili unsurlar duyarlıdır (Aokia, Yoshizawaa ve Taminato, 2016).



Şekil 1. Yeraltı yapıları için sel su baskın risk konuları (Niira, Shigeno, Kikuchi ve Inoue, 2016)(yazar tarafından orijinal şekil düzenlenerek Türkçeleştirilmiştir.)

Su baskın risklerine karşı metrolarda birçok önlem alınmaktadır. Japonya Tokyo kentindeki metroda nehir taşkınları, tayfun ve ani yağışlara bağlı sel sularına karşı Şekil 2’de gösterildiği gibi girişlerde su durdurucu panel, sel sularının iki metre ve üzerinde olduğu durumda havalandırma bacaları için su baskını önleme ekipmanı, nehir ve düzlük alan yakınlardaki tünellerde su geçirmez kapılar uygulanmaktadır (Aokia, Yoshizawaa ve Taminato, 2016).



Şekil 2. Japonya, Tokyo metrosunda su baskın risklerine karşı önlemler (Tokyo Metro Grubu, t.y.), a) Girişte su bariyeri b) Yüksek girişte su geçirimsiz kapı c) Zemindeki giriş kanopisinde su geçirimsiz kapı

Yeraltı yapılarında yapısal sorunların getirdiği risklerle birlikte, su baskınları açısından yeryüzü ile bağlantılı olan noktalar ve mevcut altyapıdaki sorunlar da risk belirlemede önemli konulardır. Yeraltı çarşıları için sel ve su baskın riski; bulunduğu konum ve topografya koşulları, çarşının kaldırım kotunda yer alan giriş yapısı özellikleri, var ise bağlı olduğu diğer binalardan gelebilecek riskler, drenaj sistemi, altyapı ve çarşının zemine çıkan baca, havalandırma ve aydınlık üst örtüsü gibi noktalarla ilişkilidir (Tablo 2).

Tablo 2. Yeraltı yapıları için sel, su baskınları açısından ele alınması gerekli konular

Yeraltı çarşı genel özellikler	Açıklama
Konum ve topografya koşulları	Arazi eğimi (düz arazi, eğim ucunda konumlanma vb)
Giriş özellikleri	Girişlerde su girişini önleyici drenaj vb
Bağlantılı bina geçişleri	Yeraltı çarşısı ile bağlantılı diğer bina veya ulaşım ağı
Zemine açılan, havalandırma, atrium, baca vb	Su baskını açısından etkilenebilirliği
Altyapı özellikleri	Sihhi tesisat, kanalizasyon, yağmur suyu hatları
Çevre altyapı riskleri	Yakın mesafedeki su kaynakları (nehir, deniz kıyısı), çevre drenaj yeterliliği

Nehir veya deniz kenarına yakınlık, zemin eğim durumu, çevredeki yapılaşma, drenaj sistemi, yeraltı çarşısının bulunduğu konumda zemin ve üzerinin kullanım özellikleri su baskını açısından belirleyici unsurlar olmaktadır. Yeraltı yapılarında girişlerin kaldırım ile aynı kotta olması erişilebilirlik kapsamında uygun olmakla birlikte, su baskını riskine yönelik önlem alınması gerektirmektedir. Yeraltı çarşısına ziyaretçi giriş yoğunluğu çevredeki yaya dolaşımına bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Daha önceki tecrübeler, yerel ve yüksek yoğunluklu yağışların neden olduğu ani sellere hızlı bir şekilde müdahale edilmesi gerektiğini göstermiştir. Bu nedenle, yalnızca su baskınlarına karşı önlemler almak değil, aynı zamanda güvenli ve hızlı tahliye planları oluşturmak da kritik önem taşımaktadır (Nakasaka and Ishigaki, 2021). Bu kapsamda kaçış yolları ve çıkışların kullanıcı yüküne bağlı olarak düzenlenmesi önemlidir. Güvenli çıkış genişliği tahliye riski ile ters orantılı olması dolayısıyla, çıkış genişlikleri de mümkün olduğunca artırılmalıdır (Wang, Gao, Li and Gai, 2021).

Deprem tehlikesi kapsamında risk belirlemede temel faktörler; deprem kaynağına yakınlık, deprem özellikleri, zemin yapısı, yapıya ilişkin yapısal ve yapısal olmayan özelliklerdir (Yücel ve Arun, 2010). Yapının toprak altında olması deprem etkileri açısından önemli bir avantaj olmakla birlikte, deprem kaynağına yakınlık, yapının yaşı, bakım-onarım durumu deprem performansını etkileyecek unsurlardır. Diğer taraftan üzeri acil durumda toplanma alanı olarak belirlenmiş çarşılar için yapısal ve yapısal olmayan bileşenlerle birlikte deprem güvenliğinin sağlanmış olması gereklidir.

Yeraltı çarşıları için yangın riski; mevcut aktif ve pasif yangın önleyici sistemlerle birlikte, ticari emtia özellikleri ile ilişkilidir. Altyapıdaki sorunlar, yangın kontrol ve önlemlerindeki yetersizliklerle birlikte çarşıdaki yangın özellikteki ticari malzeme önemli risk oluşturabilmektedir. Açılışından kısa bir süre sonra yangın nedeniyle hasar gören (1975) İstanbul Aksaray Yeraltı Çarşısı buna örnek verilebilir. Güncel olarak İstanbul Bakırköy Yeraltı Çarşısı'nda elektrik kaynaklı yangın çarşının dumanla dolmasına neden olmuştur (DHA, 2024). Olası yangın durumunda güvenli tahliye koşulları çarşı içi

dolaşım yol özellikleri, uygun ve yeterli sayıda çıkış hayati önem taşımaktadır. Yeraltı çarşılarında daha çok günlük ihtiyaçların karşılandığı ürünler bulunmaktadır. Giyim ağırlıklı olmaları, yangınlık özellikleri açısından risk oluşturmaktadır. Kullanıcı kapasitesiyle uyumlu sayı ve konumda güvenli çıkışların bulunmalıdır. Çarşının yangın tahliyesi açısından yeterli altyapıda olması, yangın önleyici tedbirlerin varlığı ve gerekli uyarı ve kontrol sistemleri ile riskler minimuma indirilebilmektedir.

2. YÖNTEM / METHOD

Çalışmada yeraltı yapısı olarak yeraltı çarşılarının afet riskleri kapsamında tartışılması amaçlanmıştır. Örneklem alanı olarak Türkiye genelindeki yeraltı çarşıları için afet risklerine ilişkin değerlendirme yapılmıştır. Çalışmada literatür araştırmasından elde edilen veriler kullanılmıştır. Web tabanlı arama ile “yeraltı çarşısı” kelimesi sorgulanarak Türkiye’deki örnekler taranmıştır. Ulaşılan örneklerin konumları ve çevre ilişkileri web tabanlı harita ve sokak görüntüleriyle belirlenmiştir. İnceleme çarşılarına ait plan, kesit benzeri çizimler, fotoğraflar, kent rehberi, uydu görüntüleri, web tabanlı harita ve sokak görüntüleri üzerinden yapılmıştır. Çalışmada yerinde incelemeyi kapsamadığından afet risklerine ilişkin genel tespitler yapılmıştır.

Yeraltı çarşılarının Türkiye genelindeki dağılımı, kent içindeki konumu, yapım yılı, barındırdığı ticari işlev, giriş kanopisi özellikleri ve dış ortamla bağlantılı avlu, aydınlık gibi unsurlar ele alınmıştır. Risk altındaki kültürel mirasın korunması kapsamında tarihi meydan altında konumlu yeraltı çarşıları çalışmada ayrıntılı yer almıştır. Afet kapsamında doğa kaynaklı tehlikelerden deprem, sel, su baskınları dikkate alınmıştır. Bu kapsamda yeraltı çarşılarının kent içinde buldukları konum itibarıyla deprem ve sel risk haritalarından yararlanılmıştır.

Yeraltı çarşıları deprem kapsamında bulunduğu il ölçeğinde deprem riski, yapı riskleri kapsamında tabii olduğu yönetmelikle ilişkili yapım tarihi, geçirdiği bakım onarım veya yenileme gibi konular dikkate alınmıştır. Sel su baskını açısından çevresel riskleri, giriş kanopisi ve kaldırımla ilişkisi, atrium varlığı ve üzerinde bulunan meydan ile bağlantısı dikkate alınmıştır. Çalışmada yerinde tespit çalışması yapılmadığı için yeraltı çarşısı altyapı sistemi ve çevresel koşulları dâhil edilmemiştir. Yangın açısından barındırdığı ticari emtia özellikleri dikkate alınmış, itfaiye konumu, aktif ve pasif yangın sistemi varlığı, tahliye yolu özellikleri çalışmaya dâhil edilmemiştir.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA / THE RESEARCH FINDINGS AND DISCUSSION

Yeraltı çarşılarının Türkiye genelindeki dağılımı, kent içindeki konumu, yapım yılı, büyüklüğü, işyeri sayısı, barındırdığı ticari işlev, yenileme durumu, giriş yapısı özellikleri ve dış ortamla bağlantılı avlu, aydınlık gibi unsurlar kapsamında literatürden elde edilen verilerle oluşturulmuş ve Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Türkiye’deki yeraltı çarşısı ve geçidi, illere göre dağılımı ve özellikleri (Kabak, 2018; Konya Büyükşehir Belediyesi, 2006; Kejanlı, 2009; Tekinsoy, 2011; Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü; Elazığ Fırat Gazetesi, 2024; Ciritci ve Yücel, 2019) (yazar tarafından hazırlanmıştır).

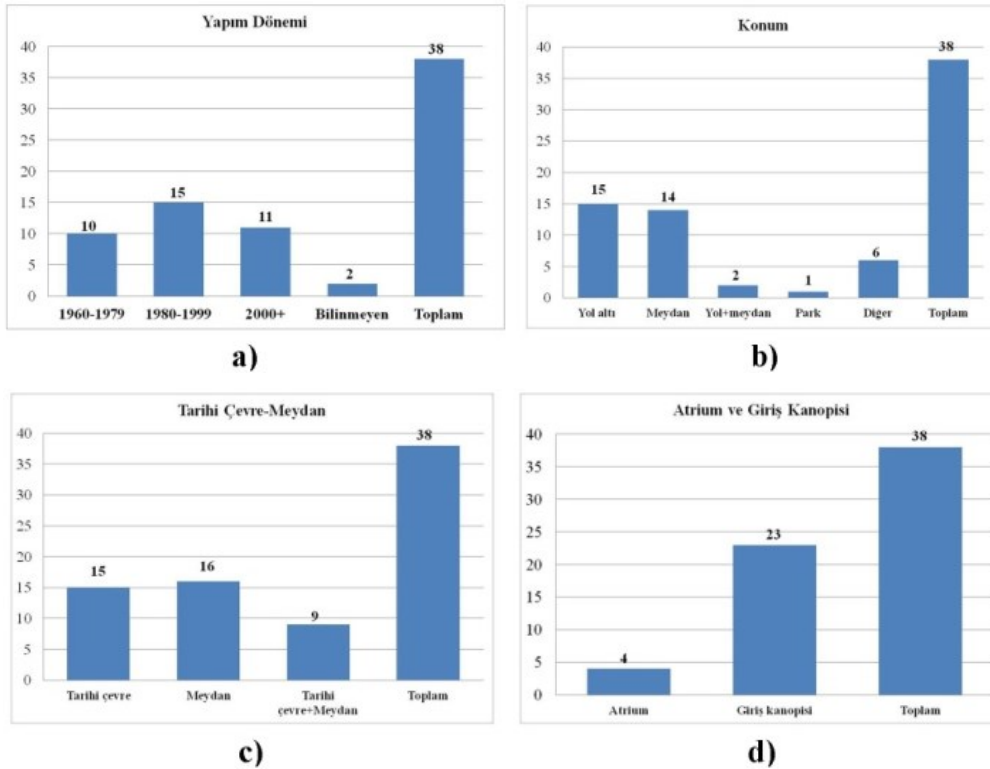
	Yeraltı çarşısı adı			Konum							
	Yapım Tarihi	Alan (m ²) (arsa alanı)	Dükkan (adet)	Tarihi çevre	Yol altı	Meydan	Park	Diğer	Atrium	Giriş kanopisi	Yenileme
1	Ankara, Sincan Merkez Yeraltı Çarşısı	1995	18.178	214			X			X	

2	Ankara, (Anadolu Kapalı Çarşısı) Tandoğan Yeraltı Çarşısı	1980	-	80			X	X	X
3	Ankara, Zafer Çarşısı	1968	4.800	-			X	X	X
4	Bingöl Yeraltı Çarşısı (Yenişehir Mahallesi)	2005	-	94			X		
5	Bursa, Zafer Alışveriş Merkezi	1999	-	-	X		X	X	
6	Denizli Yeraltı Çarşısı	1988	-	-			X		K
7	Diyarbakır, Ofis Yeraltı Çarşısı	2000	-	-		X			X
8	Diyarbakır, Turgut Özal Yeraltı Çarşısı	1995	-	-		X			X
9	Diyarbakır, Dağkapı Vedat Dalokay (Selahaddin Eyyubi) Yeraltı Çarşısı	1995	6.327	51	X	X		X	X
10	Diyarbakır, Ulucami Celal Güzelses Yeraltı Çarşısı	1991-97	2.535	-	X	X			X
11	Elazığ, Sakarya Caddesi, Belediye Yeraltı çarşısı	2004	5.664	120			X		X
12	Erzincan, Belediye Yeraltı Çarşısı (Dört Yol Bakırcılar Çarşısı)	1975-76	5.681	-			X	X	X
13	Erzurum, Gürcükapı Yeraltı Meyve ve Sebze Pazarı	2003	-	120		X			X M
14	Erzurum, Olimpiyat Yeraltı Çarşısı ve Geçidi	2008	-	19		X			X
15	Gaziantep, Şahinbey Yeraltı Geçidi ve Çarşısı	2007	-	-		X			
16	Hatay, Antakya Belediyesi Yeraltı Çarşısı	1992	-	10			X		
17	Iğdır, Yeraltı Çarşısı (Haydar Aliyev Parkı)	-	2.045	62			X		R
18	Isparta, Yeraltı Çarşısı (Kaymakkapı Meydanlığı)	2005	1.042	22		X			
19	İstanbul Aksaray Yeraltı Çarşısı	1973	10.000	130	X	X			X
20	İstanbul Saraçhane Geçidi ve Çarşısı (Haşim İşcan)	1966	-	44	X			X	
21	İstanbul Karaköy Altgeçidi	1965	-	-		X			
22	İstanbul Unkapanı Altgeçidi ve Çarşısı (Zeyrek Alt geçidi)	1966	-	-	X	X			
23	İstanbul Bakırköy Yeraltı Çarşısı	1987	4.500	-				X	X
24	İstanbul, Eminönü Yeraltı geçidi ve Çarşısı	-	-	-	X	X			
25	İstanbul, Ümraniye (Sondurak) Sanatkarlar Yeraltı Çarşısı	2000	790	-		X			X X
26	İstanbul Çarşıkapı Yeraltı Geçidi ve Çarşısı	1965-68	-		X	X			X Y
27	Kahramanmaraş Rıdvan Hoca Yeraltı Çarşısı	1980	-		X	X		X	X
28	Kayseri Yeraltı Çarşısı	1969-79	8.731	200	X	X	X		
29	Kırşehir Cacabey (Sarrafklar&Kuyumcular) Yeraltı çarşısı	2002	5.288	64	X	X			X

30	Kırşehir Gök Medrese Atlas Yeraltı Çarşısı	2002	2.280	97	X	X	X
31	Konya Sarfaflar Yeraltı Çarşısı (Meram)	1991	3.858	70	X	X	X
32	Konya Büyükşehir Yeraltı Çarşısı ve Geçidi	1999 2004	-	32	X		X
33	Malatya İnönü Kapalı Çarşısı	1971 -76	5.327	148	X	X	X
34	Sakarya Karasu Yeraltı çarşısı	1995	1.866	93		X	Y
35	Samsun Subaşı Yeraltı çarşısı	1973	-	22		X	Y
36	Tokat, Hüdayi Sayıbaş Yeraltı Çarşısı	1985	2.654	60	X	X	X
37	Tunceli Yeraltı Çarşısı	1994 -99	-	85		X	X
38	Van Aydın Talay Yeraltı Çarşısı	1994 -99	-	70	X		X

K: Kapalı, **Y:**Yıkılmış, **M:**Metruk/Harabe, **R:**Yenileme, **I:**Kamulaştırma-Rezerv alan ilan Alan bilgileri Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Parsel Sorgulama Uygulaması'ndan elde edilmiştir (<https://parselorgu.tkgm.gov.tr/>)

Yeraltı çarşılarının yapım dönemi olarak 1980-1999 döneminde yoğunlaştığını söylemek mümkündür. Şekil 3'te görüldüğü gibi 2000'li yıllardan itibaren uygulanan örneklerin azalmıştır. Çoğunluğu 5-6 bin m²'yi aşmayan alanda kurulu çarşılarda tespit edilmiş maksimum dükkân sayısı 214'dür. Kapladıkları alan bakımından tespit edilenler içinde Ankara Sincan Merkez yer altı çarşısının büyük ölçekli olduğu görülmektedir. Yüz dükkânı aşan az sayıda örnek bulunmaktadır. Çarşıların mülkiyeti, çoğunun adında da yer bulduğu gibi bulunduğu kentin belediyesindedir. Mülkiyet yapısı çarşının yönetimi açısından belirleyicidir.



Şekil 3. Yeraltı çarşıları yapım dönemi, konumu, atrium ve giriş kanopisi varlığına ilişkin grafikler, a) yapım dönemi, b) Konum, c) Tarihi çevrede bulunma ve meydan altında olma durumu, d) Atrium (açık avlu) ve giriş kanopisi varlığı.

3.1 Yapım Dönemi ve Güncel Durum / Construction Date and Current Status

Türkiye'deki yeraltı çarşıları yapım dönemi 1964-2008 arası olarak görünse de, son dönemin belirgin tipolojisi yaya alt geçidine ticari işlevin eklendiği örneklerdir. Meydan altında uygulanmış örnekler 1970'li yıllarda yoğunlaşmaktadır. Söz konusu dönemde Avrupa'da da benzer örnekler uygulanmıştır. Mevcut yeraltı çarşılarından birkaçı günümüzde atıl kalırken, Şekil 4'de gösterilen Van Aydın Talay Yeraltı Çarşısı, Tunceli Yeraltı Çarşısı gibi örnekler de yenilenerek işlevine devam etmektedir.



Şekil 4. Güncel olarak yenilenen yeraltı çarşıları, a) Tunceli Yeraltı Çarşısı (Tunceli Valiliği, 2018), b) Van Aydın Talay Yeraltı Çarşısı, c) Ümraniye son durak sanatkarlar çarşısı (Haber Takip, 2013)

Figure 4. (Recently renovated underground bazaar, a) Tunceli Underground Bazaar, b) Van Aydın Talay Underground Bazaar, c) Ümraniye Sondurak Artisans Bazaar)

Tunceli Yeraltı Çarşısı üzerindeki meydanı ile birlikte yenilenmiştir. Buldukları alanın yeniden ele alınması nedeniyle kaldırılan örnekler Samsun Subaşı Yeraltı Çarşısı ve Sakarya Karasu Yeraltı Çarşısıdır. Erzurum Gürcükapı Yeraltı Çarşısı (2004) diğerlerinden farklı olarak sebze ve meyve pazarı olarak son dönemde kurulmuş olmasına karşın atıl kalan yeraltı çarşısıdır (Erzurum Gazetesi 2004; Erzurum Yenihaber, 2018). Özellikle alışveriş merkezlerinin birçok kent merkezindeki gelişimi de yeraltı çarşılarının kullanımını etkilemiştir. Kavşak noktası veya büyük caddelerin altında konumlanan örneklerin yaya geçidi işlevini sürdürmesi, yeraltı ulaşım ağına entegre olmaları da güncelliklerini korumada etken olabilmektedir. Yapım dönemi kapsamında yeraltı çarşılarının deprem tehlikesine yönelik olarak risklerinin tespiti ve bu yönde önlemler almayı gerektirmektedir.

3.2. Yeraltı Çarşılarının Kent İçindeki Konumu / Location of Underground Bazaars in The City

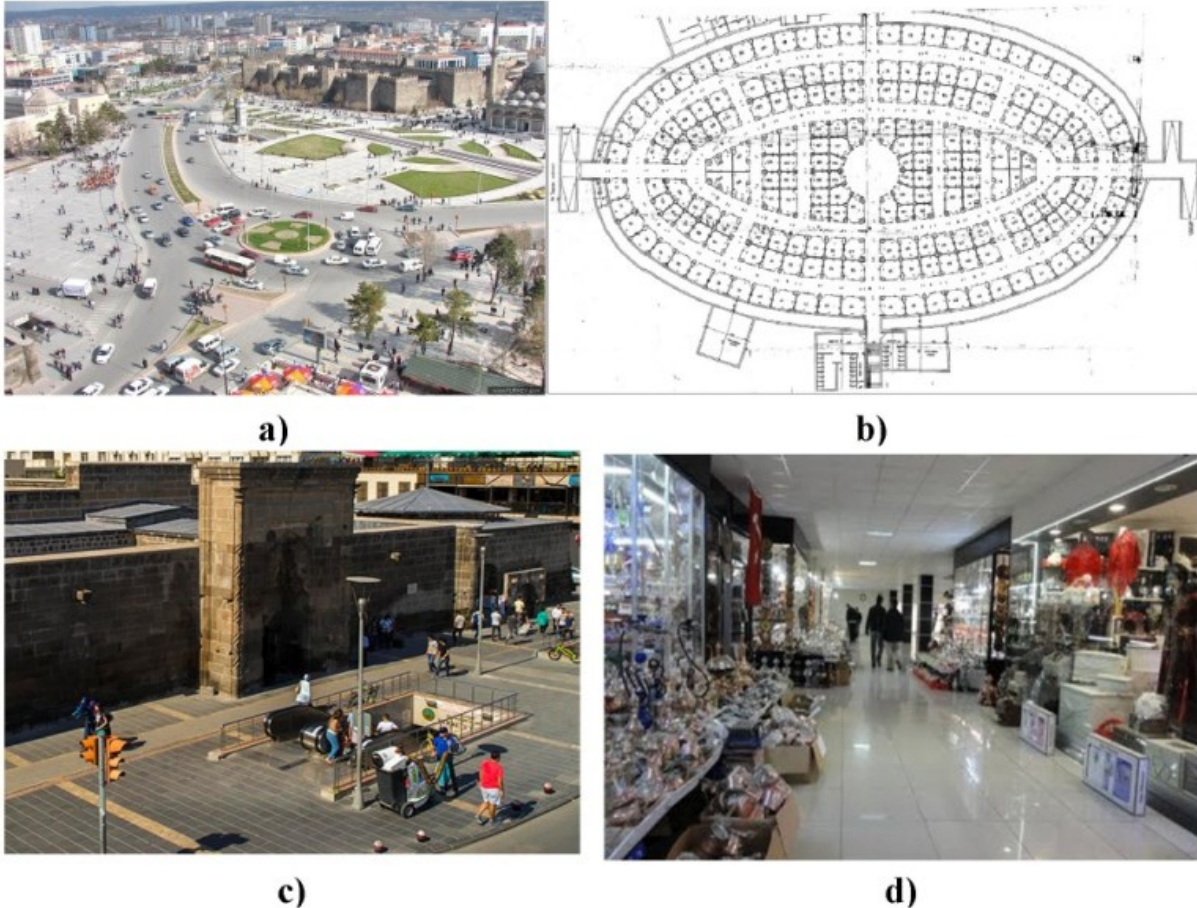
Yeraltı çarşıları konum özellikleri kapsamında kent içindeki konumu, ulaşım ağı ve meydan ile ilişkisi, bulunduğu konumdaki tarihi çevre verileri ve afet riski açısından nehir, deniz gibi su kaynaklarına yakınlığı kapsamında incelenmiştir.

Yeraltı çarşıları kent merkezinde ve ulaşım ağı ile bütünleşiktir. Meydan altında veya yol altında konumlanmıştır. Kent meydanı altında konumlu olanlar için, meydan aynı zamanda afet kapsamında toplantı olarak tanımlanmıştır. Diyarbakır, Erzincan, Kırşehir, Malatya, Tunceli, Iğdır, Tokat, Ankara Sincan'daki yeraltı çarşıları meydan altında konumlanmış örneklerdir. Kahramanmaraş ve Kayseri'de yeraltı çarşısı Cumhuriyet meydanıyla sınır ana kavşak noktasında yer almaktadır. Diyarbakır, Kayseri, Kırşehir, Konya, Malatya ve Tokat'ta meydan altında bulunan yeraltı çarşıları aynı zamanda tarihi çevre yakın temas alanındadır. Tokat yer altı çarşısı güncel olarak yenilenmiştir. Diyarbakır Güzelses Yeraltı Çarşısı, Ulucami (1091) önündeki meydan altında yer almaktadır. Tokat Hüdaî Sayıbaşı Yeraltı çarşısı dışı açık iki avlusu ile merdivenle ulaşılan bir yapıda, yola paralel meydan altında konumlu ve yanında Burgaç Hatun Türbesi (13-14. yüzyıl), Ali Paşa Cami ve Türbesi, Ali Paşa Hamamı yer almaktadır. Meydana sınır bulvarı altında yer alan diğer örnek Kahramanmaraş Rıdvan Hoca Yeraltı Çarşısı ise Ulucami, Şahruh Mehmet Bey Türbesi (16. yüzyıl) yanında ve Kahramanmaraş Kalesi (ikinci yüzyıl) ve Çukur Hamamı ise bulvara sınır alandır. Erzincan yeraltı çarşısı ise üzerindeki Cumhuriyet Meydanı ile bütünleşmiş, şehir merkezinde ana kavşakla sınır konumdadır. Depremsellik açısından AFAD deprem tehlike haritasına göre çarşılar buldukları il kapsamında büyük oranda birinci derece deprem bölgesinde kalmaktadır. Sel su baskın riski açısından ise nehre yakın konum bakımından

Kırşehir örneği gösterilebilir. Tarihi çevrenin korunması ve risk altındaki kültürel miras kapsamında tarihi meydan altı çarşılar için öncelikli risk azaltma çalışmaları yapılmalıdır.

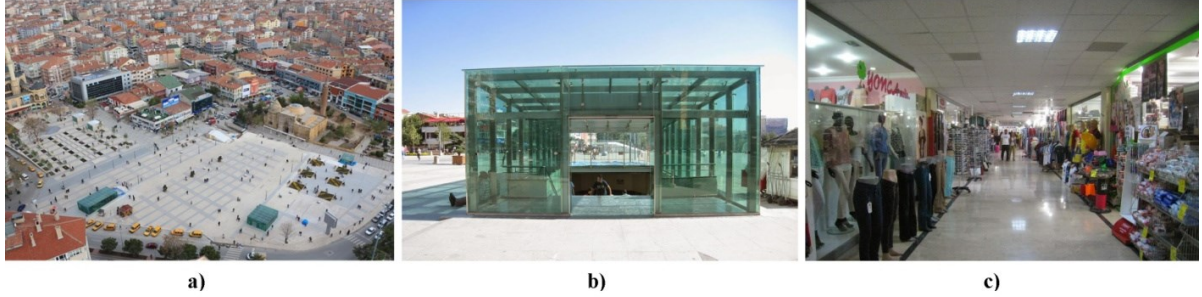
3.3. Kent Meydanı Altında Konumlu Yeraltı Çarşıları/ Underground Bazaars Located Under the City Square

Tarihi Kent merkezlerinde meydan altında konumlanan Kayseri, Kırşehir ve Malatya’da bulunan örnekler ayrıntılı ele alınmıştır. Kayseri’de, Kocasinan, Serçeönü’nde Cumhuriyet Meydanı’nda konumlu yeraltı çarşısı tarihi kalenin de yer aldığı önemli bir kavşak noktasındadır. Sahabiye Medresesi (1267-68), Kayseri Kalesi ve Surları (3.yüzyıl) meydanla temastaki önemli tarihi yapılarıdır. 1979 yılında kurulan çarşı hâlihazırda yenileme çalışmaları kapsamında altyapı ve yangın güvenliği güncellemesi yapılmaktadır (Kayseri Büyükşehir Belediyesi, t.y.; Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, t.y.; Kayseri Büyükşehir Belediyesi, 2021). Oval formlu çarşıda Şekil 5’de gösterildiği gibi holler de forma paralel eğrisel biçimde ve etrafında işyerleri sıralanmıştır. Çarşıya farklı yönlerdeki yol kenarında kaldırımdan, üzeri tümüyle açık dört ayrı girişten (Kuruşunlu, Medrese, Vilayet ve Park girişleri) ulaşılmaktadır. Girişlerde merdivenle birlikte yürüyen merdivenler de bulunmaktadır. Çarşı girişlerinin kaldırımla hemzemin olması erişilebilirlik açısından ideal koşullar sağlarken, olası su baskını açısından da risk oluşturmaktadır. Çarşıda herhangi doğal ışık ve havalandırma olanağı bulunmamaktadır. Deprem karşısındaki performansı yapım yılı ve bakım-onarım koşulları ile bağlantılıdır. Girişlerdeki su baskın risk tespiti yanında acil durumda güvenli tahliye bakımından da değerlendirilmesi gereklidir.



Şekil 5. Kayseri Yeraltı Çarşısı, a) Çarşının bulunduğu meydan ve kavşak, b) Çarşı genel planı (Tekinsoy, 2011), c) Çarşı girişi (Sahabiye Medresesi) (Tarihi Yapılar, 2020), d) Çarşı içinden genel görünüm.

Kırşehir, Merkez Aşıkpaşa'da, Cacabey Meydanı altında (2002) Cacabey (Sarrafılar-Kuyumcular) Yeraltı çarşısı ve Gök medrese Atlas Yeraltı Çarşısı olarak iki ayrı yeraltı çarşısı bulunmaktadır (Şekil 6). Cacabey Yeraltı Çarşısının altında bir kat otopark bulunmaktadır. Çarşıların üzerindeki meydan önemli bir kavşak noktasındadır. Üç yönde cadde ile çevrili meydan bir yönde meydana adını veren tarihi Cacabey Medresesi (H.671, M.1272-73) ile sınırdır. Çarşılara giriş, meydan üzerindeki tamamen kapalı olarak tasarlanmış cam giydirme sistemli kanopilerden sağlanmaktadır. Çarşıların her ikisinin de sadece girişler yoluyla zeminle bağlantısı bulunmaktadır. Meydan zemini ile hemzemin olan girişlerde olası su baskını açısından önlem almayı gerektirmektedir. Toplanma alanı olarak meydanın kullanımı sürecinde, altındaki çarşıdan yararlanılabilesine yönelik öncesi yapısal güvenliğinin sağlanması önemlidir.



Şekil 6. Kırşehir Cacabey Yeraltı Çarşısı, a) Çarşı üzerindeki Cacabey Meydanı (Kırşehir Arena, 2017), b) Yeraltı çarşı girişi (Kırşehir Memleket, 2023), c) Çarşı içinden görünüm (Kırşehir Memleket, 2023).

Malatya İnönü Kapalıçarşısı (1971-76), İnönü Anıtı'nın da yer aldığı Hükümet Meydanı altında konumlandırılmıştır. Güney sınırında valilik binası bulunmaktadır. İnönü Heykeli, Malatya Valilik Binası ile simgesel bir alanda kurulu çarşı, iki katlı yapısı ve sonradan örtülen atriumu ile içinde giyim, hediyelik eşya, kuyum gibi çeşitli sektörlerin yer aldığı, yenilenmiş bir örnektir. Yeraltı çarşısının üzerindeki Hükümet Meydanı gün içinde buluşma noktası olarak kullanılmaktadır (Pouya ve Sekman, 2020). Söz konusu meydan aynı zamanda afet toplanma alanı olarak belirlenmiştir (Malatya Belediyesi Kent Rehberi) (Şekil 7).



Şekil 7. Malatya İnönü Kapalıçarşısı a) Meydan genel görünümü (Habertürk, 2020), b) Çarşı içi genel görünüm (Yeni Malatya, 2023), c) Çarşı atriumu genel görünüm (Malatya Belediyesi, 2019).

Yakın çevresinde park alanı bulunmaktadır. Dört yönde araç yolu ile çevrili ada içinde yer alan çarşı girişin olduğu İnönü Caddesi yönünde kısmi olarak da zemine çıkmaktadır. Avlu üzeri şeffaf örtü ile kapatılan çarşıya meydan üzerindeki girişlerden de ulaşılmaktadır. 2008 ve 2015 tarihlerinde tamirat ve bakım görmüştür. Çarşı üzerinde meydan olması ve afet için toplanma alanı olarak belirlenmiş olması, yapısal açıdan güvenli olmasının önemini ortaya koymaktadır. Yapım yılı itibarıyla strüktürel açıdan günümüz şartlarına uygunluğunun sağlanabilmesi önceliklidir. Yerinde tespitler yapılarak yapı güvenliği, sel, su baskın riskleri tespit edilmelidir. Acil durumda tahliye açısından yoğun kullanılan zeminden sağlanan giriş noktaları su baskın riskleri kapsamında ele alınmalıdır.

3.4. Giriş Kanopisi Özellikleri / Entrance Canopy Features

Yeraltı çarşısına erişim, kaldırım veya meydanadaki, doğrudan açık veya üzeri kanopi ile korunmuş merdivenli girişlerle sağlanmakta, bazı örneklerde normal merdivenle birlikte yürüyen merdiven de bulunmaktadır (Şekil 8). Girişler buldukları konumda merdiven veya var ise yürüyen merdiveni içine alacak biçimde şekillenmektedir.

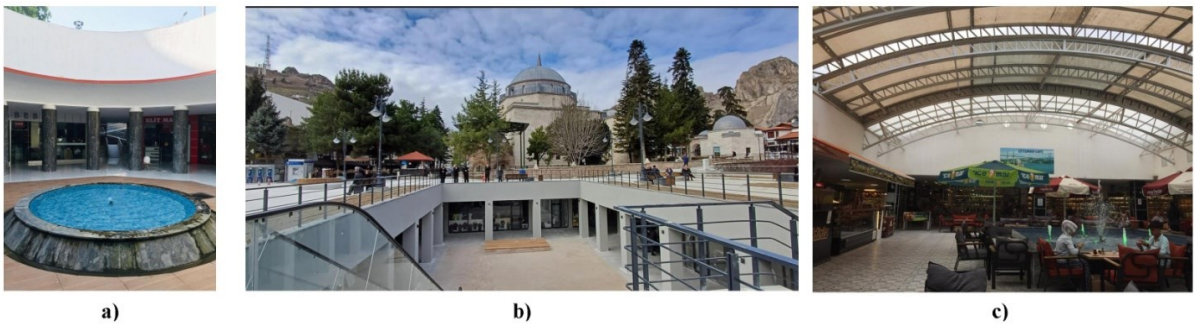


Şekil 8. Yeraltı çarşı giriş örnekleri, a) Erzincan Yeraltı Çarşısı (Aydanur Can, 2022), b) Konya Sarraflar Yeraltı çarşısı (Şen, 2023), c) İstanbul Aksaray Yeraltı Çarşısı.

Kayseri Yeraltı Çarşısı girişleri üzeri açık şekilde düzenlenmiştir. İstanbul Aksaray yeraltı çarşısında ise giriş kanopisi betonarme çerçeve sistem ve girişlerde yürüyen merdiven de bulunmaktadır. Son dönemde yenilenmiş olan Van Talayman Çarşısında girişler çelik strüktür ve cam olarak kapalı şekildedir. Tarihi çevre ile temaslı bölgelerde yeraltı çarşı giriş kanopilerinin tasarımında boyutsal ve malzeme açısından uygunluk da önemli ölçüt olmaktadır. Kayseri örneğinde kanopi olmaksızın açık düzenlemeye gidilmiştir. Tarihi çevrede yer alan Kırşehir Cacabey örneğinde ise tümüyle cam kullanılmış ve şeffaf etki sağlanmaya çalışılmıştır. Diğer taraftan meydanla hemzemin ve üzeri açık girişlerin yağış durumunda çarşı içine su girişleri açısından riski artırdığı söylenebilir.

3.5 Doğal ışık ve havalandırma olanakları / Daylight and ventilation

Yeraltı çarşılarında doğal ışık ve havalandırmadan yararlanan az sayıda örnek bulunmaktadır. Tamamen veya kısmen dış ortama açık atrium aracılığı ile çarşının bir bölümü için doğal ışık ve havalandırma sağlanmaktadır. Şekil 9'da gösterildiği gibi dışarıya doğrudan açık avlu Tokat Hüdayi Sayıbaşı yeraltı çarşısında bulunmaktadır. Diyarbakır Dağkapı Vedat Dalokay Yeraltı Çarşısına, üzerindeki meydana geniş dairesel avludan merdivenle ulaşılmaktadır. Malatya ve Erzincan örneklerinde iç avlu, üzeri daha sonradan şeffaf örtü ile yarı kapalı hale dönüştürülmüştür.



Şekil 9. Yeraltı Çarşı doğal ışık ve havalandırma örnekleri, a) Kahramanmaraş Rıdvan Hoca Yeraltı Çarşısı (Melike Demet, 2020), b) Tokat yeraltı çarşısı (Tokat Hürsöz, 2024) c) Erzincan Yeraltı Çarşısı (Aydanur Can, 2022).

Kahramanmaraş Rıdvan Hoca Yeraltı Çarşısı bulvar altında olmakla birlikte bitişiğindeki meydana da geçiş sağlanmaktadır. 1980'de kavşak altına inşa edilen Kahramanmaraş Rıdvan Hoca Yeraltı Çarşısı'nda (1980) bulvar aksı boyunca doğal ışık sağlayan tepe pencereleri ve çarşının iki ucunda dış havaya açık dairesel boşluk oluşturulmuştur (Şekil 10a). Doğrudan dışa açık dairesel boşluk yeraltı çarşısı içinde gün ışığı ve hava girişi sağlamaktadır. Dairesel boşluklardan biri daha sonra kapatılmıştır.

Kahramanmaraş Rıdvan Hoca Yeraltı Çarşısı alt kotta doğrudan yola açılmaktadır. Afet için toplanma alanı olarak kullanılacak meydan ile beraber potansiyel kullanım da oluşturmaktadır. 2023 Kahramanmaraş Depreminde çevresindeki yapılar hasar görüp yıkılmış olmakla birlikte, Kahramanmaraş Rıdvan Hoca Yeraltı Çarşısı ve Hatay Yeraltı Çarşısı herhangi bir hasar almamıştır (AA, 2023; IHA, 2023). Ancak Elazığ Belediye çarşısı ağır hasarlı olarak rapor edilmiştir (Elazığ Fırat, 2024). Doğal ışık ve havalandırma olanağı çarşı içinde kullanıcı konforuna yönelik olumlu katkı sağlarken, yeraltı yapısı olması dolayısıyla su baskını riski açısından ilave önlem almayı gerektirmektedir.

3.6 Kullanım Özellikleri, Sürdürülen Ticari Faaliyet /

Yeraltı çarşıları ağırlıklı olarak giyim, mobilya, mutfak eşyaları benzeri günlük ihtiyaçların karşılandığı perakende ticarete yönelik kullanılmaktadır. Sürdürülen ticari faaliyet bakımından yeraltı çarşılarına ilişkin farklı örnekler Şekil 10'da gösterilmiştir. Kırşehir Cacabey (Sarraflar&Kuyumcular) Yeraltı Çarşısı, Konya Sarraflar Yeraltı Çarşısı gibi örnekler ise kuyum sektörü ağırlıklıdır. Erzincan Dörtüyl Yeraltı Çarşısı ise kentin simgesi bakır işçiliğine yönelik bakır hediyelik eşya ağırlıklı, turistik çarşıdır (Şekil 10).



Şekil 10. Yeraltı çarşıları ve kullanım türleri a) Giyim ve Tekstil, Aksaray Yeraltı Çarşısı, b) Bakır hediyelik eşya, Erzincan Yeraltı Çarşısı (Aydanur Can, 2022), c) Değerli maden ve kuyum, Konya Sarraflar Çarşısı (Şen, 2023).

İğdir Yeraltı Çarşısı elektronik eşya ağırlıklı işyerlerinden oluşmaktadır. Ancak son dönemde rezerv alan ilan ile kamulaştırılmıştır (İğdir Doğu Gazetesi, 2023). İstanbul Karaköy Yeraltı Geçidi ve Çarşısı ise elektronik, tarım ilaçları gibi farklı sektörleri barındırmakta, İstanbul Saraçhane Geçidi bisiklet çarşısı olarak bilinmektedir. Yanıcı özellikte ticari emtia bulunan çarşılar çoğunluktadır. Yangın riskleri kapsamında çarşı planlaması, güvenliği tahliye yollarının özellikleri ile birlikte aktif ve pasif yangın önlemleri hayati önem taşımaktadır. Az sayıda değerli maden ve kuyum yer alan çarşı bulunmaktadır. Afet riskleri kapsamında alınacak önlemlerde emtia güvenliğinin de dikkate alınması önemlidir.

4. SONUÇLAR / RESULTS

20. yüzyılda çarşıların yeraltında planlanması, kent içi ulaşım ağı düzenlemeleriyle eş zamanlıdır. Yayanın geçişine bir çeşit sınır oluşturan bulvar, kavşak veya caddelerde, yayanın dolaşımı kaldırılma ilişkili yeraltı çarşılarıyla sağlanmaktadır. 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren kent merkezlerinde yoğun olarak görülen bu uygulama, ulaşım ağındaki konumuna göre farklı büyüklük ve planlamalar ile kendini göstermektedir. Meydan ve çevresindeki yolların oluşturduğu sınır, yaya için yeraltı geçişlerinin de sağlandığı yeraltı çarşılarıyla bütünleştirilmiştir.

Yeraltı çarşıları, yaya geçişi işlevi ile birlikte, günümüzde mekânsal olarak da farklılaşan, alışveriş kültürünün bir parçası olarak bir dönemin örneği olarak gösterilebilir. Yeraltı çarşıları yol veya meydan altında konumlandırılır. Denizli'de ilinde bulunan ve bugün kapalı durumdaki çarşı Atatürk Park'ının bir kısmındadır. Tarihi çevrede konumlu meydan altında sekiz çarşı örneği bulunmaktadır. Kent merkezlerinde meydanla bütünleşen Erzincan, Kayseri, Kırşehir, Malatya, Diyarbakır illerindeki örneklerde olduğu gibi yeraltı çarşıları aynı zamanda bölge için simgesel değer de taşıdığı söylenebilir. Diğer taraftan risk altındaki kültürel miras kapsamında tarihi meydan altında bulunan yeraltı çarşılarının

değerlendirilmesi önemlidir. Başta deprem olmak üzere, sel, su baskını ve yangın riskleri kapsamında gerekli önlemler alınmalıdır.

Yapım tarihi açısından büyük oranda 2000 ve öncesine tarihlenen çarşılarda tespit edilmiş az sayıda bakım onarım müdahalesi bulunmaktadır. Deprem açısından yapı ve üzerindeki meydan güvenliği kapsamında incelenerek ve gerekli yapısal önlemler alınmalıdır. Yapım tarihi ve bakım onarım koşullarıyla birlikte yangın ve sel, su baskını açısından gerekli altyapı ve düzenleme de planlanmalıdır.

Tipolojik olarak doğal ışık ve havalandırma olanağı sunan açık avlu (atrium) az sayıda örnekte kullanılmıştır. Çarşılara ulaşımın zeminde kaldırım seviyesinden sağlandığı giriş kanopisi ise çoğu örnekte uygulanmıştır. Bazı durumlarda giriş kanopisi olmaksızın inişler de mevcuttur. Sel su baskınları kapsamında kaldırım aynı seviyede ve üstü açık girişler için su girişini önleyici tedbirler alınmalıdır.

Türkiye’de son elli yılda gelişen ve çoğu örnekte yeraltı yaya geçidi ile bütünleşen yeraltı çarşılarının özellikle sel, su baskını ve yangın risklerinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Yeraltı çarşıları ile ilgili tehdidi altında olduğu tehlikeler açısından bütünleşik tehlike analizleri yapılmalıdır. Çarşıların deprem güvenliğinin sağlanması önceliklidir. Çarşı üzerinin kent meydanı olması ve birçok yerde belirlendiği gibi toplanma alanı olarak kullanılacağına bilinmesi nedeniyle deprem yapı güvenliği sağlanmış olmalıdır. Yeraltı çarşısında geniş koridorların lojistik amaçlı veya geçici barınma amaçlı kullanılabilirliği değerlendirilebilir. Yeraltı çarşısının doğal ışık ve havalandırmadan yararlanıyor olması da bu kapsamda önemlidir.

Sel ve su baskınları açısından çarşının konumuyla ilişkili olarak çevresel riskler; nehir, dere ve deniz kenarı ile dağ etekleri, altyapı riskleri ve yapının kendi tasarımı ile ilişkili riskleri tespit edilmelidir. Sel ve su baskınlarına karşı özellikle yeraltı çarşısında giriş noktalarında kaldırımdan su girişini engelleyecek önlemler alınması gereklidir. Yeraltı çarşıları kullanıcılarının acil durumda güvenli tahliyesini sağlayacak biçimde risklerin azaltılması, uygun kaçış yolu organizasyonu hayati önem taşımaktadır.

Kent meydanı çevresindeki yapıların özellikleri, tarihi kent merkezinde olması, topoğrafik olarak eğimli bir alanda olması ve geçiş noktasında olması veya barındırdığı ticari özelliği kullanım yoğunluğunu etkileyebilmektedir. Kullanım türü yangın riski ve güvenlik açısından da önemlidir. Yangın açısından pasif yangın önlemlerinin yanında çarşı içindeki ticari emtianın yangınlık özellikleri de yangın riskleri kapsamında dikkate alınacak konulardan biridir. Bu durum çarşı tahliye yolları ile de ilişkili olarak acil durumda tahliye koşullarını da etkileyebilmektedir.

Ani su basmalarına yönelik fiziksel önlemler kapsamında, hemzemin geçişlerde doğrudan girişlerin yükseltilmesi, su bariyeri, suya dayanıklı kapı sistemleri uygulamaları çözüm olabilmektedir. Yeraltı çarşı giriş-çıkış yoğunlukları analizleri ile yoğun noktalar tespit edilmeli ve önlemlerde kullanıcı yoğunlukları dikkate alınmalıdır. Sel ve su baskını riskleri için erken uyarı sistemleri, bölgesel ve üst ölçekli su baskın risk raporlarının kullanılması bu kapsamda önemlidir.

Afet riskleri kapsamında alınması gereken bütün önlemlerin yanında çarşılar için afet yönetim planının yapılması, gerekli zamanlarda güncellenmesi ve çarşı kullanıcılarına yönelik afet farkındalık eğitimleri planlanmalıdır.

Çalışma yeraltı ulaşım ağından bağımsız yeraltı çarşılarına yönelik afet risklerine yönelik ön tespitleri içermektedir. Günümüzde ulaşım ağının bir parçası olan, zemin üstü farklı yapıları birbirine bağlayan büyük ölçekli yeraltı çarşı ve geçitleri, yeraltı alışveriş caddeleri de bulunmaktadır. Risklerin belirlenmesinde farklı tipolojideki yeraltı çarşılarına yönelik araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Plan tipolojisi ile birlikte kullanıcı yoğunluğu ve çıkış noktaları yangın, su baskını, deprem gibi afet riskleri açısından güvenli tahliye kapsamında değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Anadolu Ajansı, AA. (2023, 25 Mart). *Alışveriş merkezlerine direnen "çarşı" depremi de hasarsız atlattı*. <https://www.aa.com.tr/tr/asrin-felaketi/alisveris-merkezlerine-direnen-carsi-depremi-de-hasarsiz-atlatti/285528> (Ocak 15, 2024 tarihinde erişilmiştir).
- Aokia, Y., Yoshizawaa, A. and Taminato, T. (2016). Anti-inundation measures for underground stations of Tokyo Metro. *Procedia Engineering* 165, 2 – 10. doi: 10.1016/j.proeng.2016.11.730.
- Atalay, C.(2020). Kent planlamada yer altı mekânlarının etkin kullanımı, (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Bingöl Online. (2008, 16 Eylül). “Yeraltı çarşısı harabeye döndü”. <https://www.bingolonline.com/haber/yeralti-carsisi-harabeye-dondu-19996.html>
- Ciritci İ. ve Yücel G. (2019). “İstanbul Aksaray Yeraltı Çarşısı”. DOCOMOMO 2019– Tekirdağ Türkiye Mimarlığında Modernizmin Yerel Açılımları XV, Poster Sunuşları 10-12 Mayıs 2019, Özet Kitabı s.44, Tekirdağ
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2020). *Bölgesel İklim Değişikliği ve Eylem Planları*. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- DHA. (2024, 17 Ocak). “Bakırköy yer altı çarşısında yangın paniği”. <https://www.dha.com.tr/gundem/bakirkoy-yeralti-carsisinde-yangin-panigi-2376290>
- Elazığ Fırat Gazetesi. (2024, 31 Ocak). *Elazığ'ın 20 yıllık Belediye Çarşısı tarih mi oluyor?* <https://www.elazigfirat.com/elazigin-20-yillik-belediye-carsisi-tarih-mi-oluyor> (Şubat 15, 2024 tarihinde erişilmiştir).
- Erzurum Gazetesi. (2004, 29 Kasım). *Erzurumun Tek Manav Sitesi “Gürcükapı Yer Altı Çarşısı*. <http://www.erkurumgazetesi.com.tr/haber/Erzurum-Gazetesi-Arsiv/1405> (Ocak 25, 2024 tarihinde erişilmiştir).
- Erzurum Yenihaber Gazetesi (2018, 13 Şubat). “*Gürcükapı Yeraltı çarşısı harabeye döndü*”. <http://www.erkurumyenihaber.com/gurcukapi-yeralti-carsisi-harabeye-dondu/340/>
- Haber Takip. (2013, 31 Ocak). “*Ümraniye Sondurak Sanatkarlar Çarşısı Halkın Hizmetine Açılıyor*”. <https://www.habertakip.org/2013/01/30/umraniye-sondurak-sanatkarlar-carsisi-halkin/>
- Habertürk. (2020, 23 Nisan). “*Malatya'da kısıtlamanın ilk günü sokaklar böyle görüntüledi*”. <https://www.haberturk.com/malatya-da-kisitlamanin-ilk-gunu-sokaklar-boyle-goruntulendi-2656264>
- Jha, A. K., Bloch, R., ve Lamond, J. (2012). *Cities and Flooding A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century* . Washington DC: World Bank.
- İğdır Doğu Gazetesi. (2023, 1 Ağustos). “*Yeraltı Çarşısı Esnafından Yıkım Kararına Tepki: Mağduruz*”. <https://www.igdirdogugazetesi.com/haber/6779/17/yeralti-carsisi-esnafindan-yikim-kararina-tepki-magduruz>
- IHA, İhlas Haber Ajansı. (2023, 8 Haziran) “*Depremde 10 esnafı yeraltı çarşısının sivası bile dökülmedi*”. <https://www.ihha.com.tr/hatay-haberleri/-4374694>
- İBB TV, İstanbul Metrosunda Deprem Tatbikatı. (2020, 24 Kasım). Erişim adresi: <https://ibb.tv/haberler/detay/istanbul-metrolarinda-tatbikat>
- Kabak, M. (2018). Umumi Hizmet Alanlarında Mülkiyet ve Kullanım Analizi: Konya İli'nde Seçilmiş Taşınmazların Değerlendirilmesi. (Yayımlanmamış Dönem Projesi) Ankara Üniversitesi.
- Kadıoğlu, M. (2019). Kent Selleri Yönetim ve Kontrol Rehberi. İstanbul: Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları.
- Kayseri Büyükşehir Belediyesi. (t.y.) “*Yeraltı Çarşısı*”. <https://www.kayseri.bel.tr/kesfet-listeleme/yeralti-carsisi>
- Kayseri Büyükşehir Belediyesi. (2021, Mayıs 28). “*Büyükşehir'den Yeraltı Çarşısı'nda 10 Milyon TL'lik "Modern" Çalışma*”. <https://www.kayseri.bel.tr/haberler/buyuksehirden-yeralti-carsisinde-10-milyon-tllik-modern-calisma73027302>
- Kejanlı, T. (2009) Sur İçi Dokusunun Planlama Süreci Ve Kuru(Nama)Ma Sorunları. s.12-25, TMMOB Diyarbakır Kent Sempozyumu, Diyarbakır.
- Kırşehir Arena Gazetesi. (2017, 29 Haziran). *Kırşehir Cacabey Meydanı* <https://www.kirsehirarenagazetesi.com/krsehir-buyuksehir-mi-olacak.html/226-kirsehir-cacabey-meydani>

- Kırşehir Memleket Haber Portalı (2023, 14 Ekim). “Çarşı Can Çekişiyor”.
<https://www.kirsehirmemleket.com.tr/haber/17041262/carsi-can-cekisiyor>
- Konya Büyükşehir Belediyesi (2006, 9 Aralık). “Yeraltı Çarşısı'nda İşgaller Son Buldu”.
<https://www.konya.bel.tr/haber/yeralti-carsisinde-iscaller-son-buldu>
- Konya Büyükşehir Belediyesi (2024) Performans Programı 2024 Yılı.
https://sepet.konya.bel.tr/kbb//kbb/dosya/birim_icerik/717/yihNYqS2ItJsqEXg3gj3lcd9SenzyqngmNJEvU84.pdf
- Kotani, H., Yokomatsu, M., ve Ito, H. (2020). Potential of a shopping street to serve as a food distribution center and an evacuation shelter during disasters: Case study of Kobe Japan. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 44, 101286.
<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101286>.
- Malatya Belediyesi (2019, 9 Ağustos) “Kapalı Çarşı Esnafı Ahi Evran Ruhunu Yaşatıyor”.
<https://www.malatya.bel.tr/kapali-carsi-esnafi-ahi-evran-ruhunu-yasatiyor/>
- Mannasoğlu B.H.(2019). Kentsel mekan olarak yer altı alanları: Yenikapı – haciosman metro hattı örneği (Yüksek lisans tezi) İstanbul Teknik Üniversitesi
- Nakasaka, Y.and Ishigaki, T. (2021). Vulnerability to Mega Underground Inundation and Evacuation Assuming Devastating Urban Flood. *JDR*,16 (3), 321-328.
<https://doi.org/10.20965/jdr.2021.p0321>
- Niira, K., Shigeno, K., Kikuchi, M., ve Inoue, T. (2016). Disaster-prevention measures for underground space to deal with large-scale earthquakes and intensified flood disasters in Japan. *Procedia Engineering* 165 (2016) 224 – 232, 224 – 232, doi: 10.1016/j.proeng.2016.11.794.
- Newman, J. P., Minguez, B. G., Kawakami, K., & Akieda, Y. I. (2020). *Resilient Cultural Heritage : Learning from the Japanese Experience (English)*. Washington, D.C.: World Bank Group.
<http://documents.worldbank.org/curated/en/131211602613832310/Resilient-Cultural-Heritage-Learning-from-the-Japanese-Experience>.
- Nishi, J. and Seiki, T. (1997) Planning and design of underground space use. *Memories of the School of Engineering* 49(1), 48-93.
- Pouya, S., ve Sekman, B. (2020). Kullanım Sürecinde Değerlendirilmesi, Malatya Kent Meydanları Örneği. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17 (2), 189-197. DOI: 10.25308/aduziraat.701680.
- Refkon. (t.y.). “Çarşı Pazar Levent”. <http://www.refkon.com/carsi-pazar-levent>
- Şen, M.İ. (2023, 14 Aralık) “Konya'nın yer altı Çarşısı”. *Yenikonya Gazetesi*
https://www.yenikonya.com.tr/konya/konya_nin_yeraltindaki_carsisi_asansorle_iniliyor_70_duk_kan_150_calisan_var-1918798
- Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (t.y.) *Parsel Sorgu*. <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr/>
- Tarihi Yapılar (2020, Temmuz 21) *Kayseri Sahabiye Medresesi*. <https://tarihiyapi.net/kayseri-sahabiye-medresesi/>
- Tekinsoy, K. (2011) Kayseri'nin İmari ve mekansal gelişimi. Kayseri Büyükşehir belediyesi Kültür Yayını. <https://kutuphane.kayseri.bel.tr/Content/ebook/kays-imari-ve-mekansal-gelisimi/kays-imari-ve-mekansal-gelisimi.html>
- Tokat Hürsöz (2024, 20 Şubat). *Tokat'ın Tarihi Yeraltı Çarşısı Yeniden Kapılarını Açıyor*.
<https://www.hursozgazetesi.com/tokatin-tarihi-yeralti-carsisi-yeniden-kapilarini-aciyor>
- Tokyo Metro Grubu (t.y.) Rüzgar ve su baskını hasarlarına karşı önlemler.https://www.tokyometro.jp/safety/prevention/wind_flood/index.html
- Tunceli Valiliği (t.y.) Kent Meydanı ve Yenilenen Yeraltı Çarşısı Davullu Zurnalı Törenle Açıldı.
<http://www.tunceli.gov.tr/kent-meydani-ve-yenilenen-yeralti-carsisi-davullu-zurnali-torenl-acildi>
- Xiao T., Shen, Z., Ge, T., Lei, R. (2023). A Review of Intelligent Scenes Design in Underground Pedestrian System IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. doi:10.1088/1755-1315/1157/1/012001
- Wang, N., Gao, Y., Li C., Gai, W.(2021). Integrated agent-based simulation and evacuation risk-assessment model for underground building fire: A case study. *Journal of Building Engineering*, 40. <https://doi.org/10.1016/j.job.2021.102609>
- WB-GFDRR. (2017). *Disaster Risk Profile: Turkey*. <https://www.gfdr.org/en/publication/disaster-risk-profile-turkey>.
- World Bank. (2019) Learning from Japan's Experience in Integrated Urban Flood Risk Management:

- A Series of Knowledge Notes. Washington, D.C.: Worldbank.
- Yeni Malatya (2023, 3 Mayıs) “Depremi vurduğu Malatya’da tarihi Kapalı Çarşı’ya ilgi arttı”.
<https://www.yenimalatya.com.tr/haber/16734430/depremin-vurdugu-malatyada-tarihi-kapali-carsiya-ilgi-artti>
- Yücel, G., & Arun, G. (2010) Mevcut Yerleşimlerin Deprem için Fiziksel ve Sosyal Etkilenebilirliğinin Belirlenmesi: Avcılar Örneği. *Megaron Dergisi*, Cilt 5, Sayı 1, 5 (1), 23-32.
- Zhang, P. (2018a). Japanese Ways of Developing Urban Underground Recreation Space. *World Journal of Engineering and Technology*, 6, 504-517. doi: 10.4236/wjet.2018.62030.
- Zhang, P. (2018b). The Influence of Residents’ Opinions on the Redesign of Urban Underground Streets: A Case Study from Diyi Underground Street. *Journal of Building Construction and Planning Research*, 6, 215-233. doi: 10.4236/jbcpr.2018.64015.
- Zhang, P. (2019). Development Value and Future Trend of Urban Underground Street. *Current Urban Studies*, 7, 20-34. doi: 10.4236/cus.2019.71002.



RESILIENCE

e-ISSN: 2602-4667

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Resilience<https://dergipark.org.tr/pub/resilience>

Pandemide Film Tercihleri: Psikolojik Dayanıklılık mı, Pandemi Gerçekliğinden Kaçış mı?*

Film Preferences in the Pandemic: Psychological Resilience or an Escape from the Pandemic Reality?*

Hüseyin Selçuk Kıray¹ ¹Eskişehir Teknik Üniversitesi, Porsuk Meslek Yüksekokulu, 26140, Eskişehir, Türkiye

Öne Çıkanlar / Highlights

- | | |
|---|--|
| ▪ COVID-19 pandemi sürecinde film izleme alışkanlıkları | ▪ Film watching habits during the COVID-19 pandemic |
| ▪ Pandemi sürecinde film tercihleri ve psikolojik dayanıklılık ilişkisi | ▪ The relationship between film preferences and psychological resilience during the pandemic |
| ▪ Pandemi sürecinde sosyal yaşamdaki değişimler | ▪ Changes in social life during the pandemic |



Makale Bilgisi / Article Info

Gönderim / Received:

25/01/2024

Kabul / Accepted:

13/02/2024

Anahtar Kelimeler

Film tercihleri

COVID-19

Film algısı

Dayanıklılık

Yalnızlık

Özsaygı

Keywords

Film preferences

COVID-19

Film perception

Resilience

Loneliness

Self-esteem

Özet

Geçen yıl COVID-19 salgını döneminde pek çok insanın hayatı birçok yönden değişti, bunlardan biri de medya tüketimi oldu. “Evde kalın” tavsiyelerinin izleyicilerin film tercihlerini, film izleme alışkanlıklarını, belirli bir filmi seçme motivasyonlarını ve medya kullanımlarının bazı psikolojik değişkenlerle ilişkisini, öncelikle yalnızlık duygusu, özsaygı ve pandemik psikolojik dayanıklılıklarını etkileyip etkilemediğini doğrulamak istedik. Çevrimiçi anketin sonuçları katılımcıların pandemi döneminde öncesine kıyasla daha fazla film veya dizi izlediklerini ve çeşitli türleri tercih ettiklerini gösterdi. Pandemi öncesine kıyasla yayın platformlarını daha sık kullanıyorlar ve sinemaya daha az gidiyorlar. Katılımcılar filmleri öncesine göre daha çok hem eğlence amaçlı hem de gündelik gerçeklikten uzaklaşmanın bir yolu olarak izliyor. Film seçimlerinde oyuncular, filmin konusu ve öneriler daha az önem kazandı. Kendilerini belirli bir film türünün hayranı olarak tanımlama ile pandemik psikolojik dayanıklılık arasında da zayıf ama anlamlı bir ilişki bulundu. Sonuçlar, pandemik psikolojik dayanıklılığın yalnızlıkla orta düzeyde, olumsuz yönde ilişkili olduğunu gösteriyor. Pandemi psikolojik dayanıklılığının özsaygı ile zayıf da olsa pozitif bir ilişkisi de bulundu.

Abstract

During the last year, the one of COVID-19 pandemic, the lives of many people have changed in many ways, one of them is media consumption. We wanted to verify whether “stay at home” recommendations influenced viewers’ preferences concerning films, their watching habits, motivation to choose a specific film and how media use is related to some psychological variables, mainly a sense of loneliness, self-esteem and pandemic psychological resilience. Results of the online survey showed that participants watch more films or series during the pandemic than before and that they prefer various genres. They more often use streaming platforms and go to the cinema less frequently compared to the period before the pandemic. Participants watch films more for both entertainment and as a way to get away from everyday

*Corresponding author, e-mail: hskiray@eskisehir.edu.tr

**Bu makale Jolanta Pisarek (Bağımsız Araştırmacı) ve Emilia Zabielska-Mendyk (Lublin John Paul II Katolik Üniversitesi, Deneysel Psikoloji Bölümü) tarafından yazılmıştır ve Hüseyin Selçuk Kıray tarafından Türkçeye çevrilmiştir.

**This article was written by Jolanta Pisarek (Independent Researcher) and Emilia Zabielska-Mendyk (The John Paul II Catholic University of Lublin, Department of Experimental Psychology) and translated into Turkish by Hüseyin Selçuk Kıray.

choosing a film. There was also found a weak, however significant correlation between describing oneself as a fan of a specific film genre and the pandemic psychological resilience. Results show that the pandemic psychological resilience is moderately, negatively related to loneliness. A positive, however weak, relation of pandemic psychological resilience to self-esteem was also found.

1. GİRİŞ / INTRODUCTION

1.1. Pandemide Film İzleme Modelleri / Patterns of Film Watching in the Pandemic

En popüler yayın platformlarından birinin (Netflix) izleyici istatistikleri, bize COVID-19 salgını yılında meydana gelen çeşitli olaylar hakkında bilgi veriyor. Birincisi, pandeminin başlangıcında pandemi temalı felaket filmlerinin popülaritesinde bir artış oldu. İkincisi, platformun 2020 yılı izleyici istatistikleri özeti, kullanıcıların fantastik filmlere olan ilgisinin bir önceki yıla göre yüzde 500 arttığını gösteriyor. Üçüncüsü, izleyicilerin romantik komedilere ve müzikallere yönelme olasılığı üç kat daha fazlaydı (Kołodziej, 2020).

Bir filmi simüle edilmiş bir deneyim olarak ele alan yaklaşıma göre ilk olgu, izleyicilerin gerçek dünyadaki çeşitli pandemik senaryolara hazırlıklı olma ihtiyacını ele alıyor gibi görünüyor (Scalise-Sugiyama, 2001; Scrivner ve diğerleri, 2021). Ancak diğer ikisi, ya bilişsel olarak (fantastik bir filmde gerçekçi olmayan bir dünyayı ya da romantik bir komedide öngörülebilir bir senaryoyu deneyimlemek) ya da duygusal olarak (olumlu duyguları deneyimleme ihtiyacı) gerçeklikten daha fazla kopma ihtiyacını gösterebilir.

Çalışmamızın temel amacı pandemide film izleme kalıplarını araştırmak ve pandemi gerçekliğinin film izleme sıklığını, film tercihlerini, film izleme motivasyonlarını ve film seçimini belirleyen faktörleri etkileyip etkilemediği sorusuna cevap vermektir. Bu şekilde filmin bilişsel psikolojisinin ana paradigmasının testini sağlıyoruz; buna göre film alımlamasının temeli izleyicinin film bilgisi ve film deneyimidir (Bordwell, 1985). Çalışmamız izleyicilerin tutum ve motivasyonlarına odaklanıyor ve pandemiye dayanıklılık ile film tercihleri ve diğer psikolojik yapılar arasındaki ilişkiyi inceliyor. Özellikle yalnızlık ve özsaygıyla ilgileniyorduk. Son araştırmalar, sosyal yaşamdaki kısıtlamaların ve ekonomik kayıpların motivasyon kaybı, anlam kaybı ve özsaygının azalması gibi psikolojik ve duygusal sonuçlara yol açabileceğini göstermektedir (Williams ve diğerleri, 2020). Sonuç olarak, pandemik durum benlik saygısını etkileyecek, yalnızlık ise hem tecrit hem de enfeksiyondan kaçınma tavsiyeleri nedeniyle zorlanan sosyal mesafe ve izolasyonla ilişkili olacaktır.

Scrivner ve diğerleri (2021), korku ve "hayatta kalma" film türü hayranlarının pandemiye karşı daha fazla dayanıklılık sergilediğini zaten göstermişti. Onların ortaya koyduğu sonuçlar, korku verici kurgulara maruz kalmanın, gerçek dünyadaki durumlarda faydalı başa çıkma stratejilerine yönelmeye nasıl bir yol açabileceğine dair hipotezle uyumludur. Ancak pandemiye dayanıklılığın film tercihlerinin yanı sıra pandemi durumundan etkilenebilecek psikolojik faktörlerle de ilişkili olup olmadığının araştırılması faydalı olacaktır.

1.2. Tutarlı Bir Film Hikayesi Oluşturmada İzleyici Motivasyon ve İhtiyaçlarının Rolü / The Role of Viewers' Motivation and Needs in Building a Coherent Film Story

Film yapımcıları az çok filmlerde gerçeği yansıtmaya çalışırlar. Ancak algısal düzeyde film, izleyiciler tarafından tam olarak gerçeğin bir benzeri olarak algılanır. Filmin, dış dünyanın, yani izleyicilerin dünyasının dışındaki dünyanın kanunlarından ziyade, zihnin kanunlarına tabi olduğu şüphesi, ilk kez 100 yıl önce psikolog ve filozof Hugo Münsterberg tarafından dile getirildi. *The Photoplay* adlı kitabı. *Psikolojik Bir Çalışma* (1986), hem filmin yapısal özelliklerinin hem de izleyicilerin filmi anlamadaki rolünü araştırmacıların ilgisinin merkezine koyan çağdaş bilişsel psikoloji paradigmasını doğurdu. Buna paralel olarak Peter Ohler (1999) "bilişsel film teorisinin, söz konusu izleyicinin tutumlarına, tercihlerine, motivasyon ve ihtiyaçlarına ilişkin sosyo-psikolojik açıklamalar oluşturma sorununu ele almadığını, ancak onun bilişsel süreçlerini tanımlama ve tahmin etmede durduğunu" vurgulamıştır (s.330).

İzleyicilerin motivasyonu, yenilik veya öngörülemezlik kriterinin yanında, tutarlı bir film öyküsü oluşturma sürecinde özgülünen bilişsel kaynakların dağılımını belirleyen en önemli faktördür. Yukarıda sıralanan faktörler, aracılı mesaj işlemenin sınırlı kapasitesi modeli kapsamında incelenen en sık belirleyicilerdir (Lang, 2000; Francuz, 2002). İzleyicilerin filmi izlerken filmi anlamak için sürekli olarak film verilerini kodlaması, saklaması ve aynı zamanda bilgiyi uzun süreli hafızasından alması gerekir. İzleyicinin beklentilerine veya önceki deneyimlerine aykırı bilgiler içeren bir film, izleyicinin filmi anlama sürecini yavaşlatabileceğinden dolayı, çoğu zaman gerçek bir bilişsel zorluğa neden olur (Branigan, 1999).

Kullanım ve doyum teorisine göre (Turska-Kawa, 2013), izleyici deneyimleri ve beklentileri belirli medya kullanımını motive eder veya kullanımdan caydırır. Diğer medya mesajları gibi film de izleyicinin ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlamaktadır. Denis McQuail (2008) medyanın yanıt verdiği bireylerin ve toplumun ihtiyaçlarını sentetik olarak sınıflandırmıştır. Öncelikle bilgiye ihtiyaç vardır. Diğer medya mesajları gibi film de izleyicinin ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlamaktadır. Denis McQuail (2008) medyanın yanıt verdiği bireylerin ve toplumun ihtiyaçlarını sentetik olarak sınıflandırmıştır. Öncelikle bilgiye ihtiyaç vardır. Medya izleyicilerin merakını giderdiği, tavsiye ve destek aradıkları yerdir. İkincisi, bireyler aynı zamanda medyada kendi değer sistemlerinin onaylanmasını da ararlar, böylece kimliklerini şekillendirirler. Üçüncüsü medya, entegrasyon ve sosyal etkileşim alanında faydalar sağlayarak bireylerin bağlı olma ihtiyacını karşılar. Ve son olarak, bireylerin rahatlamasına ve boş zamanlarını değerlendirilmesine yardımcı olurken, diğer yandan dikkatlerini sorunlardan uzaklaştıran bir eğlence kaynağı olabilir. Başka bir deyişle, Turska-Kawa'nın (2013) Epstein'in bilişsel-deneyimsel benlik teorisine atıfta bulunurken, işaret ettiği gibi, izleyiciler medyada eğlence ararken, öncelikle zevk alma ve acıdan kaçınma ihtiyacından hareket ederler. Buna karşılık, medya tarafından karşılanan kimlik oluşumu ihtiyacının, esas olarak özsaygıyı artırma ihtiyacına yanıt verdiği söylenmektedir (Polański, 2017). Belirtilen ihtiyaçların tümü, izleyicinin film tercih ve film algısını farklı şekilde etkileyerek, filmi anlama sürecini hızlandırabilir veya yavaşlatabilir. Üstelik bu işlevler ayrı değil, birbirleriyle etkileşim halindedir. Aynı film farklı psikolojik faydalar sağlayabilir.

Bu çalışmada pandemi öncesi ve pandemi sırasındaki iki dönemi referans alarak, izleyicilerin motivasyon ve film tercihlerini betimlemek ve şu sorulara cevap vermek istiyoruz:

Haftalık izlenen film sayısı değişti mi?

Film izlemek için belirli medyaların kullanım sıklığı değişti mi?

Film izleme işlevi değişti mi?

3.1. Film izlemenin bilgilendirme işlevi değişti mi?

3.2. Film izlemenin eğlence işlevi değişti mi?

3.3. Film izlemenin duygusal işlevi değişti mi?

Filmleri seçmeye yönelik faktörler/güdüler değişti mi?

Ayrıca pandemiye dayanıklılık ile iki psikolojik değişken arasındaki ilişki ilgimizi çekti ve şunları araştırmak istedik:

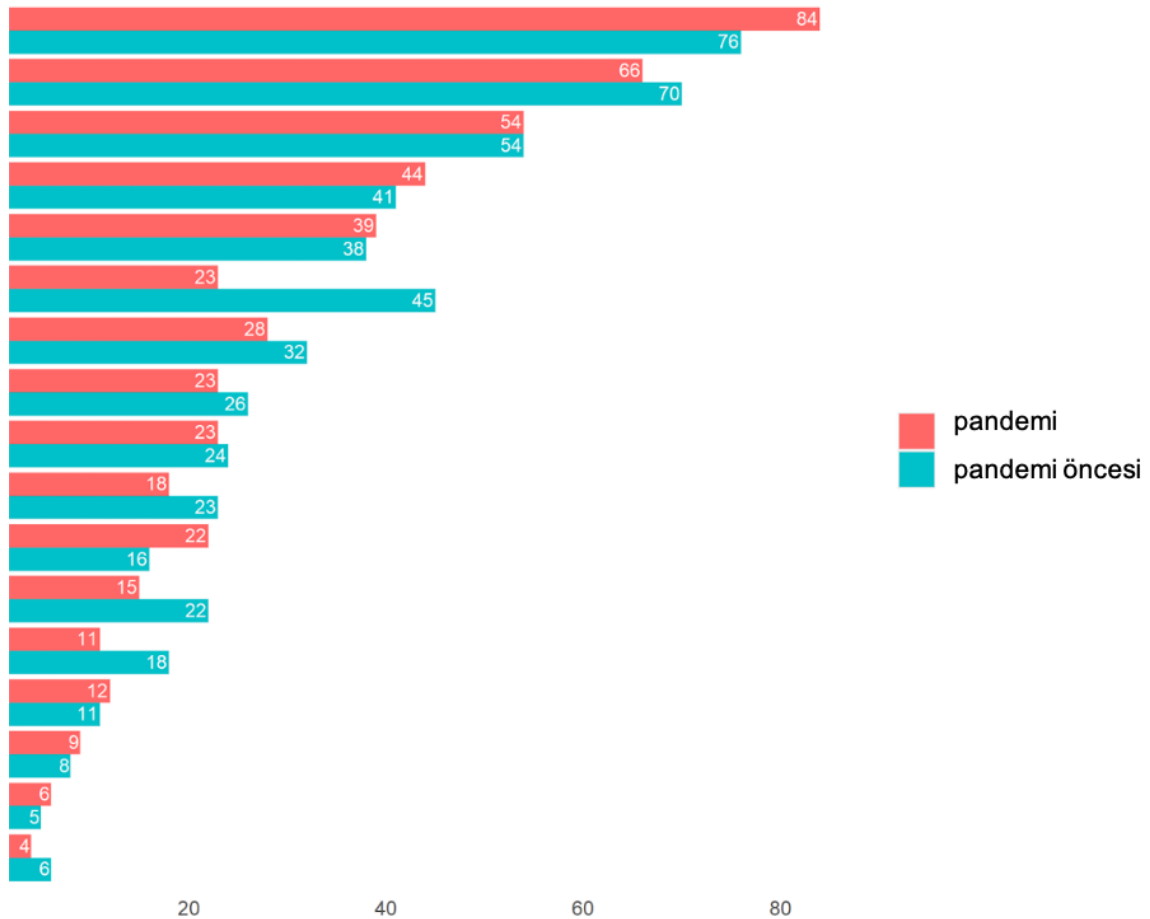
Pandemiye dayanıklılık ile yalnızlık arasında bir ilişki var mı?

Pandemiye dayanıklılık ile özsaygı arasında bir ilişki var mı?

2. YÖNTEM / METHOD

2.1. Katılımcılar / Participants

Çevrimiçi film anketini ve psikolojik anketleri 200 kişi (143 kadın, 57 erkek) tamamladı. Ortalama yaş 33,7 idi (Ort = 33,7; SS = 9,49). Katılımcıların çoğu uzaktan tam zamanlı çalışıyor (%38,5), bazıları haftanın büyük bölümünde uzaktan (%19) veya karma sistemde (%16) çalışıyor. Katılımcıların %22'si uzaktan çalışmıyor. Katılımcıların %4,5'i için soru geçerli değildi çünkü bir işleri yoktu. Katılımcıların %44'ü iş yerinde başka kişilerle teması olduğunu belirtirken, %48,5'i temas kurmadığını belirtti ve geri kalan katılımcılar (%7,5) için soru geçerli değildi. Katılımcıların yalnızca %12,5'i yalnız yaşıyor, yarıdan fazlası (%52,5) ailesi, oda arkadaşı (%10) veya partneriyle (%22,5) birlikte yaşıyor. Geriye kalan %2,5 ise "diğer" cevabını vermiştir. Katılımcıların yalnızca %15,5'i pandemi döneminde sosyal aktivitelerini kısıtlamadıklarını belirtti. Katılımcıların %63'ü pandemi döneminde daha sık veya kesinlikle daha sık film izlediğini, %62'si ise pandemi döneminde daha sık veya kesinlikle daha sık dizi izlediğini belirtti (bkz. Ek: Tablo 1). Şekil 1 katılımcıların pandemi öncesinde ve pandemi sırasında en sık izlediklerini beyan ettikleri türleri göstermektedir. Bildirilerin sıralaması, hem pandemi sırasında hem de öncesinde komedilerin birinci, dramaların ve polisiye filmlerin sırasıyla birinci, ikinci ve üçüncü sırada yer aldığı gösterdi. Ayrıca 84 katılımcı pandemi döneminde, 76 katılımcı ise pandemi öncesinde en çok komedi izlemeye ilgi duyduğunu belirtti. Dramada pandemi sırasında 66, pandemi öncesinde 70 katılımcıyla, polisiye filmlerde ise pandemi sırasında ve öncesinde 54 katılımcıyla en çok ilgi çeken tür oldu.



Şekil 1. Pandemi Öncesi ve Pandemi Sırasında Belirli Türdeki Filmleri İzlemeyi Tercih Eden Katılımcı Sayısı.

Figure 1. Number of Participants Preferring to Watch Films of a Particular Genre Before and During the Pandemic.

Not: *Pandemiden önce tüm türlerden film izleyen toplam katılımcı sayısı $N = 547$, pandemi sırasında ise $N = 515$. Aradaki fark sorunun niteliğinden kaynaklanmaktadır: her katılımcı en çok izlenen üç türü belirtebilmiştir.*

Note: *Total number of participants watching films of all genres before the pandemic $N = 547$, during the pandemic $N = 515$. The difference is due to the character of the question: each participant was able to indicate up to three most watched genres.*

2.2. Ölçümler / Measures

2.2.1. Pandemi Sırasında Sosyal İşleyiş / Social Functioning during the Pandemic

Katılımcılara pandemi sırasındaki çalışma ve boş zaman modları, günlük alışkanlıkları ve sosyal etkileşimlere yönelik tutumları soruldu.

2.2.2. Pandemiye Özel Sorular / Pandemic-Specific Questions

Anketin ana bölümünde katılımcılara pandemi öncesi ve pandemi sırasında olmak üzere iki döneme atıfta bulunarak film ve dizi izlemeyle ilgili aktivite ve tercihleri soruldu. Her iki bölümde de haftada izlenen bölüm veya film miktarı (“Ortalama olarak, haftada ... film/dizi bölümleri izledim”), tür tercihleri (“Çoğunlukla bu türdeki yapımları izledim. En fazla üç olasılık belirtin”), film izlenecek yer (“Filmi en çok nerede izlediniz? ve her mekân için sıklık miktarı: 1-nadiren, 7-sık sık”) ve filmi izleme motivasyonu hakkında soru (“Benim için film izlemek: 1-kesinlikle katılmıyorum, 7-kesinlikle katılıyorum”). Bu soruda film izlemenin üç temel işlevine odaklandık. Birincisi, filmin eğlence işlevidir. İkincisi ise, filmleri bir bilgi kaynağı olarak gören izleyicilerin bilişsel ihtiyaçlarına karşılık gelen bilgilendirme işlevidir. Son işlev, izleyicilerin duygusal ihtiyaçlarını ele alıyor; gerçeklikten kaçış ve film izlerken belirli duyguları deneyimlemeye hazır olma. Son soru, izlenecek film seçimini belirleyen filmin özellikleriyle ilgiliydi (“İzlemek için belirli bir filmi seçme kararınızı hangi faktörler etkiledi: 1-kesinlikle etkilenmedim, 7-kesinlikle etkilendim”).

2.2.3. Yalnızlık / Loneliness

Araştırmada Grygiel ve arkadaşları (2012) tarafından Lehçe uyarlamasında yer alan De Jong Gierveld Yalnızlık Ölçeği (DJGLS) kullanılmıştır. Yalnızlık Ölçeği, katılımcıların her birini kesinlikle evet ile kesinlikle hayır arasında değişen beş puanlık bir ölçekte derecelendirdiği 11 maddelik bir değerlendirmedir. Ölçeğin Polonya uyarlamasının güvenilirliği yüksektir ($\alpha = 0,89$) ve tatmin edici bir geçerlilik kriterine sahiptir: UCLA Yalnızlık Ölçeği ile korelasyon $r = 0,82$; Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği ile $r = -.56$; ve Beck Depresyon Envanteri ile $r = 0,46$ (tümü $p < 0,01$).

2.2.4. Özsaygı / Self-Esteem

Küresel özsaygıyı ölçmek için Dzwonkowska ve arkadaşları tarafından yürütülen Polonya uyarlamasındaki Rosenberg özsaygı ölçeğini (RSES) kullandık. (2008). Rosenberg Özsaygı Ölçeği, genel öz değer veya kendini kabul etme duygularıyla ilgili 10 ifadeden oluşur. Katılımcılara, 10 ifadenin her birine ne kadar katılıp katılmadıklarını dört puanlık bir ölçekte (kesinlikle katılıyorum'dan kesinlikle katılmıyorum'a) derecelendirmeleri söylendi. Ölçeğin Lehçe versiyonunun farklı çalışma gruplarında

güvenirlilik katsayısı değeri 81 ile 83 arasında değişmektedir ($\alpha = .81-.83$). Ölçek, duygusal ve sosyal işlevselliği ölçen ölçeklerle ilişkisine göre belirlenen tatmin edici bir geçerlilik kriterine sahiptir.

2.2.5. Psikolojik Dayanıklılık / Psychological Resilience

Pandemi sırasındaki psikolojik dayanıklılığı değerlendirmek için Scrivner ve diğerleri (2021) tarafından oluşturulan Pandemik Psikolojik Dayanıklılık Ölçeği'nin (PPRS) Lehçe çevirisini kullandık. Çalışmalarının amacına uygun olarak (2021), dayanıklılığı daha fazla olumlu deneyimlere/duygusal durumlara (olumlu dayanıklılık) veya daha az olumsuz deneyimlere/duygusal durumlara (psikolojik sıkıntı) sahip olma yeteneği olarak işlevselleştirdiler. Genel olay-esneklik ölçeklerinin aksine, PPRS, bir tür soyut tehdit içeren uzun vadeli bir durum (örneğin bir salgın) için çok uygundur. Katılımcılar, 13 ifadenin her birine ne kadar katılıp katılmadıklarını 7 puanlık bir ölçekte (kesinlikle katılmıyorum'dan kesinlikle katılıyorum'a) derecelendirdiler. Ölçek yeterli iç güvenilirliği göstermiştir ($\alpha = 0,73$). Ölçeğin Lehçe versiyonu geri çeviri prosedürü kullanılarak çevrildi ve son çevirisi asıl PPRS'nin yazarı tarafından düzeltildi.

2.2.6. Prosedür / Procedure

Veriler, Polonya'daki salgının tam bir yılını kapsayan 9 Mart 2021 ile 13 Nisan 2021 tarihleri arasında Google Surveys aracılığıyla toplandı. Katılımcılar, Facebook başta olmak üzere sosyal medya sitelerinde yayınlanan ilanlar ve uzaktan eğitim için kullanılan MS Teams platformu üzerinden öğrencilere gönderilen duyurular aracılığıyla çalışmaya alınmıştır. Anketin bağlantısı “Akcja Filmoznawca” grubu ve “Nowe Horyzonty po godzinach” grubu gibi film akademisyenleri ve film festivali hayranlarından oluşan Facebook gruplarının yanı sıra örneğin Varşova Üniversitesi öğrencilerine yönelik gruplara gönderildi.

3. SONUÇLAR / RESULTS

3.1. Pandemide Film İzleme Sıklığı / Frequency of Film Watching in the Pandemic

Veriler IBM SPSS İstatistik 27 sürümü ile analiz edilmiştir. Sonuçlar, izlenen film veya bölüm miktarında önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir (McNemar-Bowker testi: $\chi^2(8) = 29,45$; $p < 0,001$). Katılımcıların çoğu pandemi sırasında öncesine kıyasla haftada 6-9 veya 10 ya da daha fazla bölüm veya film izlediğini belirtiyor. Katılımcıların azı ise pandemi sırasında öncesine kıyasla haftada 1-2 veya 3-5 bölüm ya da film izlediğini beyan ediyor (bkz. Ek: Tablo 2).

3.2. Pandemide Film İzleme Kalıpları / Patterns of Film Watching in the Pandemic

Sonuçlar ayrıca katılımcıların film veya dizi izlemek için yayın platformlarını daha sık kullandıklarını ($t(151) = 7,07$; $p = 0,002$, Cohen's $d = 0,57$) ve pandemi öncesine göre şu anda sinemaya daha az gittiklerini göstermektedir ($t(188) = -5,72$; $p = .004$, Cohen's $d = 0,42$). Diğer karşılaştırmalar önemsizdi ($p > 0,05$) (bkz. Ek: Tablo 3).

3.3. Pandemiye Film İzleme Motivasyonu / Motivation to Watch Films in the Pandemic

Pandemi öncesinde ve sırasında film izleme motivasyonunda da önemli farklılıklar vardı. Pandemi sırasında katılımcılar filmleri öncesine göre daha çok eğlence amaçlı ($t(199) = 2,16$; $p = 0,03$; Cohen's $d = 0,15$) ve eskisine göre daha çok gündelik gerçeklikten uzaklaşmanın bir yolu olarak izliyor ($t(199) = 4,67$; $p < 0,001$; Cohen $d = 0,33$). Diğer karşılaştırmalar önemsizdi ($p > 0,05$) (bkz. Ek: Tablo 4). Ayrıca pandemi öncesi ve pandemi sırasında izlenecek filmin seçimine ilişkin faktörlerde de önemli farklılıklar vardı. Sonuçlar, oyuncu seçimi ($t(199) = 2,79$; $p = 0,025$; Cohen's $d = 0,20$) ve yayın platformlarının önerileri ($t(199) = 3,82$; $p = 0,005$; Cohen's $d = 0,27$) gibi faktörlerin daha az önemli olduğunu göstermektedir. Pandemi sırasında öncesine göre film konusuna yönelik de daha az bir eğilim vardı ($t(199) = 2,18$; $p = 0,05$; Cohen'in $d = 0,16$). Diğer karşılaştırmalar önemsizdi ($p > 0,05$) (bkz. Ek: Tablo 5).

3.4. Film Tercihleri ve Pandemiye Dayanıklılık / Film Preferences and the Pandemic Resilience

Korelasyon analizi, pandemiye dayanıklılık ile katılımcıların kendilerini ne kadar güçlü bir film türü hayranı olarak tanımladıkları arasında bir ilişki olduğunu gösterdi. Çoklu korelasyonlar için p değeri Benjamini-Hochberg düzeltmesi ile ayarlandı. PPRS puanı ile kendinizi bilim kurgu filmlerinin hayranı olarak tanımlamanız arasında zayıf ama anlamlı bir Pearson r korelasyonu ($r = 0,21$; $p = 0,03$) ve kendinizi romantik komedilerin hayranı olarak tanımlamanız arasında zayıf ama anlamlı bir Pearson r korelasyonu vardı ($r = 0,21$; $p = 0,03$). $r = -.16$; $p = .06$), diğer korelasyonlar önemsizdi ($p > .05$).

3.5. Pandemiye Dayanıklılık, Yalnızlık ve Özsaygı / Pandemic Resilience, Loneliness and Self-Esteem

Pandemik psikolojik dayanıklılık aynı zamanda başta yalnızlık ve özsaygı olmak üzere diğer psikolojik ölçümlerle de ilişkiliydi. PPRS ile yalnızlık arasında orta düzeyde negatif bir ilişki ($r = -.43$; $p < .001$) ve PPRS ile özsaygı arasında zayıf pozitif ilişki vardı ($r = .29$; $p < .001$).

4. TARTIŞMA / DISCUSSION

Pandemi günlük hayata bakışımızı, insanların davranışlarını ve etkileşimlerini algılama biçimimizi değiştirdi. Sosyal etkileşimler, sosyal mesafe ve maske takma gibi güvenlik protokolleri tarafından yönetiliyor. Buna karşılık boş zaman etkinlikleri, sinema salonları da dahil olmak üzere, insanların toplandığı yerlere sınırlı erişim büyük ölçüde hükümet kısıtlamalarıyla belirlendi. Sınırlılıklar çalışmamızın sonuçlarına da yansımıştır. İzleyicilerin yayın platformlarını kullanma olasılıkları pandemi öncesine göre önemli ölçüde daha yüksekti ve sinema salonlarına gitme olasılıkları daha düşüktü. Pandemi film izleme sıklığını da etkiledi. İzleyicilerin çoğu pandemi döneminde eskisinden daha fazla sayıda film veya dizi izlediğini açıkladı. En çok film izledikleri mekân sorusuna verilen yanıtlar, evde daha fazla vakit geçirmenin etkisine işaret ediyor. Pandemi öncesi dönemle karşılaştırıldığında, izleyicilerin günlük gerçeklikten uzaklaşmak veya eğlence amacıyla film ya da dizi izleme olasılıkları daha yüksekti. İlginçtir ki diğer motivasyonlar pandemi sürecinde değişmedi. Film izlemeyi bir hobi olarak gören grup için farklılıkların olmaması şaşırtıcı değil çünkü bu motivasyon muhtemelen dış koşullardan bağımsızdır. Benzer şekilde, filmleri bir bilgi kaynağı olarak ele alırken, bu durumda pandemiyle ilgili filmlere ve bunlarla ilişkili korkulara gönüllü olarak maruz kalmak anlamına gelebilir. Bu motivasyon esas olarak "hayatta kalma" olarak adlandırılan türlerin (kıyamet, uzaylı istilası, zombi filmleri) hayranlarından oluşan bir grup için karakteristik olabilir. Scrivener ve meslektaşlarının çalışmasının da gösterdiği gibi (2021), pandemi sırasında pandemik filmlere olan ilgi,

pandemiye hazırlıklı olma ve izleyicilerin tutkulu merakıyla ilişkilidir. Başka bir deyişle, bu yalnızca kaçınma mekanizmaları yerine korku duygusuyla yüzleşmeyi tercih eden bir grup film hayranı için geçerli olabilir. Çalışmamızın sonuçları izleyicilerin yüzleşme eğiliminden ziyade kaçınma motivasyonuna (gerçeklikten uzaklaşma ihtiyacına) işaret ediyor. Öte yandan, eğitsel motivasyondaki farklılıkların olmaması, pandemi filmlerinin izleyici istatistiklerine göre bir bilgi kaynağı olarak ele alınması ihtiyacının zaman içinde sınırlı olmasından ve sadece pandeminin ilk döneminde ortaya çıkmasından kaynaklanmış olabilir.

İzleyicilerin pandemi öncesi ve sırasında film tercihlerini ve film izleme motivasyonlarını karşılaştırmanın yanı sıra, psikolojik pandemik dayanıklılık ile film tercihleri arasındaki ilişkiyi test ettik. Analiz, bilimkurgu türü ile romantik komedilerdeki korelasyon eğilimi arasında zayıf ama anlamlı bir korelasyon olduğunu gösterdi. Katılımcılar kendilerini bilimkurgu hayranı olarak ne kadar güçlü tanımlarlarsa, dirençleri de o kadar yüksek oldu. Öte yandan, katılımcılar kendilerini romantik komedi hayranı olarak ne kadar güçlü tanımlarlarsa, esneklik o kadar düşüktü. Scrivener ve meslektaşlarının çalışmasında olduğu gibi elde edilen korelasyonlar, korelasyonu açıklamada aracı değişkenin varlığını gösterebilir. Bilimkurgu söz konusu olduğunda, böyle bir yapı, bilgiye karşı tutum veya genel psikolojik dayanıklılık olduğu, romantik komedi hayranları söz konusu olduğunda, sosyal etkileşimlerin yaşamdaki birincil anlam kaynağı olduğu söylenebilir. Pandeminin sosyal etkileşim algısını değiştirdiği göz önüne alındığında, pandeminin insanların etkileşimi hakkındaki bilişsel şemalarımızı, izleyicilerin çağdaş filmlere katılımını bozacak şekilde değiştirip değiştirmediğini incelemek de ilginç olacaktır. Sonuçlarımız ayrıca, pandemik dayanıklılığın sadece film tercihleriyle değil, aynı zamanda pandemi durumuyla bağlantılı psikolojik faktörlerle de ilişkili olduğunu göstermiştir. Pandemi kısıtlamalar ve tavsiyeler tarafından uygulanan sosyal yaşamdaki değişiklikler, daha düşük yalnızlık ve daha yüksek özsaygısı ile ilgili olarak daha fazla pandemik dayanıklılığa sahip insanları daha az etkileyebilir.

4.1. Sınırlılıklar / Limitations

Araştırmanın sonuçları pandemi sırasındaki medya tüketimine bir miktar ışık tutsa da mevcut çalışmanın bahsetmeye değer bazı sınırlamaları var. Toplanan veriler katılımcıların öz raporlarından elde edildi. Deneklerin beyanlarını medya tüketiminin gerçek düzeyiyle karşılaştırmak değerli olacaktır. Ek olarak, araştırmaya katılanların çoğunluğunun kadın olması, sonuçların cinsiyete dayalı olup olmadığı konusunda soru işaretlerine yol açabilir. Ancak televizyon ve film tüketimi söz konusu olduğunda erkekler ve kadınlar benzer sıklıklarda televizyon ve film izleyip sinemaya da benzer sıklıkta gitmekte ve çoğu film türü için tercih düzeyinde farklılıklar ortaya çıkmaktadır (Wühr vd., 2017).

4.2. Yazar Raporu / CRediT Author Statement

Jolanta Pisarek (%50): kavramsallaştırma, metodoloji, yazılım, kaynaklar, yazım (orijinal taslak), denetim, yazım (inceleme ve düzenleme), görselleştirme.

Emilia Zabielska-Mendyk (%50): kavramsallaştırma, metodoloji, yazılım, doğrulama, biçimsel analiz, kaynaklar, yazım (orijinal taslak), yazım (inceleme ve düzenleme), görselleştirme.

Menfaat gözetmeksizin bu çalışmayı yaptık; maddi desteğimiz de yoktu. Çalışmamızda Pandemi Psikolojik Dayanıklılık Ölçeği'nin (PPRS) Lehçe çevirisini kullanma izni için Chicago Üniversitesi'nden Coltan Scrivner'a teşekkür ederiz.

5. EK A TABLOLAR / Appendix. A Tables

Tablo 1. Pandemi öncesinde ve sırasında film veya dizi izleme sıklığına göre katılımcı yüzdelerinin özeti.

Table 1. Summary of percentages of participants by frequency of watching films or series before and during pandemic.

Pandemi öncesine kıyasla ne sıklıkla film veya dizi izliyorsunuz? (N = 200)		
	Filmler (%)	Diziler (%)
Kesinlikle daha az sıklıkla	1.0	1.5
Daha az sıklıkla	2.5	4.0
Değişiklik yok	29.0	28.5
Daha sık	32.0	31.0
Kesinlikle daha sık	31.0	31.0
Cevapsız	4.5	4.0

Tablo 2. Pandemi öncesinde ve sırasında izlenen bölüm veya film miktarına göre katılımcı yüzdelerinin özeti.

Table 2. Summary of percentages of participants by amount of episodes or films watched before and during pandemic.

Haftalık izlenen bölüm veya film miktarı (N = 200)		
	Pandemi öncesi (%)	Pandemi sırasında (%)
0 bölüm/film	3.5	3.0
1-2 bölüm/film	26.5	19.5
3-5 bölüm/film	38.0	33.5
6-9 bölüm/film	16.5	19.0
10'dan fazla bölüm/film	15.5	25.0

Tablo 3. Pandemi öncesi ve pandemi sırasında film izleme şeklinin ortalaması, standart sapması ve t testi.

Table 3. Mean, standard deviation and t test of mode of watching films before and during pandemic.

Pandemi öncesinde ve sırasında en sık nasıl film izliyorsunuz? (1-kesinlikle sık değil ,7-kesinlikle sık sık)			
	Ortalama	Standart sapma	Bağımlı ölçümler için t testi
Daha önce sinemada	3.06	1.87	t(151) = 7.07; p < .001

Bu sırada sinemada	1.89	1.55	
Daha önce televizyonda	3.23	2.06	t(155) = 0.41; p = .68
Bu sırada televizyonda	3.19	2.15	
Daha önce internet yayınıyla	5.84	1.63	t(188) = 5.72; p < .001
Bu sırada internet yayınıyla	6.28	1.44	
Daha önce internetten indirerek	2.77	2.13	t(123) = 0.41; p = .69
Bu sırada internetten indirerek	2.83	2.33	

Not: Çoklu karşılaştırmalar için p değeri Benjamini-Hochberg düzeltmesi ile ayarlandı.

Note: The p value was adjusted with Benjamini-Hochberg correction for multiple comparisons.

Tablo 4. Pandemi öncesinde ve sırasında film izleme motivasyonunun ortalaması, standart sapması ve t testi.

Table 4. Mean, standard deviation and t test of motivation to watch films before and during pandemic.

Pandemi öncesinde ve sırasında film izleme motivasyonunuz neydi? (1-kesinlikle katılmıyorum, 7-kesinlikle katılıyorum)			
	Ortalama	Standart sapma	Bağımlı ölçümler için t testi
Eğlence işlevi			
Daha önce eğlence için	5.19	1.81	t(199) = -2.16; p = .03
Bu dönemde eğlence amaçlı	5.38	1.72	
Daha önce hobi olarak	3.80	2.13	t(199) = -0.74; p = .46
Bu dönemde hobi olarak	3.85	2.18	
Daha önce gündelik gerçeklikten uzaklaşmanın bir yolu olarak	4.44	2.03	t(199) = -4.67; p < .001
Bu dönemde günlük gerçeklikten uzaklaşmanın bir yolu olarak	4.89	2.03	
Bilgi işlevi			
Daha önce bilgi kaynağı olarak	3.31	1.97	t(199) = 0.14; p = .89
Bu dönemde bilgi kaynağı olarak	3.30	2.00	
Duygusal işlev			
Daha önce olumlu duygular için	4.77	1.83	t(199) = -1.25; p = .21
Bu dönemde olumlu duygular için	4.88	1.85	
Daha önce olumsuz duyguları yatıştırmak için	3.42	1.98	t(199) = -0.3; p = .72
Bu dönemde olumsuz duyguları yatıştırmak için	3.45	2.02	
Daha önce rahatlamak için	5.37	1.72	t(199) = -1.72; p = .09
Bu dönemde rahatlamak için	5.52	1.80	

Not: Çoklu karşılaştırmalar için p değeri Benjamini-Hochberg düzeltmesi ile ayarlandı.

Note: The p value was adjusted with Benjamini-Hochberg correction for multiple comparisons.

Tablo 5. Öncesinde ve sırasında izlenecek filmin seçimine ilişkin faktörlerin ortalama, standart sapma ve t testi pandemi.**Table 5.** Mean, standard deviation and t test of factors related to choosing a film to watch before and during pandemic.

Pandemi öncesi ve sırasında belirli bir filmi izlemek için seçim yapmayla ilgili faktörler nelerdir? (1-kesinlikle önemli değil 7-kesinlikle önemli)			
	Ortalama	Standart sapma	Bağımlı ölçümler için t testi
Daha önce film türü			t(199) = 0.51; p = .61
Bu dönemde film türü	5.19	1.81	
Daha önce oyuncu kadrosu	5.38	1.72	t(199) = 2.79; p = .01
Bu dönemde oyuncu kadrosu	3.80	2.13	
Daha önce yönetmen ve diğer film yapımcıları	3.85	2.18	t(199) = 1.69; p = .09
Bu dönemde yönetmen ve diğer film yapımcıları	4.44	2.03	
Daha önce filmin konusu	4.89	2.03	t(199) = 2.18. p = .03
Bu dönemde filmin konusu			
Daha önce platformlarda yayın önerileri	3.31	1.97	t(199) = 3.82; p < .001
Bu dönemde platformlarda yayın önerileri	3.30	2.00	

Not: Çoklu karşılaştırmalar için p değeri Benjamini-Hochberg düzeltmesi ile ayarlandı.

Note: The p value was adjusted with Benjamini-Hochberg correction for multiple comparisons.

6. TEŞEKKÜR / ACKNOWLEDGEMENT

Bu çalışmanın orijinalinden çevirisine izinlerinden dolayı Bağımsız Araştırmacı Jolanta Pisarek ve John Paul II Lublin Katolik Üniversitesi Deneysel Psikoloji Bölümü Öğretim Üyesi Dr. Emilia Zabielska-Mendyk'e teşekkür ederim.

7. KAYNAKLAR / REFERENCES

- Bordwell, D., 1985. Narration in the fiction film. University of Wisconsin Press.
- Branigan, E., 1999. Schemat fabularny (Plotline). In J. Ostaszewski (Ed.), Kognitywna teoria filmu. Antologia przekładów (pp. 112-154). Wydawnictwo Baran i Suszyński.
- Dzwonkowska, I., Lachowicz-Tabaczek, K., & Łaguna, M., 2008. Samoocena i jej pomiar SES. Polska adaptacja skali SES M. Rosenberga (Self-esteem and its measurement SES. Polish adaptation of the SES scale by M. Rosenberg). Pracownia Testów Psychologicznych.
- Francuz, P., 2002. Rozumienie przekazu telewizyjnego. Psychologiczne badania telewizyjnych programów informacyjnych (Understanding the television broadcast. Psychological study of television news programs). Towarzystwo Naukowe KUL.
- Grygiel, P., Humenny, G., Rębisz, S., Świtaj, P., & Sikorska-Grygiel, J., 2012. Validating the Polish adaptation of the 11-item De Jong Gierveld Loneliness Scale. European Journal of Psychological Assessment, 29, 129–139. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000130>
- Kołodziej, E., 2020, December 10. Netflix podsumował mijający rok. Te filmy i seriale najchętniej

- oglądaliśmy w 2020 roku (Netflix has summed up the past year. These movies and series were the most watched in 2020). Noizz.pl. <https://noizz.pl/film/netflix-podsumowal-mijajacy-rok-to-najchetniej-ogladali-polacy/5tv9x9>
- Lang, A., 2006. The limited capacity model of mediated message processing. *Journal of Communication*, 50, 46–70. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2000.tb02833.x>
- McQuail, D., 2008. *Teoria komunikowania masowego (Mass communication theory)* (Alina Szulżycka & Marta Bucholc, Trans.). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Münsterberg, H., 1989. *Dramat kinowy. Studium psychologiczne (The Photoplay. A Psychological Study)*. Łódzki Dom Kultury.
- Ohler, P., 1999. Kognitywna teoria percepcji filmu. Koncepcja przetwarzania informacji (Cognitive theory of film perception. The concept of information processing). In J. Ostaszewski (Ed.), *Kognitywna teoria filmu. Antologia przekładów* (pp. 330–345). Wydawnictwo Baran i Suszyński.
- Polański, G., 2017. Gratyfikacje z korzystania z mediów (Gratifications of media use). *Edukacja – Technika – Informatyka*, 8(3), 250–255.
- Scalise-Sugiyama, M., 2001. Food, foragers, and folklore: The role of narrative in human subsistence. *Evolution and Human Behavior*, 22(4), 221–240. [https://doi.org/10.1016/S1090-5138\(01\)00063-0](https://doi.org/10.1016/S1090-5138(01)00063-0)
- Scrivner, C., Johnson, J. A., Kjeldgaard-Christiansen, J., & Clasen, M., 2021. Pandemic practice: Horror fans and morbidly curious individuals are more psychologically resilient during the COVID-19 pandemic. *Personality and Individual Differences*, 168, 110397. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110397>
- Turska-Kawa, A., 2013. Media jako źródło zaspokajania fundamentalnych potrzeb. Rozważania w kontekście teorii „użytkowania i gratyfikacji” (Media as a source of satisfying fundamental needs. Considerations in context of the „uses and gratifications” theory). *Studia Polticae Universitatis Silesiensis*, 10, 147–172.
- Williams, S. N., Armitage, C. J., Tampe, T., & Dienes, K., 2020. Public perceptions and experiences of social distancing and social isolation during the COVID-19 pandemic: A UK-based focus group study. medRxiv. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.10.20061267v1>
- Wühr, P., Lange, B. P., & Schwarz, S., 2017. Tears or fears? Comparing gender stereotypes about movie preferences to actual preferences. *Frontiers in Psychology*, 8:428. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00428



RESILIENCE

e-ISSN: 2602-4667

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Resilience

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/resilience>

A Brief Review of Vulnerability, Preparedness and Resilience Measures of Anticipated Istanbul Earthquake

Beklenen İstanbul Depreminin Hasar Görebilirlik, Hazırlıklılık ve Afet Direnci Açısından Öz Bir Derlemesi

Ömer Faruk SÖNMEZ^{1,*} ¹University of Sheffield, School of Medicine and Population Health, Sheffield, England, United Kingdom.

Öne Çıkanlar / Highlights

- İstanbul beklenen depreme yönelik yüksek risk ve hasar görebilirlikle karşı karşıyadır.
- Risk azaltma çalışmaları yenilikçi teknolojileri multisektörel yaklaşımla entegre etmeli ve şehrin direncini arttırmada toplum bilinci ve katılımını arttırmalıdır.
- Istanbul possesses vulnerability and high risk in terms of the anticipated earthquake.
- Mitigation efforts emphasize the necessity of integrated, multisectoral approaches and the incorporation of innovative technologies including community awareness and engagement.



Makale Bilgisi / Article Info

Gönderim / Received:
05/03/2024Kabul / Accepted:
15/05/2024

Anahtar Kelimeler

İstanbul, Deprem, Hazırlık, Risk Azaltma, Kentsel Dayanıklılık, Afet Yönetimi, Toplum Katılımı, Zarar Görebilirlik, Acil Durum Müdahalesi

Keywords

Istanbul, Earthquake, Preparedness, Risk Mitigation, Urban Resilience, Disaster Management, Community Engagement, Vulnerability, Emergency Response.

Özet

Bu çalışma, Asya ve Avrupa kıtalarının kesiştiği noktada yer alan ve Kuzey Anadolu Fayı (KAF) nedeniyle önemli deprem riskleriyle karşı karşıya bulunan İstanbul'un sismik kırılganlığını incelemektedir. Tarihsel sismik olaylar, kentsel gelişim modelleri ve mevcut bina ile altyapı direncine ilişkin verilerin sentezlendiği bu derleme, yoğun nüfuslu ve hızlı büyüyen bir metropolde afet yönetiminin karmaşıklıklarını ortaya koymaktadır. Yasal çerçeveler, kentsel planlama politikaları ve topluluk bazlı direnç girişimleri dahil olmak üzere, mevcut hazırlık ve zarar azaltma stratejilerinin etkinliği kritik bir şekilde değerlendirilmektedir. Bu inceleme, deprem riskini azaltma konusundaki mevcutyaklaşımlardaki eksiklikleri belirlemekte ve şehrin gelecekteki sismik etkinliklere karşı dayanıklılığını ve toparlanma kapasitesini artırmak için entegre, çok sektörlü bir yaklaşımın gerekliliğini vurgulayarak iyileştirme önerileri sunmaktadır. Bulgular, İstanbul'u dirençli hale getirmede proaktif planlamanın ve yenilikçi teknolojilerin benimsenmesinin önemini vurgulamaktadır.

Abstract

This review examines the seismic vulnerability of Istanbul, a city uniquely positioned at the crossroads of Asia and Europe and exposed to significant earthquake risks due to the North Anatolian Fault (NAF). By synthesizing data on historical seismic events, urban development patterns, and current building and infrastructure resilience, the paper highlights the complexities of disaster management in a densely populated and rapidly growing metropolis. It critically evaluates the effectiveness of existing preparedness and mitigation strategies, including legislative frameworks, urban planning policies, and community-based resilience efforts. The review also identifies gaps in the current approach to earthquake risk reduction and suggests areas for improvement, emphasizing the need for an integrated, multi-sectoral approach to enhance the city's capacity to withstand and recover from future seismic events. The findings underscore the importance of proactive planning and the adoption of innovative technologies in building a resilient Istanbul.

1. INTRODUCTION

The devastating consequences of the February 2023 earthquakes in southeastern Türkiye, which claimed nearly 50,000 lives and caused extensive injuries and financial losses, have underscored the urgent need to reevaluate earthquake preparedness and response strategies in Istanbul, a city marked by its significant demographic and structural vulnerabilities. (Hussain et al., 2023)

Istanbul, bridging Asia and Europe, is not only Türkiye's most populous city but also a significant cultural and economic hub. The city's unique geographic location on the Marmara Sea, adjacent to the Bosphorus strait, has historically made it a strategic epicenter for commerce and culture. With a population exceeding 16 million, Istanbul's demographic diversity and urban density add layers of complexity to disaster management and resilience planning (Eri et al., 2023).

Istanbul, spanning a surface area of 5,712 km² and encompassing 39 districts, is home to about one-fifth of Türkiye's population. Recognized as the 34th most crucial city in the global economy, Istanbul's strategic geopolitical location and its role as a major commercial and industrial hub have made it a magnet for immigration (AFAD, 2020). Annually, the city attracts an estimated 15-20 million international tourists (Eurocities, n.d.). Additionally, it is believed that Istanbul hosts approximately 2.5 to 3 million foreigners and refugees, figures that are not accounted for in the official population statistics (TUIK, n.d.).

The devastating impact of the two major earthquakes in 1999 in Türkiye led to a widespread consensus among government bodies, non-governmental organizations, and academic institutions on the urgent need for comprehensive response planning. This planning is based on in-depth risk assessments of potential seismic hazards in Istanbul (Erenoglu & Erenoglu, 2015).

Over recent years, rapid and unchecked urban growth, flawed urban planning and construction practices, inadequate infrastructure and services, and environmental degradation have all contributed to escalating earthquake disaster risks in Istanbul (Ay & Demires Ozkul, 2021). Another significant factor heightening this risk is the markedly increased likelihood of a major earthquake, currently estimated at about 65% in the next 30 years (Parsons, 2004). The high probability of such a seismic event occurring in Istanbul underscores the critical need for well-designed preparedness and emergency response strategies to be in place both before and in the aftermath of an earthquake. A thorough understanding and quantification of an earthquake's impact on both the physical infrastructure and the social fabric of Istanbul are essential for accurately depicting the seismic risk.

2. HAZARD ASSESMENT

2.1. LIKELIHOOD AND SEVERITY OF A POTENTIAL EARTHQUAKE IN ISTANBUL

The Marmara Region, particularly Istanbul, is located near the North Anatolian Fault (NAF) shown on figure one, one of the world's most active and well-studied strike-slip fault systems. The NAF extends across northern Türkiye, marking a tectonic boundary between the Anatolian and Eurasian plates. This proximity to a major fault line predisposes the region to significant seismic hazards (Kozacı & Altunel, 2022). Historical records reveal that the region has experienced numerous earthquakes including the one on 1999 in İzmit with devastating consequences claiming 16 thousand lives (Kayaalp & Arslan, 2022).

The likelihood and the severity of a potential earthquake in NAF has been studied thoroughly in the literature. Seismic hazard assessments have been conducted with a focus on a potential future catastrophic earthquake (magnitude greater than 7) along the primary deformation zone, the North Anatolian Fault (NAF) as shown in figure one, within the broader North Anatolian Shear Zone. Despite the relatively low frequency of seismic events in Istanbul and the challenge of distinguishing seismic activity from other ground disturbances like blasts, there have been noticeable events (with magnitudes ranging from 3.0 to 4.5) on both sides of the city (Lange et al., 2019). These occurrences, along with their focal areas, are considered potential sources for a future significant earthquake (Tan et al., 2022).

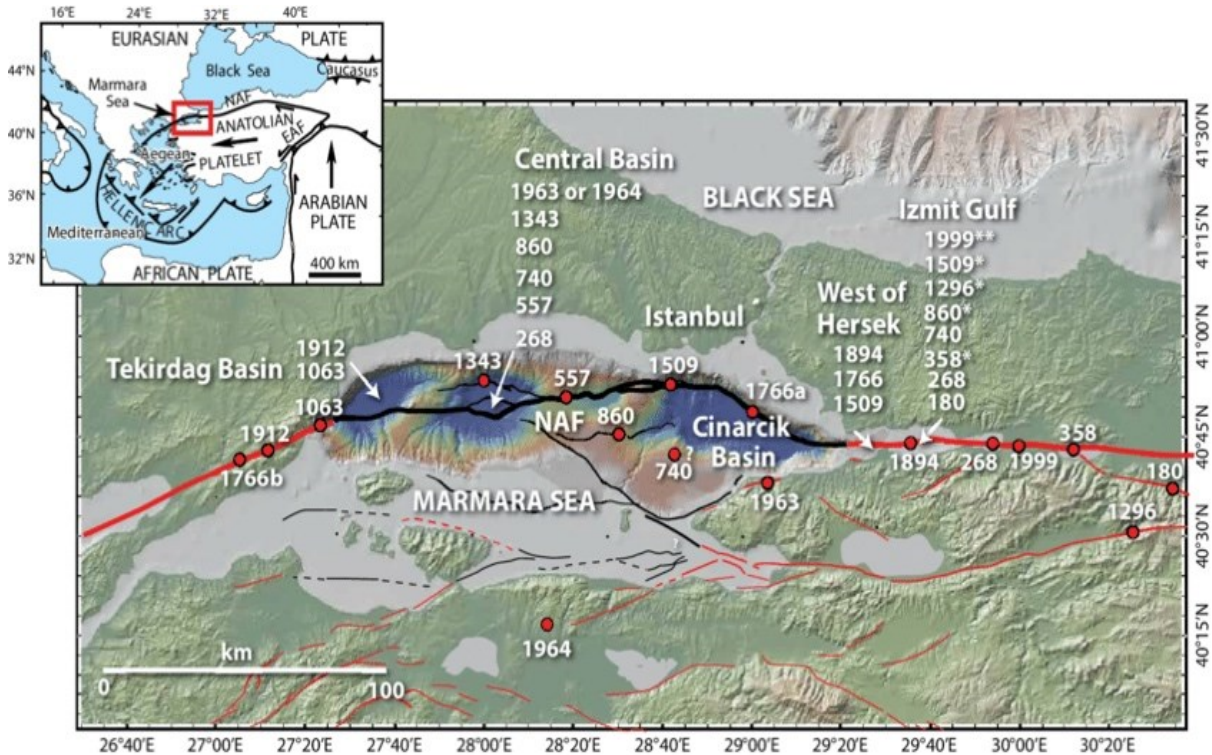


Figure 1. Tectonic setting for the North Anatolian fault (NAF) (McHugh et al., 2014)

More concisely, Research by Parsons in 2004 has indicated that using a time-dependent model, which incorporates both co-seismic and post-seismic effects of the 1999 M=7.4 Izmit earthquake, there is a 35-70% chance of an earthquake of magnitude 7 or higher occurring beneath the Sea of Marmara in the next 30 years (Parsons, 2004).

2.2. THREATS AND VULNERABILITY

Though various factors such as geological, sociological, and economic conditions influence earthquake vulnerability, three main factors are discussed here in evaluating earthquake vulnerability of Istanbul: (i) local soil conditions, (ii) building inventory and stock, and (iii) proximity to active faults.

Local soil conditions: The characteristics of local soil play a crucial role in defining an earthquake's impact. Soil properties significantly influence geotechnical behavior, affecting factors like ground amplification, liquefaction, landslide risks, and bearing capacity loss. The interaction between local soil properties and earthquake motions is critical in determining the structural load during an earthquake (Trovato et al., 2022). Figure 2's Ground Structure Suitability Map for Istanbul highlights the southern areas near the Sea of Marmara as high-risk due to potential liquefaction and flooding from earthquakes. These regions, shown in dark red, are densely populated and contain the greatest number of vulnerable buildings.

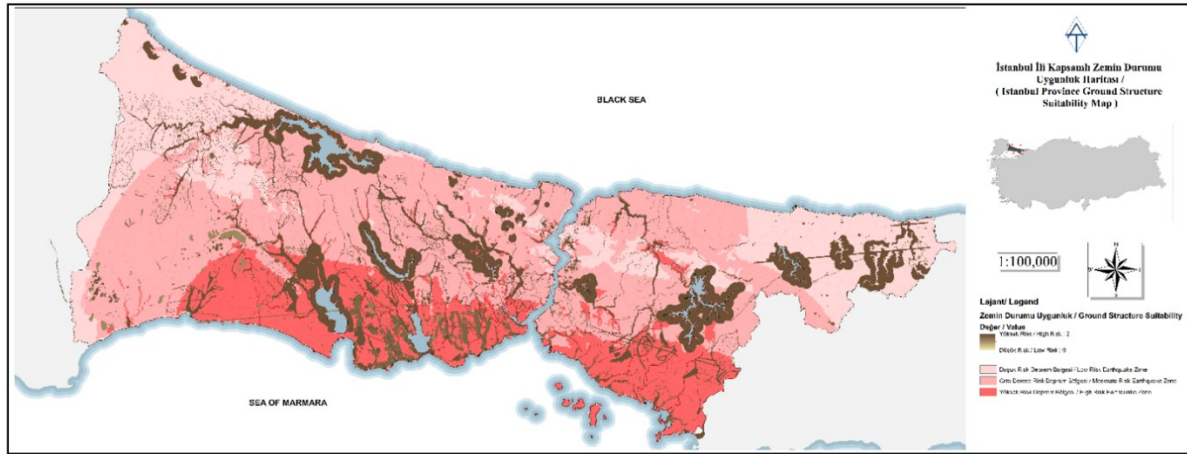


Figure 2. İstanbul Province Ground Structure Suitability Map (BOUN, 2003)

Building inventory and stock: The city's building stock totals 1,165,526 structures, reflecting varied architectural eras and styles. About 23% of these buildings predate 1980, 47% were constructed between 1980 and 2000, and 30% post-date the year 2000. In terms of height, 65% of the buildings range from 1 to 4 storeys, 32% are between 5 and 8 storeys, and a smaller proportion, about 3%, ranges from 9 to 19 storeys (AFAD, 2020).

In 1999, 2007 and 2018, the Turkish government introduced legal regulations to enhance the resilience of structures against disasters. However, a significant challenge for Istanbul's disaster resilience lies in the fact that nearly %70 of its buildings was constructed prior to the implementation of these regulations. This situation represents a critical vulnerability in the city's capacity to withstand earthquakes (Erdikt et al., 2003).

Proximity to active faults: The destructive potential of an earthquake in Istanbul is amplified by the NAF beneath the Marmara Sea, which threatens the city's most densely populated coastal districts. While all of Istanbul's districts are at risk, areas such as Adalar, Avcılar, Bahçelievler, Bakırköy, Beylikdüzü, Büyükçekmece, Küçükçekmece, Maltepe, Tuzla, Üsküdar, Zeytinburnu, and Sultanbeyli, along with their adjacent neighborhoods, are particularly vulnerable due to their closeness to the fault line. The majority of the pre 2000 built buildings are located in these districts which have been also classified as high risk in the Figure 2 (AFAD, 2020; BOUN, 2020; JICA & IMM, 2002).

2.3. ANTICIPATED IMPACTS

In 2002, the "Disaster Prevention and Mitigation Basic Plan" was published through a collaboration between the Istanbul Municipality and the Japan International Cooperation Agency (JICA)(JICA & IMM, 2002). This initiative was reassessed in 2020 by Boğaziçi University with the objective of updating Istanbul's potential earthquake loss estimates (BOUN, 2020).

The JICA study proposed two scenarios for an earthquake of either 7.5 or 7.7 magnitude in Istanbul. Below, Table 1 compiles findings from the report, drawing upon loss and damage estimates tied to a dataset from 2002 that includes roughly 750,000 buildings, 3,040,000 households, and a total population of 9,000,000.

Table 1 Estimated Loss and damage summary (JICA & IMM, 2002)

<i>Category</i>	<i>Estimated (according to JICA report)</i>
<i>Building damage</i>	50,000 to 60,000 buildings sustaining heavy damage,
<i>Household loss</i>	500,000 to 600,000 families becoming homeless,
<i>Human loss</i>	A death toll of 70,000 to 90,000 individuals,
<i>Injuries</i>	120,000 to 130,000 people suffering serious injuries with an additional 400,000 experiencing minor injuries,

<i>Water infrastructure</i>	1,000 to 2,000 instances of water leakage,
<i>Gas Network</i>	30,000 disruptions in natural gas flow,
<i>Electric lines</i>	A 3% failure rate in electrical cables,
<i>Debris</i>	The generation of 50 million tonnes of rubble,
<i>Total financial loss</i>	Material losses estimated at approximately USD 40 billion,
<i>Humanitarian Efforts</i>	The need for rescue operations for 1,000,000 individuals,
<i>Sheltering</i>	And the requirement of 330,000 tents for emergency shelter.

In the "Istanbul Metropolitan Municipality, Istanbul Province Possible Earthquake Loss Estimates Update" report by Boğaziçi University, while similar numerical estimates are presented as JICA report, a distinct estimation model is utilized. This model forecasts that around 640,000 households in Istanbul might require emergency shelter after an earthquake, potentially impacting about 2 million people (BOUN, 2020).

Damaged infrastructure: The natural gas, water, and electricity networks are anticipated to be damaged. The Boğaziçi model illustrates that, there would be 355 instances of natural gas leaks and 463 separate points of water pipe damage. Additionally, it is predicted that power and telecommunication lines would have 5% moderate damage and 19% light damage (BOUN, 2020; Gul et al., 2020).

Debris: A crucial concern is the management of post-earthquake debris. There are not adequate dumping sites for the tonnes of debris, and its removal could take years, posing a significant challenge in the aftermath of the earthquake (IMM, 2021).

Operational challenges in find and rescue efforts: The collapse or severe damage of buildings, especially along the single and dual carriageway roads will lead to the closures that could significantly hinder find and rescue efforts, making some operations difficult or even impossible (IMM, 2009). The map illustrates predicted road blockages in Istanbul post-earthquake, highlighting the potential for significant disruption to rescue operations, particularly in districts like Beyoğlu, Şişli, and Alieyköy. Areas in red are at high risk for isolation (BOUN, 2003; JICA & IMM, 2002).

3. MITIGATION MEASURES

Evidence indicates a substantial likelihood of a severe humanitarian crisis in the event of this anticipated earthquake in Istanbul. The potential for extensive building damage, significant road blockages, and consequent disruptions to critical infrastructure suggests that Türkiye could face considerable challenges in emergency response and recovery efforts (Adıktulu, 2019). It is essential for disaster preparedness plans to address these risks proactively to mitigate the impact.

Mitigation efforts necessitate intricate and comprehensive collaboration across multiple sectors. The aftermath of an earthquake disaster can have enduring great social, political economic, and health impacts (Ay & Demires Ozkul, 2021). Therefore, addressing the potential consequences of such a disaster begins at the grassroots level, involving diverse sectors in a collaborative approach. The mitigation strategies presented here are categorized into two types: emergency response and mitigation measures.

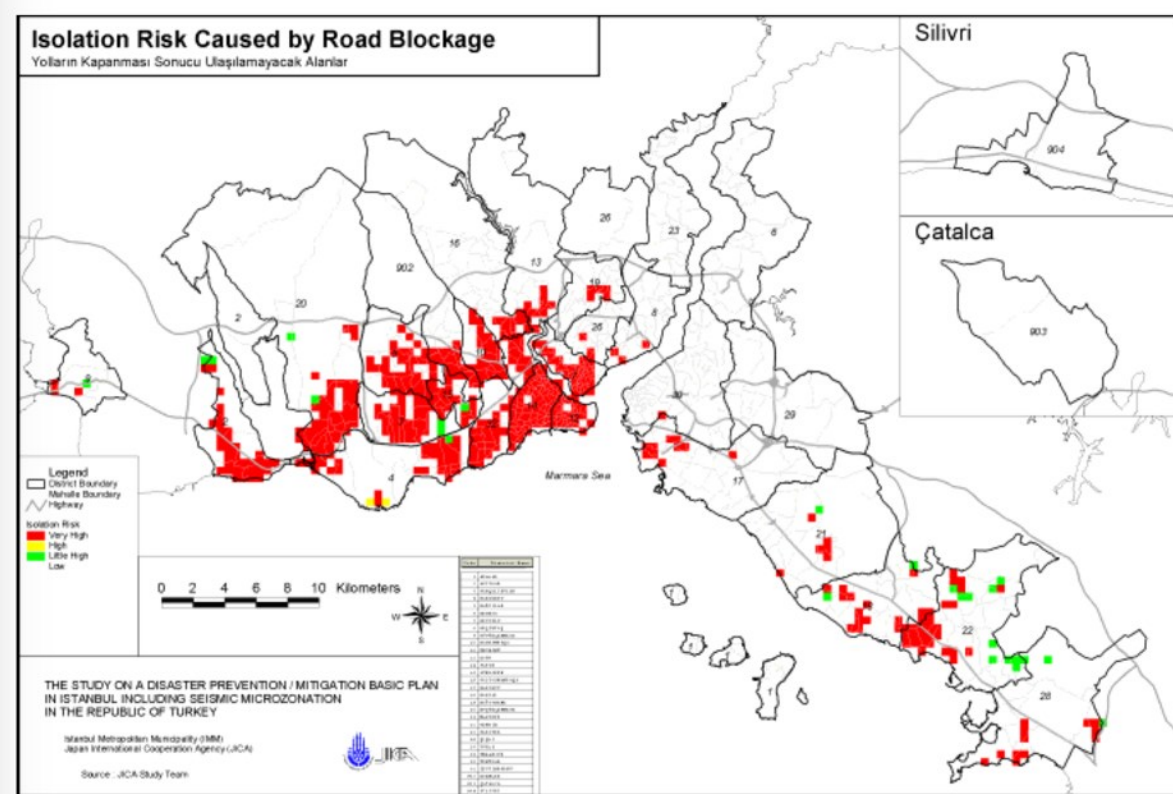


Figure 3. Isolation Risk Caused by Road Blockage in Istanbul earthquake (JICA & IMM, 2002)

3.1. Emergency Response

While emergency response measures are essential, they are inherently reactive and focus on immediate effects rather than long-term recovery or prevention (UNDRR, 2023). While they are generally feasible and affordable, their success is limited to the short-term management of a disaster. Furthermore, these measures do not address the underlying risk factors that contribute to the severity of a disaster's impact. To improve, there should be an integration of these measures with long-term resilience-building strategies, such as infrastructure improvements and community education programs, to create a more holistic approach to disaster mitigation. Some mitigation measures recommended for Istanbul are:

Local Evacuation Areas: Designate and prepare open spaces such as parks, schoolyards, and sports fields in every neighborhood as evacuation zones. Ensure these areas are equipped with emergency supplies and clear signage for easy identification by residents (Kako et al., 2017).

Debris Removal for Emergency Access: Deploy predetermined teams with heavy machinery immediately post-disaster to clear key transportation routes of debris. This will facilitate the movement of rescue and medical teams as well as the transportation of the injured to medical facilities (IMM, 2021; JICA & IMM, 2002).

Emergency Rescue Operations: Establish a system of rapid assessment teams to identify the most critically damaged buildings and prioritize rescue efforts. Train local volunteers to assist professional teams in extracting individuals trapped in partially collapsed structures (GDPC, 2023).

Emergency First Aid and Medical Care: Set up mobile first aid stations with trained personnel and necessary supplies in close proximity to identified evacuation areas. These stations should be capable of moving with the shifting needs of the affected population (de Oliveira et al., 2019).

Firefighting Operations: Pre-allocate firefighting resources to areas with a high concentration of hazardous materials and establish a protocol for the rapid deployment of these resources in the event of fires.

Provision of Portable Water and Food: Stockpile essential non-perishable food items and bottled water in secure yet accessible locations across the city. Create a distribution plan that can be activated immediately following the earthquake to provide supplies to displaced individuals.

Tent Cities and Temporary Housing: Pre-designate areas that can be quickly converted into tent cities. Secure a stock of tents, bedding, and basic living supplies that can be distributed rapidly. Formulate a registration process for displaced individuals to efficiently allocate temporary housing (Zhang et al., 2012).

Cemetery and Burial Services: Identify and prepare additional burial sites to accommodate an increase in fatalities. Ensure that processes and resources for dignified burials are in place, including the acquisition of necessary materials and personnel.

Infrastructure Strengthening: Enhance critical structures like ports, roads, bridges, hospitals, schools, and utilities (water, gas, electricity). This fortification ensures these vital systems remain functional during earthquakes, facilitating effective response and recovery (IMM, 2018).

Rubble Removal: Contract with construction and demolition companies in advance for the removal of debris, and earmark areas for the safe disposal of rubble. Establish a clear chain of command to coordinate these efforts without interfering with rescue operations (IMM, 2021).

Emergency Transportation Network: One of the biggest challenges in potential Istanbul Earthquake is the road closures expected due to the rubbles of buildings. Develop a structured emergency transportation network with primary, secondary, and tertiary routes connecting critical locations like disaster management centers, airports, and ports. This network should facilitate rapid disaster response and efficient movement of emergency services. Regular updates and clear traffic regulations are vital to keep these routes functional during an emergency (BOUN, 2003; JICA & IMM, 2002).

Strengthening Disaster Management Centers: Enhance the capabilities of disaster management centers at various levels to ensure quick and effective response. These centers should be equipped with necessary communication systems, emergency supplies, and trained personnel. Coordination between central and local governments is crucial for the operational effectiveness of these centers (JICA & IMM, 2002; UNDRR, n.d.).

Enhanced Monitoring and Early Warning Systems: Invest in advanced seismic monitoring and early warning systems. This technology can provide critical information for timely evacuations and immediate response actions (IMM & BOUN, 2021).

3.2. RISK REDUCTION

Resilience measures are more long-term goals requiring multi sectoral involvement and community engagement. These measures are easier to achieve by and with public awareness and contribution. Since it requires significant number of financial allocations and the result of these efforts are not always rapidly observed, public involvement is very important to keep these efforts in the agenda (UNDRR, n.d.). Also, for Istanbul case, some measures mentioned here might come with a material loss or extra expenses for vulnerable property owners therefore a lot of people do not agree their properties to be rebuilt (GAO, 1993). Despite the financial challenges, these measures are very sustainable and long-term effective. Key resilience measure identified are:

Strengthening Vulnerable Urban Structures: Prioritize retrofitting and reinforcing buildings identified as vulnerable in the earthquake risk analysis. This involves upgrading construction standards, especially in densely populated areas and those with historical significance (Varum, 2003). This measure is the most important yet the most difficult to achieve since %70 of the buildings in Istanbul might be vulnerable. Challenges start even in the phase of identification of such buildings since the property owners refrain from the financial losses.

Guidelines for Land Use and Legislation: Implement strict building codes and land-use policies that mandate earthquake-resistant construction. This includes revising zoning laws to limit construction in high-risk areas and enforcing building regulations more rigorously (Garrido & Saunders, 2019).

Developing the Institutional System for Disaster Management: Establish a robust institutional framework at the national, regional, and local levels. This framework should facilitate coordination among various stakeholders, including government agencies, NGOs, and community groups, for effective disaster response and mitigation (Jillson et al., 2019).

Establishment of a Credit System for Earthquake Resistant Housing: Create financial incentives and support mechanisms, such as low-interest loans or subsidies, for homeowners and developers to build or retrofit properties to be earthquake-resistant (Anbarci et al., 2005).

Encouraging Research on Earthquake Resistant Buildings: Foster partnerships between government bodies, academic institutions, and the private sector to research and develop new earthquake-resistant building materials and technologies. Promote innovation in construction techniques that are both cost-effective and culturally appropriate.

Urban Redevelopment Planning: Develop comprehensive urban redevelopment plans focusing on areas with high damage risk. These plans should involve community participation and aim to improve current urban structures while preparing them against future earthquakes (Waite, 2016).

Environmental and Cultural Site Protections: Safeguard historical and cultural sites by integrating conservation and earthquake resilience in their management. This includes structural assessments and reinforcements of historical buildings and sites (BOUN, 2003).

Community engagement and awareness campaigns: Focus on continuous public campaigns educating residents about earthquake safety. Carry out community-based information sharing, conduct rescue drills, and collaborate with NGOs, municipal bodies, and academics to ensure effective disaster preparedness (CDC, 2019). Engage local communities in the planning and implementation of resilience measures. Encourage local initiatives and programs that promote resilience and preparedness at the neighborhood level (Westen et al., 2023).

4. CONCLUSION

Istanbul is densely populated and still attracts migration. The population reduction is a key component in the urbanization and land use strategies. It is not articulated in this article as it is seen out of the mitigation concept and is a different comprehensive topic for discussion. However, the measures mentioned here should be analyzed before implementation in terms of their contribution to population reduction in Istanbul.

Resilience measures in Istanbul, aimed at long-term earthquake preparedness, involve challenges and strengths. Their proactive approach targets root causes of vulnerability, making them crucial for sustainable disaster mitigation. However, implementing these measures requires significant financial investment and community engagement, which can be challenging given their long-term nature and less immediate visibility of benefits. Key strategies include reinforcing buildings, updating zoning laws for earthquake resistance, improving disaster management systems, financial support for safer housing, and advancing relevant research. Balancing these with immediate emergency response needs is essential for a comprehensive approach to disaster preparedness in Istanbul.

REFERENCES

- Adıktulu, S. (2019). *Resilience to disasters: lessons from Turkish urban regeneration experiences*. <https://open.metu.edu.tr/handle/11511/27933>
- AFAD. (2020). *Istanbul Province Disaster Mitigation Plan*. https://istanbul.afad.gov.tr/kurumlar/istanbul.afad/PDF-Dosyalar/irap_istanbul.pdf
- Anbarci, N., Escaleras, M., & Register, C. A. (2005). Earthquake fatalities: the interaction of nature and political economy. *Journal of Public Economics*, 89(9–10), 1907–1933. <https://doi.org/10.1016/J.JPUBECO.2004.08.002>
- Ay, D., & Demires Ozkul, B. (2021). The strange case of earthquake risk mitigation in Istanbul. *City*, 25(1–2), 67–87. <https://doi.org/10.1080/13604813.2021.1885917>

- Boğaziçi University (BOUN). (2003). *Earthquake Master Plan for Istanbul*. <http://www.koeri.boun.edu.tr/depremmuh/Projeler-Bilgi/IBB-IDMP-ENG.pdf>
- Boğaziçi University (BOUN). (2020). *Updating Loss Estimation for Potential Istanbul Earthquake*. <https://depremezmin.ibb.istanbul/calismalarimiz/tamamlanmis-calismalar/istanbul-ili-olasi-deprem-kayip-tahminlerinin-guncellenmesi-projesi/>
- Centre for Disease Prevention and Control (CDC). (2019). *Public Health Preparedness Capabilities: National Standards for State and Local Planning | State and Local Readiness*. <https://www.cdc.gov/orr/readiness/capabilities/index.htm>
- de Oliveira, W. K., Rohlfs, D. B., & Garcia, L. P. (2019). O desastre de Brumadinho e a atuação da Vigilância em Saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 28(1), e20190425. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000100025>
- Erdikt, M., Aydinoglu, N., Fahjan, Y., Sesetyan, K., Demircioglu, M., Siyahi, B., Durukal, E., Ozbey, C., Biro, Y., Akman, H., & Yuzugullu, O. (2003). *Earthquake risk assessment for Istanbul metropolitan area*. 2(1).
- Erenoglu, C. R., & Erenoglu, O. (2015). Earthquake strategy for sustainable infrastructure in Turkey. *167(5)*, 216–227. <https://doi.org/10.1680/ENSU.13.00022>
- Eris, M. B., Alparslan, C., Karadayi, M. A., Alkan, A., Demirel, D. F., & Eylul Damla Gonul-Sezer, E. D. G. (2023). Economic Impacts of Expected Istanbul Earthquake: Scenario Generation. *The Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics*, 22, 364–376. <https://doi.org/10.55549/EPSTEM.1351022>
- Eurocities. (n.d.). *Istanbul - Eurocities Statistics*. Retrieved 8 January 2024, from <https://eurocities.eu/cities/istanbul/>
- U.S. Government Accountability Office (GAO). (1993). *Disaster Management: Improving the Nation's Response to Catastrophic Disasters*. <https://www.gao.gov/products/rced-93-186>
- Garrido, J., & Saunders, W. S. A. (2019). Disaster Risk Reduction and Land Use Planning: Opportunities to Improve Practice. *IAEG/AEG Annual Meeting Proceedings, San Francisco, California, 2018 - Volume 5*, 161–165. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93136-4_20
- Global Disaster Preparedness Center (GDPC). (2023). *The Future of Volunteers in Disaster Preparedness and Emergency Response*. <https://preparecenter.org/resource/report-the-future-of-volunteers-in-disaster-preparedness-and-emergency-response-2/>
- Gul, M., Fuat Guneri, A., & Gunal, M. M. (2020). Emergency department network under disaster conditions: The case of possible major Istanbul earthquake. *Journal of the Operational Research Society*, 71(5), 733–747. <https://doi.org/10.1080/01605682.2019.1582588>
- Hussain, E., Kalaycıoğlu, S., Milliner, C. W. D., & Çakir, Z. (2023). Preconditioning the 2023 Kahramanmaraş (Türkiye) earthquake disaster. *Nature Reviews Earth & Environment* 2023 4:5, 4(5), 287–289. <https://doi.org/10.1038/s43017-023-00411-2>
- Istanbul Metropolitan Municipality (IMM). (2009). *PRODUCTION OF MICROZONATION MAPS AND REPORTS OF ANATOLIAN SIDE*. http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/SubSites/DepremSite/Documents/Asian_microzonation%20prj_summary.pdf
- Istanbul Metropolitan Municipality (IMM). (2018). *Istanbul Urban Transportation Master Plan Feasibility Report*. <https://miyamotointernational.com/istanbul-urban-transportation-master-plan-feasibility-studies/>
- Istanbul Metropolitan Municipality (IMM). (2021). *Management plan for the debris that may occur in a possible devastating Istanbul earthquake*. <https://8luvomezzsk.merlincdn.net/wp-content/uploads/2022/01/ENKAZ-YONETIM-PLANI-RAPOR.pdf>
- Istanbul Metropolitan Municipality (IMM) & Boğaziçi University (BOUN). (2021). *Istanbul Earthquake Rapid Response and Early Warning System*. Retrieved 9 January 2024, from <https://8luvomezzsk.merlincdn.net/wp-content/uploads/2021/12/IERREWS-Rapor.pdf>
- Japan International Cooperation Agency (JICA) & Istanbul Metropolitan Municipality (IMM). (2002). *The Study on A Disaster Prevention / Mitigation Basic Plan in Istanbul including Seismic Micronization in the Republic of Turkey Final Report*. http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/SubSites/DepremSite/Publishingimages/JICA_ENG.pdf
- Jillson, I. A., Clarke, M., Allen, C., Waller, S., Koehlmoo, T., Mumford, W., Jansen, J., McKay, K., & Trant, A. (2019). Improving the science and evidence base of disaster response: A policy research

- study. *BMC Health Services Research*, 19(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/S12913-019-4102-5/FIGURES/1>
- Kako, M., Takada, Y., Arbon, P., Steenkamp, M., Ryan, B. J., Morino, K., Wang, C. P., Shah, R., Malik, S., Portelli, I., Goldfrank, L. R., Smith, S. W., & Ronald, O. (2017). Discovering Best Practice for the Implementation of Evacuation Centers for Vulnerable Populations: Findings from a Japanese Pilot Study. *Prehospital and Disaster Medicine*, 32(S1), S125–S125. <https://doi.org/10.1017/S1049023X17003533>
- Kayaalp, E., & Arslan, O. (2022). Earth in practice: Uncertainty, expertise and the expected Istanbul earthquake. *Environment and Planning E: Nature and Space*, 5(3), 1579–1596. <https://doi.org/10.1177/25148486211022451>
- Kozacı, Ö., & Altunel, E. (2022). Characteristics of the North Anatolian Fault at the eastern end of Marmara seismic gap based on multidisciplinary field evidence. *Geophysical Journal International*, 229(3), 1785–1803. <https://doi.org/10.1093/GJI/GGAC022>
- Lange, D., Kopp, H., Royer, J. Y., Henry, P., Çakir, Z., Petersen, F., Sakic, P., Ballu, V., Bialas, J., Özeren, M. S., Ergintav, S., & Géli, L. (2019). Interseismic strain build-up on the submarine North Anatolian Fault offshore Istanbul. *Nature Communications* 2019 10:1, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-11016-z>
- McHugh, C. M. G., Seeber, L., Cormier, M. H., & Hornbach, M. (2014). Submarine paleoseismology along populated transform boundaries: The Enriquillo-Plantain-Garden fault, Canal du Sud, Haiti, and the North Anatolian fault, Marmara Sea, Turkey. *Oceanography*, 27(2), 118–131. <https://doi.org/10.5670/OCEANOLOG.2014.47>
- Parsons, T. (2004). Recalculated probability of $M \geq 7$ earthquakes beneath the Sea of Marmara, Turkey. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 109(B5), 5304. <https://doi.org/10.1029/2003JB002667>
- Tan, O., Karagöz, Ö., Ergintav, S., & Duran, K. (2022). The neglected Istanbul earthquakes in the North Anatolian Shear Zone: tectonic implications and broad-band ground motion simulations for a future moderate event. *Geophysical Journal International*, 233(1), 700–723. <https://doi.org/10.1093/GJI/GGAC477>
- Trovato, M. R., Tunc, A., Sezgin, E., & Yomralioglu, T. (2022). *The Development of a Holistic and Inclusive Model for Disaster Priority Regeneration Area (DPRA): The Case of Istanbul, Turkey*. <https://doi.org/10.3390/land11122150>
- Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK). (n.d.). *TURKSTAT*. Retrieved 8 January 2024, from <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=International-Migration-Statistics-2022-49457&dil=2>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (n.d.). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. Retrieved 9 January 2024, from <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2023). *Good Practices in Disaster Risk Reduction: Midterm Review of the Implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. <https://www.undrr.org/publication/good-practices-disaster-risk-reduction-midterm-review-implementation-sendai-framework>
- Varum, H. S. A. (2003). *Seismic assessment, strengthening and repair of existing buildings - ProQuest*. <https://www.proquest.com/docview/2008130206?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Dissertations%20%20Theses>
- Waite, I. A. (2016). *Planning, Power, Politics: Urban Redevelopment in Istanbul - ProQuest* [University of California]. <https://www.proquest.com/docview/1834049651?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Dissertations%20%20Theses>
- Westen, C. van, Atun, F., Cocuccioni, S., Hurlimann, M., Koelle, B., Marr, P., Armas, I., Kundak, S., Dalfsen, E. de Z., Homberg, M. van den, & Hall, J. (2023). Promoting disaster preparedness and resilience by co-developing stakeholder support tools for managing the systemic risk of compounding disasters. *EGU23*. <https://doi.org/10.5194/EGUSPHERE-EGU23-5815>
- Zhang, Z., You, J., Li, Q., & Du, X. (2012). Research Framework for Emergency Rescue of Disasters and Crises. *Journal of Risk Analysis and Crisis Response*, 2(3), 173–177. <https://doi.org/10.2991/JRARC.2012.2.3.3>