



ANKARA ÜNİVERSİTESİ
AFET YÖNETİMİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

AFET VE RİSK DERGİSİ

JOURNAL OF DISASTER AND RISK

Cilt/Volume:5 Sayı/Issue

1



Ankara



**AFET YÖNETİMİ UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ**



**AFET VE RİSK DERGİSİ
JOURNAL OF DISASTER AND RISK**

2022

CİLT/VOLUME: 5

SAYI/ISSUE: 1

AFET VE RİSK DERGİSİ
JOURNAL OF DISASTER AND RISK

2022

Cilt: 5 Sayı: 1

Sahibi/Owner

Ankara Üniversitesi Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi (AFAM)

Baş Editör / Editor in- Chief

Dr. Öğr. Üyesi Nehir VAROL

Yayın Türü: 6 aylık, ulusal, hakemli, süreli

e-ISSN: 2636-8390

İletişim / Contact

Ankara Üniversitesi Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi (AFAM)
Ankara Üniversitesi Tandoğan Yerleşkesi Şevket Aziz Kansu Binası B Blok Giriş Katı
Tandoğan/Ankara

Tel: (0312) 2141350 – 6458

<http://dergipark.gov.tr/afet>

<http://afam.ankara.edu.tr/>

afam@ankara.edu.tr

Baş Editör

Dr. Öğr. Üyesi Nehir VAROL, *Ankara Üniversitesi Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkez Müdürü*

Alan Editörleri

Prof. Dr. Blaz KOMAC, *Scientific Research Centre of Slovenian Academy of Sciences And Arts, Ljubljana*

Doç.Dr. Burçak BAŞBUĞ ERKAN, *Coventry University School of Energy, Const. and Environment, İngiltere*

Doç. Dr. Bülent ÖZMEN, *Gazi Üniversitesi, Deprem Mühendisliği Uygulama ve Araştırma Merkezi*

Doç. Dr. Esmâ BULUŞ KIRIKKAYA, *Kocaeli Üniversitesi, İlköğretim, Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü*

Dr. Öğr. Üyesi Ertan Yesari HASTÜRK, *Hacettepe Üniversitesi, Tasarım Bölümü*

Prof. Dr. Gürkan ERSOY, *Dokuz Eylül Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı*

Prof. Dr. İhsan ÇİÇEK, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Öğr. Gör. Dr. İsmail Talih GÜVEN, *Kocaeli Üniversitesi, Jeolojik Mühendisliği*

Doç. Dr. Mahmut KALEM, *Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi*

Dr. Öğr. Üyesi Md Moynul AHSAN, *Ankara Üniversitesi*

Prof. Dr. Murat ERCANOĞLU, *Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü*

Doç. Dr. Murat KADEMLİ, *Hacettepe Üniversitesi, Elektrik ve Enerji Bölümü*

Doç. Dr. Mutlu YILMAZ, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Prof. Dr. Necla TÜRKOĞLU, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Prof. Dr. Nesrin ALGAN, *Ankara Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü*

Dr. Öğr. Üyesi. Olgu AYDIN, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Dr. Öğr. Üyesi Önder KOÇYİĞİT, *Gazi Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü*

Dr. Öğr. Gör. Özgür GÜLDÜ, *Ankara Üniversitesi, Seyahat-Turizm ve Eğlence Hizmetleri Bölümü*

Doç. Dr. Seda KUNDAK, *İstanbul Teknik Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü*

Prof. Dr. Sedat YANTURALI, *Dokuz Eylül Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı*

Doç. Dr. Serpil GERDAN, *Kocaeli Üniversitesi, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü*

Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN, *Ankara Üniversitesi, Antropoloji Bölümü*

Prof. Dr. Ünal DİKMEN, *Ankara Üniversitesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü*

Teknik Editör

Dr. Leyla DERİN CENGİZ, *Ankara Üniversitesi, AFAM Müdür Yardımcısı*

Mizanpaj Editörü

Öğr. Gör. Habib AKYAZI, *Ankara Üniversitesi, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü*

Yazım ve Dil Editörü

Cansel ÇEKEN, *Doktorant, Ankara Üniversitesi, Adli Antropoloji Anabilim Dalı*

Gonca ÇETİNKAYA EROĞLU, *İstatistik (Yüksek Lisans)*

Yabancı Dil Editörü

Öğr. Gör. Dr. Tarik Ziyad GÜLCÜ, *Ankara Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu*

İçindekiler

Araştırma Makalesi / Research Article

Türkiye’de Yaşanan Doğa Kaynaklı Afetlerin Sosyo-Ekonomik Etkileri

Socio-Economic Effects of Natural Disasters in Turkey

Ramazan AVDAR, Reyhan AVDAR..... 1

Araştırma Makalesi / Research Article

1B ve 2B Taşkın Modellemesinin Karşılaştırılması: Fol Deresi Örneği

Comparison of 1D and 2D Flood Models Case Study: Fol River

Çağla Melisa KAYA 13

Araştırma Makalesi / Research Article

Osmanlı Devleti’nde Afet Yönetimi: 1841 İzmir Yangını

Disaster Management in the Ottoman Empire: 1841 Izmir Fire

Mehmet Batuhan ÇEKEN, Halim KILIÇ 22

Araştırma Makalesi / Research Article

Okul Psikolojik Danışmanlarında Özgeçlilik ile Zenofobi Arasındaki İlişkide Mültecilere Karşı Duygusal Mesafenin Aracı Rolü

The Mediatory Role of Emotional Distance to Refugees in the Relationship Between Altruism and Xenophobia in School Counselors

Songül ÖZYURT, Durmuş ÜMMET 31

Araştırma Makalesi / Research Article

2014’ten Günümüze Risk Yönetim Politikaları ve 2021 Temmuz ve Ağustos Ayı Orman Yangınlarının Sosyal Medyada Yansımalarının Risk Yönetimi Açısından Değerlendirilmesi

Risk Management Policies from 2014 to The Present and Evaluation of the Reflections of the Forest Fires in July and August 2021 on Social Media in Terms of Risk Management

Atiye EMİROĞLU BAYİR, Nezahat KOCYİĞİT 46

Derleme / Review

Deprem Özelinde Engelli Bireylere Duyarlı Afet Yönetimi Modeli

Earthquake Specific Disaster Management Sensitive to Disabled Individuals

Ahmet TÜRK..... 61

Araştırma Makalesi / Research Article

Toplumda Afet Farkındalığı Oluşturmaya Yönelik Kullanılan Araçlar: Nitel Bir Çalışma

Tools Used to Raise Disaster Awareness in Community: A Qualitative Study

Ahmet ÖZDEMİR, Turgut ŞAHİNÖZ 78

Araştırma Makalesi / Research Article

Üniversite Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin Afet Konusundaki Bilgi ve Bilinç Düzeyleri

The Knowledge and Awareness Levels of the Nurses Working in a University Hospital About Disaster

Sezer AVCI, Betül KAPLAN, Tülay ORTABAĞ, Siyabe ARSLAN 94

Araştırma Makalesi / Research Article

İl Afet Risk Azaltma Planları (İRAP) Sonrası Yapılacak Risk Azaltma Yatırımlarında Best-Worst Metodu (BWM) ile Kriter Önceliklendirme

Criteria Prioritization with the Best-Worst Method (BWM) in Risk Reduction Investments After the Provincial Disaster Risk Reduction Plans (İRAP)

Önder BOZKURT, Halil İbrahim ÇİÇEKDAĞI 109

Araştırma Makalesi / Research Article

Samsun-Atakum Kıyılarının Rip Akıntı Tehlikesinin İncelenmesi

Investigation of Rip Current Hazard of Samsun-Atakum Coasts

Derya ÖZTÜRK, Erdem Emin MARAŞ 122

Araştırma Makalesi / Research Article

Manisa Merkezindeki Mevcut Betonarme Binaların Deprem Riski

Earthquake Risk of Existing Reinforced Concrete Buildings in Central Manisa

Mustafa Berker ALICIOĞLU 138

Araştırma Makalesi / Research Article

Eğitim Yapılarında Pasif Yangın Güvenlik Analizi

Passive Fire Safety Analysis in Educational Buildings

Hüseyin BAŞDEMİR..... 151

Araştırma Makalesi / Research Article

BTEX Maruziyet Verilerinin Sektörel Açından İncelenmesi

Sectoral Analysis of BTEX Exposure Data

Ayşe Gül BÜYÜKTOPÇU, Serpil GERDAN 167

Araştırma Makalesi / Research Article

İklim Değişikliği Türkiye’de Ekonomik Büyüme İçin Bir Risk Oluşturur mu?

Does Climate Change Pose a Risk to Economic Growth in Turkey?

Hikmet AKYOL 179

Araştırma Makalesi / Research Article

Ankara Batı Kesimi Zeminlerin Dinamik Özellikleri

Dynamic Properties of Soils in The Western Part of Ankara

Tolga KARABIYIKOĞLU, Ünal DİKMEN..... 196

Araştırma Makalesi / Research Article

Türkiye’de Etkin Bir Tsunami Erken Uyarı Sistemi ve Tsunami Risk Azaltımı İçin Gereksinimler

Requirements for an Effective Tsunami Early Warning System and Tsunami Risk Mitigation in Turkey

Öcal NECMİOĞLU 216

Araştırma Makalesi / Research Article

Kamu, Özel ve Üniversite Hastanelerinde Hastane Afet ve Acil Durum Planları Uygulayıcı Eğitimlerinin Değerlendirilmesi

The Evaluation of Hospital Disaster and Emergency Plans Practitioner Trainings of the Staff in Public, Private and University Hospitals

Hilal CANASLAN, Özcan ERDOĞAN, Bahadır TAŞLIDERE 229

Derleme / Review

Afet Durumlarında Beslenme Hizmetleri

Nutrition Services in Disaster Situations

Başak ÖNEY, Kübra AKMAN 239

Araştırma Makalesi / Research Article

COVID-19 Salgın Sürecinin Toplu Taşıma Sistemlerine Etkisinin Anket Yöntemiyle İstanbul-Ankara İçin İncelenmesi

Investigation of the Effect of the COVID-19 Epidemic Process on Public Transport Systems for Istanbul-Ankara by Survey Method

Ersin KORKMAZ..... 247

Araştırma Makalesi / Research Article

Afete Dirençlilikte Bireylerin Afetlere Hazırlığının İncelenmesi: Erzincan İli Örneği

Investigation of Individuals' Preparedness for Disasters in Disaster Resilience: Erzincan Province Example

Bahadır TERCAN 261

Araştırma Makalesi / Research Article

Van İli Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritasının Oluşturulması ve Afetsellik Açısından Değerlendirilmesi

Creation of Rock Fall Susceptibility Map of Van Province and Its Evaluation in Terms of Disaster

Sacit MUTLU, İshak CİNDİOĞLU, Azad Sağlam SELÇUK 270

Araştırma Makalesi / Research Article

Distribution Centre Location Selection for Disaster Logistics with Integrated Goal Programming-AHP based TOPSIS Method at the City Level

Elifcan GÖÇMEN POLAT 282

Araştırma Makalesi / Research Article

COVID-19 Salgınının Çalışanların Kişisel Yaşamı Üzerindeki Etkileri: Cinsiyet Bağlamında Bir Değerlendirme

Impacts of the COVID-19 Pandemic on the Personal Life of Employees: An Evaluation in the Context of Gender

Özlem ÇAPAN ÖZEREN, Çağlar ÇABUK, Hülya ŞİMGA 297

Araştırma Makalesi / Research Article

Organizational Resilience in Healthcare Organizations: A Research in the Public and Private Sector

Leyla AFŞAR DOĞRUSÖZ, Selim YAZICI, Esmâ Gültüvin GÜR OMAZ 318

Derleme / Review

Afetlerde Hayvanlar

Animals in Disasters

Mehtap KILIÇ, Özlem ÇAKIR..... 330

Derleme / Review

Depremlerden Sonraki Yeniden Yapılanma Süreci Üzerine Küresel Bir Araştırma: Çelik Prefabrik Malzeme Kullanımının Gerekliği

A Global Research on the Reconstruction Process After Earthquakes: The Necessity for the Usage of Steel Prefabricated Material

Nesibe OF, Serkan ÖZTÜRK 346

Araştırma Makalesi / Research Article

İklim Değişikliğinin Yönetimi ve Tarım Sektörü

Climate Change Management and Agriculture Sector

Kıvılcım Özge KARA, Ahmet Burçin YERELİ 361

Türkiye’de Yaşanan Doğa Kaynaklı Afetlerin Sosyo-Ekonomik Etkileri

Ramazan AVDAR¹, Reyhan AVDAR²

Öz

Afetler; deprem, sel, heyelan, kasırga, volkanik aktiviteler ve diğer jeolojik olaylardan doğadan kaynaklı olabildiği gibi, yangın, terör eylemleri, uçak kazası, nükleer kazalar gibi insanlardan kaynaklanan sebeplerden dolayıda meydana gelebilmektedir. Nerede, hangi zaman diliminde ve hangi şekillerde ne tarzda ortaya çıkabileceği kesin olarak tahmin edilemeyen afetler sonuçları itibariyle; başta fiziksel kayıplar gelmek üzere, ekonomik kayıpların yanı sıra sosyal ve psikolojik çöküntülere, travmalara sebep olmaktadır. Bu bağlam içerisinde Türkiye’nin yıllar içinde başta depremler gibi yıkıcı afetler olmak üzere birçok doğa ve insan kaynaklı afete maruz kaldığı ve içerisinde bulunduğumuz zaman diliminde de maruz kalma riskiyle her zaman karşılaşma ihtimali olduğu bilinmektedir. Çalışmanın amacı ülkemizde meydana gelen büyük afetlerin özellikle depremin sebep olduğu ekonomik ve sosyal kayıpları incelemektir. Çalışma kapsamı Marmara ve Van depremi özelinde sınırlandırılmıştır. Sonuç kısmında ise bu büyük afetlerin sebep olduğu ekonomik, psikososyal yıkımlar incelenmiş ve yapılması gerekenler tavsiye edilmiştir. Çalışma neticesinde ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğa kaynaklı Afet, Deprem, Psikoloji, Risk, Fiziki Kayıp

Socio-Economic Effects of Natural Disasters in Turkey

Abstract

Disasters can be caused by earthquakes, floods, landslides, hurricanes, volcanic activities and other geological events, that is, from nature, as well as human-induced causes such as fire, terrorist acts, plane crash, nuclear accidents. In terms of their consequences of disasters that cannot be predicted precisely where, in what timeline and in what ways disasters can cause social and psychological destruction and trauma, as well as economic losses, especially physical losses. In this context, it is known that Turkey has been exposed to many natural and man-made disasters, especially devastating disasters such as earthquakes, in the past years, and it is always at risk of exposure in the current time period. The aim of the study is to experience the economic and social losses of major disasters caused by special earthquakes. The scope of the study and the Van earthquake are limited. In the conclusion part, the economic and psychosocial plans of these great disasters were examined and it was preferred to be done.

Keywords: Natural Disaster, Earthquake, Psychology, Risk, Physical Loss

¹ Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Karabük İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Karabük

İlgili yazar e-posta / Corresponding author e-posta: avdar.91@hotmail.com, ORCID No: 0000-0003-0271-8289

² e-posta/ e-mail: avdar.9189@gmail.com, ORCID No: 0000-0001-7301-134X

Bu makaleye atıf yapmak için- To cite this article

Avdar, R. ve Avdar, R. (2022). Türkiye’de Yaşanan Doğa Kaynaklı Afetlerin Sosyo-Ekonomik Etkileri. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 1-12.

1.GİRİŞ

Doğa Kaynaklı afetler dünyanın farklı coğrafyalarında, farklı zaman dilimlerinde olağandışı aktiviteler olarak meydana gelmiş ve insanlık tarihi süresince insanoğlunun ilgisini ve dikkatini çekmiştir. Bunun en önemli nedeni, doğa kaynaklı bu afetlerin insanlar için çok ağır can ve mal kayıplarına neden olan önemli sorunlara sebep olmasıdır. Basılı ve görsel kitle iletişim vasıtalarının artışa geçmesiyle birlikte dünyanın herhangi bir yerinde meydana gelen afetlerin diğer insanlarca da bilinir olması, doğa kaynaklı afetlere olan ilgiyi daha çok pekiştirmiştir. Bununla beraber küreselleşmenin de etkisiyle dünyanın farklı bir yerinde yaşanan afetin ekonomik ve sosyal etkileri ülkenin sınırları dışına çıkarak olayla alakasız görünen çok uzak ülkelerde yaşamlarına devam eden insanları da etkileyebilmektedir.

Afetler ortaya çıkış sebeplerine bağlı olarak doğa kaynaklı ve insan kaynaklı olmak üzere iki ana başlık altında toplanmaktadır. Doğa kaynaklı afetler, başta insan olmak üzere canlı veya cansız her türlü varlık üzerinde fiziksel, ekonomik, sosyal ve psikolojik kayıplar meydana getiren normal insan yaşamı ve insan aktivitelerini tamamen durduran veyahut kesintiye uğratan, insanları olumsuz etkileyen doğa kaynaklı olaylar olarak tanımlanmaktadır (Gündüz, 2009).

İnsanlardan kaynaklanan afetler ise; neden sonuç ilişkisi açısından doğal olaylarla herhangi bir bağlantısı bulunmayan ve insanlara bağlı olarak gelişen olaylardır. Özellikle sanayi ve teknolojide yaşanan son derece hızlı gelişmeler neticesinde hayatı kolaylaştırıcı yenilikler ortaya çıksa da diğer yandan insan yaşamını olumsuz etkileyen yeni riskler ortaya çıkarak insan kaynaklı afetlerin görülme ve oluşma sıklığını artırmaktadır (Yavuz ve Laçiner, 2012). Ayrıca doğa kaynaklı afetler, her ne kadar doğal kaynaklı olaylar olup istemsiz ve karşı konulamaz bir şekilde meydana gelse de, etkileri yine insan faktörüne bağlıdır. Afetlerin sebep olduğu zararların büyüklükleri, yerleşim yerlerinin yerinde konumlandırılıp konumlandırılmadığı, binaların sağlam ve dayanıklı yapıp yapılmadığı, nüfus yoğunluğu, acil yardım veyahut kurtarma aktivitelerinin etkinliği ve etkililiği gibi çeşitli değişkenlere bağlı şekilde değişebilmektedir. Yani bir açıdan insan afet sonrası yaşanacakları bir şekilde etkileyebilecek potansiyele sahiptir (Laçiner ve Yavuz, 2013).

Türkiye tarihi süreç içinde birçok yıkıcı afetle karşılaşmış, günümüzde de iklim özellikleri, jeolojik yapısı ve coğrafi durumu dolayısıyla çok sık doğa kaynaklı afetlere çok sık olmasa da insanlardan kaynaklı afetlerle karşılaşmaktadır (Altun, 2018). Genel olarak yukarıda bahsedilen nedenler, doğa kaynaklı afetlerin bilimsel açıdan tüm yönleriyle incelenmesini kaçınılmaz bir durum olarak karşımıza çıkarmıştır. Jeolojiden, meteorolojiye, psikolojiden, ekonomiye, ekonomiden, sosyolojiye uzanan çok geniş bir alanda doğa kaynaklı afetleri konu alan kayda değer çalışmalar yapılmıştır. Bu bağlamda yapılan çalışmada öncelikli olarak afetin tanımına ve afetle alakalı temel konulara yer verilmiştir.

Tüm bunların yanında afetlerin sebep olduğu fiziki, ekonomik kayıpların yanında sosyal ve psikolojik çöküntüler üzerinde durulmuştur. Türkiye’de yakın tarihte yaşanmış olan bazı doğa kaynaklı afetlere ve bazı istatistikî analizlere de yer verilmiştir. Çalışma içerisinde her ne kadar da afetlerin sebep olduğu genel durumlar üzerinde durulmuş olsa bile birinci derece deprem kuşağı içinde bulunan ülkemizde en çok meydana gelen, en fazla yıkıma ve zarara neden olan depremler için yürütülen faaliyetlere ve depremlerin etkilerine daha çok yer verilmiştir. Doğa kaynaklı afetlerin Türkiye ekonomisi üzerinde sebep olduğu etkiler ayrıntılı bir şekilde irdelenmiştir. 1999-2021 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen ve büyük çaplı hasara sebep olan doğa kaynaklı afetlerin sosyal, psikolojik ve ekonomik etkileri incelenmiştir. Çalışma ortaya çıkan sonuç ve bu sonuçların irdelenip incelenmesiyle ve değerlendirmeler ile sonlandırılmıştır.

2. Doğa Kaynaklı Afetler Etkileri Üzerine Yapılan Çalışmalar

Afetlerin etkileri üzerine ülkemizdeki ve dünyadaki pek çok araştırmacı tarafından çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir (Şahin ve Yavuz, 2014; Akar, 2013; Altun, 2018; Aktürk ve Albeni, 2002; Keyifli (2021); Karagöz (2007); Lazzoroni ve Bergeijk (2013); Toya ve Skidmore (2007)). Bu bölümde bu çalışmaların bir kısmı derlenmiş ve çalışmaların içeriğine değinilmiştir.

Şahin ve Yavuz (2014) çalışmalarında, öncelikle literatürde yapılmış olan afetlerin daha çok makroekonomik sonuçlarını inceleyen çalışmalara değinmişlerdir. Daha sonra, afetlerin sebep olduğu ekonomik etkiler; doğrudan ve dolaylı etki, makroekonomik etki olmak üzere üç ana başlığa ayırıp incelemişlerdir. Yine Akar (2013) çalışmasında, doğa kaynaklı afetlerin tanımlarını, sınıflandırmalarını, maliyetlerini ve çeşitli etkilerini incelemiş, Türkiye’de çok fazla görülen ve de en tahrip edici doğa kaynaklı afet çeşidi olan depremlerin özelinde doğa kaynaklı afetlerin Türkiye’nin kamu maliyesi ve de makroekonomisi üstündeki olumsuz etkilerini detaylı olarak ele almıştır. Bu yapılan çalışmaya göre, Türkiye’de oluşan depremler ülkenin ekonomisini önemli manada olumsuz etkilemiştir. Fakat deprem vergileriyle bu etkinin hafifletilmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Altun (2018) da yapmış olduğu çalışmada, öncelikle afet ve afetle alakalı kavramları ele alarak afetlerin türleri üzerinde durmuştur. Daha sonra, yaşanan afetlerin sonucunda ortaya çıkan ekonomik, fiziki, ve sosyo-psikolojik neticeler Türkiye’ nin yaşamış olduğu sonderece yıkıcı doğa kaynaklı afetler yoluyla değerlendirilmiştir. Aktürk ve Albeni (2002), Marmara Depreminde üç yıl sonra yapmış oldukları çalışmada, doğa kaynaklı afetlerin ekonomik performansı nasıl etkilediği 1999 depremleri örnekleri üzerinden deprem öncesi ve sonrası ekonomik göstergeler karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Daha sonra maliyetler ortaya konmuş ve doğa kaynaklı afetlerin maliyet yanında ekonomik fırsatlarda barındırabileceği dikkate alınarak deprem sonrası 2000 yılı ekonomik gelişmeleri bağlamında değerlendirilmiş ve depremin maliyetlerinin minimize edilmesine dönük öneriler sunulmuştur.

Keyifli (2021) ise doğa kaynaklı afetlerin bütçe açıkları üzerinde var olan etkisini ampirik bir çalışma ile analiz etmeyi amaçlamıştır. Çalışma, 34 OECD (İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı) ülkesini ve 2000-2018 yılları arasını kapsamaktadır (URL 1). İki kademeli system, yani GMM (Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi) analizinden faydalanılarak elde edilen veriler; kamu borcu, dış ticaret, GSYH büyümesi, doğa kaynaklı afetlerin sebep olduğu toplam maliyetleri ve bütçe açıklarını istatistiksel açıdan anlamlı ve de pozitif, nüfus yoğunluğununsa negatif yönde etkilediğini göstermiştir. Çalışma sonuçları enflasyon ve bütçe açığı arasındaysa istatistiksel manada anlamlı bir bağ olmadığını göz önüne sermiştir. Karagöz (2007) yapmış olduğu çalışmada, 1999 Depremi’nin makroekonomik değerler üzerindeki yıkıcı etkilerini araştırmıştır. Çıkan sonuçlar diğer yapılan çalışmalarla aynı doğrultuda bulunmuştur. Marmara Depremi GSMH (Gayrisafi Milli Hâsıla) üzerinde azaltıcı, kamu harcamaları ile iç borç stokları tarafındaysa artırıcı doğrultuda bir etki göstermiştir.

Dünya’da yapılan üç çalışma verileri incelendiğinde;

Kim (2007)’nin afetlerin uzun dönemde ürettiği ekonomik etkileri incelediği çalışmanın sonuçlarına göre afetlerle uzun periyotlu büyüme arasında olumlu yönde bir ilişki vardır. Çalışma aynı anda afetlerin ekonomik büyüme ve gelişmeyi hangi ekonomik kanallar ile etkilediğini açıklamıştır. Bununla birlikte, Toya ve Skidmore (2007) yapmış oldukları çalışmada, doğa kaynaklı afetler sebebiyle ortaya çıkan can ve mal kaybının ekonomik kalkınma ve de gelişme ile giderilip giderilemeyeceğini araştırmışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre ekonomik gelişme, afetin zararlarının azaltılması ve yok edilmesi için tek olarak yeterli bir etken değildir. Ekonomik gelişmenin yanında, eğitim seviyesinin yüksetilmesi, toplumda bilinç seviyesinin artması, finans kurumlarının güçlenmesi ve de yerel yönetimlere verilen yetkilerin artırılması afetlerin sebebiyet verdiği zararları azaltmaktadır. Bu çalışmaları takiben Lazzoroni ve Bergeijk (2013), son yıllarda yayınlanmış olan ve doğa kaynaklı afetlerin makroekonomik etkilerini konu alan ampirik bilimsel

çalışmaları incelemişler ve afetlerin meydana geldikleri ülkelerde sebep oldukları düşük yada yüksek etkinin hangi faktörler ile ilişkili olduğunu araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, nüfus afetin sebep olduğu olumsuzlukları etkileyen en temel faktördür.

3. DOĞA KAYNAKLI AFET KAVRAMI VE AFETLERİN ETKİLERİ

3.1. Doğa Kaynaklı Afet Nedir?

Doğa kaynaklı afetlerle alakalı olarak yapılmış olan tanımlardan biri ise afeti ulusal veya uluslararası yardımı gerektiren, yerel mücadele kapasitesini sınırlayan ve sınırlandıran durum ya da olay olarak ifade etmektedir (Kim, 2011). Afetler, yol açtığı kayıplar itibarıyla toplumun kendi çabaları ve imkânları ile üstesinden gelemeyeceği insan veya doğa kaynaklı olaylar bütünüdür. (UNDHA, 1992). Toplumun tamamı ya da belirli kesimleri için fiziksel, ekonomik veya sosyal açıdan büyük kayıplar oluşturan, günlük hayatı ve insan aktivitelerini durduran veyahut akamete uğratan, etkilemiş olduğu toplumun başa çıkma durumunun yeterli gelmediği doğa, teknoloji ya da insan sebepli olaylardır. Afet yaşanan olayın kendisi değil sadece ortaya çıkardığı sonuçtur (AFAD, 2014).

Doğa kaynaklı afetler ulusal veya uluslararası çapta sermaye stokunu veya sermayenin var olan verimliliğini azaltarak, GSYH (Gayrisafi Yurtiçi Hasıla)’ nin, milli veya kişisel zenginliğin azalmasına sebep olan durumlar olarak tanımlanabilir. Birleşmiş Milletler’in tanımına göreyse afet; etkilediği alanda, bölgeler arası veya uluslararası acil yardımın kaçınılmaz kılınması, binlerce insanın ölmesi ve yüz binlerce kişinin evsiz barksız kalması, çok önemli derecede ekonomik yıkımlara sebep olması, büyük ölçekte sigorta gideri kayıplarının olması, doğa kaynaklı afet olarak adlandırılmaktadır (Akar, 2013).Ekonomik açıdan ise afetlerin tanımı; insani, fiziksel veya finansal sermaye yıkımlarına sebep olan, ekonomik aktiviteleri azaltmakta veya tamamen durdurmakta kamu, özel sektör kurumlarının harcamalarını, gelirlerini ve giderlerini önemli oranda etkilemektedir (Akar, 2013).

3.2. Doğa Kaynaklı Afetler Nelerdir?

Doğa kaynaklı afetler, içinde bulunulan toplumun gündelik hayat düzenini bozan sebep olduğu zararları giderme ve azaltma durumunu aşarak ulusal veya uluslararası yardım ihtiyacı oluşturan doğal olaylardır. (Keçici, 1994). Burada bahsedilen “doğal” ifadesi olayın “doğayla alakalı” olduğunu tanımlamak için kullanılmaktadır. İnsanlık tarihi süresince milyonlarca insanın ölümüne sebep olan doğa kaynaklı afetlerin, en başta küresel ısınma olmak üzere, iklim değişiklikleri olmak üzere birçok olgudan ötürü, oluşma sayıları, şiddetleri ve etki ettikleri alanlar son yıllarda büyük bir hızla artmaktadır (Kadioğlu, 2011).

Ülkemiz içinde birçok şehir ve bölge, bir ya da birden çok doğa kaynaklı afete uğrama riski ve tehdidi altındadır. Türkiye’de etkilemiş olduğu insan sayısına, hasar gören yerleşim bölgesi sayısına ve sebep oldukları ekonomik kayıplara göre en çok yaşanan doğa kaynaklı afetler; depremler, heyelanlar, seller, kaya düşmesi, çığ düşmesi ve orman yangını olarak sınıflanmaktadır (Kundak ve Kadioğlu, 2011).

Aşağıda bu afetler etkiledikleri kişi sayısı yüzde oranı ve etkilenen yerleşim sayısına göre tablo olarak verilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Zarar verme durumuna göre afetler (Gökçe vd., 2008)

Afet	Etkilenen Kişi Sayısı	Yüzde(%)	Etkilenen Yerleşim
Deprem	158.241	58	3.942
Heyelan	59.345	22	5.472
Su Baskını	22.157	8	2.924
Kaya Düşmesi	19.422	7	1.703
Çığ	4.384	2	605
Diğer Afetler	9.237	3	992

Tablo 1’den de anlaşılacağı üzere Türkiye’de ortaya çıkan afetlerin istatistiki olarak dağılımı verilmiştir. Ülkemizde oluşan doğa kaynaklı afetler analiz ve tetkik edildiğinde, afetlerin etkilemiş olduğu insan sayısı açısından ilk sırada her zaman depremler gelmiştir. Afete maruz kalanların % 58’ini depremlerin sebep olduğu olumsuz durumlardan etkilenenler oluşturmaktadır. Depremleri sırasıyla heyelan, sel ve su baskını, kaya düşmesi, çığ düşmesi afetleri takip etmektedir.

3.3. Türkiye’de Doğa Kaynaklı Afetlerin Etkileri ve Maliyetleri

Doğa kaynaklı afetlerin sebep olduğu olumsuzluklar incelendiğinde bunları; fiziki kayıp, can kayıpları ve yaralanmalar olarak üç başlık altında toplamak mümkündür. Bunların yanında, hasara uğrayan veyahut yıkılan işyerleri ve konutlar da çok önemli kayıplardır. Afetlerin neden olduğu diğer sonuçlarda ekonomik, sosyal ve psikolojik kayıplar olarak tanımlanabilmektedir (Altun, 2018).

Doğa kaynaklı afetlerin maliyetleri incelendiğinde bu maliyet kalemleri şu şekilde sınıflandırılmaktadır; doğrudan, dolaylı ve ikincil maliyetler başta olmak üzere üç ana gruba toplanmaktadır. Doğrudan maliyetler; tüm sabit ve duran varlıklarda, sermaye ve stoklarda bulunan mamul ve yarı mamul üretim mallarında ve de ham maddelerde eşgüdümlü olarak meydana gelen maliyetlerdir. Ayrıca acil yardımlar ve kurtarma çalışmaları için yapılan harcamalar da doğrudan maliyetler içerisinde yerini almaktadır (Akar, 2013).

Doğa kaynaklı afetler özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomilerin kalkınması, kamu maliyesi ve büyüme üzerinde son derece ciddi sonuçlara sebep olmaktadır. Gelişmekte olan ekonomiye sahip ülkelerde yıkıcı ve büyük afetler yoksulluğu, ekonomik çöküşü arttırmakta ve mali açıdan bütçe açıklarına neden olmaktadır. Bu açıdan afetlerin var olan etkilerini, şiddetlerini ülkeler özelinde ele alarak, afetlerle baş etme ve afet risk azaltımı programlarını uygulamak çok büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple Türkiye’de oluşan afet durumunun incelenmesi, doğa kaynaklı afetlerin etkilerini tanımlamak ve de azaltmak için son derece gereklidir (Akar, 2013).

Türkiye kayaç yapısı ve iklim koşulları sebebi ile depremler başta olmak üzere; sel, heyelan ve de çığ düşmesi gibi çok çeşitli doğa kaynaklı afetlerle karşılaşmaktadır. Türkiye, diri fay hatları içinde bulunan ve genellikle çok büyük deprem tehlikesi yaşama olasılığı olan bir ülkedir. İşte bu sebeple Türkiye’de her beş senede bir dört şiddetinde deprem oluşma olasılığıyla beraber her yılda hasar veren bir deprem olma olasılığı yaklaşık yüzde 63’tür (JICA, 2004).

Türkiye’de ortaya çıkan en yıkıcı ve en sık görülen afet olan deprem ve seller çok ciddi maddi kayıplara ve can kayıplarına sebep olmaktadır. Son senelerde oluşan doğa kaynaklı afetlerin Türkiye üzerindeki doğrudan ve de dolaylı maliyetleri GSYH’nin yaklaşık olarak yüzde 3-4’ü arasındadır (Gökçe vd., 2008). Marmara Depremi’nin etkilediği bölge o zaman için Türkiye nüfusunun yaklaşık % 23’lük bir kısmını barındırıyordu. Yaşanan can kayıpları ve maddi yıkımlar açısından depremlerden çok fazla etkilenen insanlar toplam nüfusun yaklaşık olarak % 6’lık bir bölümünü oluşturmaktadır. Depremden en çok etkilenen yedi şehrin GSMH üzerindeki payı da % 34,7 sanayi üretim katma değeri içerisindeki payıysa % 46,7 düzeyindedir.

Depremden en çok hasar gören ve deprem bölgesi diye adlandırılan Kocaeli, Sakarya ve Yalova illerinin GSMH üzerindeki payı % 6,3 sanayi üretim katma değeri üzerindeki payları ise % 13,1 oranındadır. Bu bölge petrokimya endüstrisi içinde, otomotiv ve de lastik sanayinde çok önemli bir konumdadır. Deprem bölgesinde bulunan şehirlerin kişi başı düşen milli gelir ortalaması Türkiye ortalamasının çok çok üzerindedir. Bu bağlam içinde bölgede ortaya çıkan ekonomik kayıp ve değerlerin tüketim talebi üzerine olan etkisi son derece büyük ve telafisi uzun yıllar alan bir süreç olmuştur (DPT, 1999). Aşağıda ülkemize en büyük yıkımı yaşatan 1999 Marmara depreminin sebep olduğu etkiler tablo halinde verilmiştir (Tablo 2).

TÜSİAD (Türkiye Sanayici İş Adamları Derneği), DPT (Devlet Planlama Teşkilatı) ve Dünya Bankası’ nın yapmış olduğu değişik çalışmalarda Marmara Depremi’nin neden olduğu ekonomik yıkıma ilişkin birbirlerine son derece yakın sonuçlar verilmektedir. Örnek verdiğimizde toplam maliyetler TÜSİAD raporuna göre 17 milyar dolar, DPT raporuna göre 15-19 milyar dolar ve de Dünya Bankası’nın raporuna göre de 12-17 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Bu verilerle alakalı ayrıntılı sonuçlar yukarıda Tablo 2’de verilmiştir. GSYİH açısından zarar, TÜSİAD verilerine göre toplam GSYİH’nin yaklaşık % 9’u, DPT’ye göre de yaklaşık % 8-10’u, Dünya Bankası’na göreysa yaklaşık % 6,39’u oranında oluşmuştur (TMMOB, 2012).

Tablo 2. Marmara Depreminin Sebep Olduğu Maliyetler (OECD, 2000)

Maliyet (Milyar Dolar)	DPT	Dünya Bankası	TUSİAD
Doğrudan Oluşan Maliyetler	10,0	6,6 - 10,6	3,1 - 6,5
İskân Maliyeti	4,0	3,5 - 5,0	1,1 - 3
İşletme Maliyeti	4,5	2,5 - 4,5	1,1 - 2,6
Altyapı Maliyeti	1,5	0,5- 1	0,9
Dolaylı Oluşan Maliyet	2,8	2,0 - 2,5	1,80 - 2,6
Katma Değer Kayıpları	2,0	2,0 - 2,5	1,20 - 2,0
Acil Kurtarma Giderleri	0,8		0,60
Toplam Maliyetler	13	9 - 13	5,0 - 9,0
İkincil Maliyet			
Defter Kayıpları	2,0		3,0
Mali Kayıp	2,0	5,90	3,6 - 4,6
Bölgedeki İş Kaybı (%)			% 20 - %50

Tablo 3. 1999-2011 Arası Meydana Gelen Depremler ve Etkiler (Şahin ve Kılınc, 2016'dan tablolaştırılmıştır)

Tarih	Bölge	Ölen Sayısı	Toplam Etkilenen Sayısı	Ekonomik Kayıplar (\$)
17.08.1999	İzmit, Kocaeli, Gölcük Tekirdağ, Zonguldak, Bolu Yalova, Sakarya İstanbul, Bursa Eskişehir, Bolu	17.127	1.358.953	20.000.000
12.11.1999	Düzce, Bolu, Kaynaslı	845	224.948	1.000.000
3.02.2002	Bolvadin (Afyon)	42	252.327	95.000
01.05.2003	Bingöl, Çeltiksuyu, Sancak, Gökdere, Gözeler	177	290.520	135.000
9.05.2011	Simav (Kütahya)	2	10.121	244.000
23.10.2011	Van, Bitlis, Hakkâri	604	32.938	1.500.000

Yukarıda paylaşılan Tablo 3 'te Türkiye' de 1999- 2011 arasında meydana gelen yıkıcı depremler ve sebep oldukları can, mal ve ekonomik kayıplar verilmiştir. Tablo'dan anlaşılacağı üzere en büyük yıkım 1999 yılında meydana gelen depremlerde yaşanmış bunu takiben en büyük yıkım yaratan deprem 2011 Van depremi olmuştur. 1999 yılında yaşanan acı tecrübe sonucu alınan tedbirlerin de katkısıyla yaşanan diğer depremler çok büyük yıkımlara sebep olmadan atlatılmıştır.

4. TÜRKİYE' DE AFETLERİN BİRİNCİL VE İKİNCİL (ARTÇIL) ETKİLERİ

4.1. Türkiye'de Afetlerin Birincil Etkileri

Doğa kaynaklı afetler ekonomik ve sosyal olarak çok büyük yıkımlara sebep olmakta ve bu yıkımlarla beraber meydana geldiği ülke ve toplumun baş etme kapasitesini ortadan kaldıran olgulardır. Bu doğa kaynaklı afetlerin birincil etkilerini şöyle dile getirmek mümkündür. Doğrudan etki denildiğinde, afetin kamu mülkiyeti, özel sektör, bireysel mülk ve mallar, nüfus üzerindeki olumsuz etkileri anlaşılmalıdır (Atlı, 2005). Birincil etkiler, doğrudan veya dolaylı etkileri kapsamaktadır. Afetlerin kamu malvarlığı, ürün stokları, sermaye stokları, altyapı ve nüfus üzerindeki yıpratıcı ve yıkıcı ekonomik etkileri doğrudan etkileridir. Dolaylı etkiler ise doğrudan etkilerin türevleri olup, afetlerin hemen sonrasında başlayıp birkaç yılı içine alan zaman dilimini kapsayan etkilerdir. Üretimde meydana gelen azalmalar ile su, ulaşım, iletişim gibi hizmetlerde yaşanan sorunlar dolaylı etkilere neden olmaktadır (Vermeiren, 1989).

Doğrudan ve dolaylı olan etkiler toplumun stoklarına ve hareketli varlıklarına aynı anda zarar verebilmektedir. Örneğin üretim ve dağıtım zinciri doğrudan ya da dolaylı etkilerden zarar gördüğü zaman, sermaye stoku ve işgücünde ortaya çıkabilecek zararlar doğrudan etkilerden kaynaklanabilmektedir. Üretim sistemi üzerindeki etkileri sonucu üretimin seviyesi ve kalitesi düşebilmekte, dağıtım zincirlerinde meydana gelen aksaklıklar ise halk ile olan ilişkilere son derece olumsuz yansıtılabilmektedir. Bunlara bağlı, sosyal olarak negatif etkiler meydana gelebilmektedir. Bu durum ise üretim, gelir, tasarruf, yatırım ve verimlilik üzerindeki etkiyi sembolize etmektedir (Albala-

Bertrand, 2000). Afetlerin sonrasında meydana gelen hasarlardan toplum açısından çok önemli olanlar, toplumun sağlık, güvenlik ve refah gibi temel ihtiyaçlarını koruyacak konumda olan kamu ya da özel sektör alanlarıdır. Emniyet, itfaiye, tıp hizmetleri, gıda, temizlik hizmetleri, iletişim şirketleri ve finansal kurumlar bunlara örnek verilebilir (Carrido, 2000).

Afetlerin ekonomi üzerinde sebep olduğu doğrudan zararları şu şekilde sıralamak mümkündür; Kurtarma, ilk ve acil yardım, geçici barınma çalışmalarından kaynaklanan giderler. Tedavi, gıda ve giyim giderleri, altyapı kaynaklı hasarlar, eşya, malzeme kayıpları, hayvan ve de tarım ürünleri kaybı, kültürel miras ve müzelerdeki kayıplar, haberleşme ve ulaştırma hasarlarının onarılması giderleriyle yapılarda ortaya çıkan çok çeşitli hasarların tamiri için harcanan giderlerdir (Ergünay, 2002).

Afetin doğrudan oluşturduğu ekonomik yıkımın etkisinin büyük bir bölümü iyileştirme çalışmaları kapsamında yapılan uygulama ve aktiviteler nedeniyledir. Afet sonrasında başlayan iyileştirme çalışmaları, konutların yeniden inşa çalışması, mal ve mülkün yeniden tesisi, hizmetlerin, ticaretin ve üretimin yeniden başlaması yıkılan altyapının düzeltilerek afet öncesi haline getirilmesi uygulamalarını kapsamaktadır. İyileştirme çalışmaları, sadece afet sonrası yıkımın ortadan kaldırılması için değil, tüm insanî ve de fiziki bileşimlerin tekrardan konumlandırılarak afet öncesi mevcut durumlarına geri döndürülmesi için yapılan çalışmalardır. İyileştirme çalışmaları oldukça maliyetli ve ülkelerin ekonomileri açısından son derece ağır yükler yüklemektedir (Kadioğlu, 2011).

Tüm bu kayıplar ve bu kayıpları telafi etmek için harcanan para, emek ve zaman ülkelerin kaynaklarının gelişimi sağlayacak alanlardan mecburi olarak bu yöne aktarılmasına neden olmakta ve bu durumda ülkelerin gelişmişlik seviyelerini olumsuz etkilemektedir. Tüm bunların sonucunda belli bir birikim ve yatırımın ürünü olan altyapı ve üstyapı tesislerinin yıkıma uğraması bunların elden gitmesi elde hazır bulunan kaynakların sözü geçen yapıların yeniden yapımına ayrılmasına elde bulunan mevcut yatırım planlarının aksamasına ve ertelenmesine neden olmaktadır.

Örneğin 1999 Marmara Depremi özelinde; DPT tarafınca hazırlanan raporlara göre enerji, ulaştırma ve haberleşme alanlarında ortaya çıkan kayıpların giderilmesi amacıyla kamu kaynakları tarafından ayrılması gerekli olan finansman tutarı, kısa vadede 200 milyon dolar, uzun vadede ise 600 milyon dolar civarı bulunmuştur. Meydana gelen hasarların giderilmesi için gerek duyulan finansman miktarının sektörler bazında dağılımına bakıldığında ilk olarak 244, 4 milyon dolar ile karayolları geldiğini görüyoruz. Diğer sektörlerle ayrılan finansman kaynaklarıysa; haberleşme için 73,2 milyon dolar, dağıtım ve iletişim tesisleri için 70 milyon dolar, demiryolları kullanımı için 40 milyon dolar, denizyolları için 24 milyon dolar ve enerji hizmet sektörü için 2,7 milyon dolar olarak bulunmuştur. Deprem sonucu ise Ankara – İstanbul arasındaki Otoyolun 60 km’lik bölümü, Gebze–Arifiye arası Demiryolu ile Derince Limanı ve çoğu trafo merkezi bunların yanında alçak gerilim dağıtım şebekeleri de çok ağır derecede hasara uğramış ve atıl konuma gelmiştir (DPT, 1999).

Son olarak doğrudan etkiler içinde sayılan konut hasarlarına baktığımızda aşağıda verilen tablodaki gibi bir sonuçla karşılaşmaktadır.

Tablo 4. 1999 Marmara Depremi Sanayi Tesislerinde Oluşan Zararlar (DPT, 1999)

Sanayi Tesisi	Zarar (Milyon Dolar)
Tüpraş	115
Tüvasaş	80
İgsaş	18,6
Petkim	6,5
Tzdk	0,6
Toplam	222,1

Tablo 5. 1999 Marmara ve Düzce Depremlerinde Zarar Gören Konut Sayıları ve İnşa Maliyetleri (DPT, 1999)

	Mesken	Mesken Başı	Toplam Maliyet
Ağır Hasarlı	93618	20000	1872,0
Orta Hasarlı	104693	8000	838,00
Hafif Hasarlı	113382	3000	340,00
Toplam	311693	31000	3050,0
Ağır Hasarlı	93618	20000	1872,0

4.2. Türkiye’de Afetlerin İkincil (Artçıl) Etkileri

İkincil etkiler olarak bahsedilen durumlar afetin oluşumunun ardından üzerinden belirli bir zaman geçtikten sonra meydana gelen etkilerdir. Büyüme, istihdam ve enflasyon üzerinde kendini hissettiren makroekonomik seviyedeki etkilerdir. Burada bahse konu olan en büyük etki meydana gelen doğa kaynaklı afetlerin sebebiyet vermiş olduğu milli gelirden yaşanan büyük kayıplardır (Altun, 2018).

Afetlerin sonrasında sermaye ve işgücünde meydana gelen beklenmeyen ve ani gelişen kayıplarla beraber üretimin belirli bir dönem için veya tamamıyla durması sonucunda bölgede üretilen katma değerde istenmeyen kayıpların yaşanması son derece muhtemel bir olgudur. Bu çerçevede 1999 Marmara Depremi sonrasında DPT’nin yayınladığı ilk raporda sermaye birikim miktarı ve milli gelir üzerinde var olan etkisi 9 ile 13 milyar dolar olarak tespit edilmiştir. Örneğin Kocaeli, Yalova ve Sakarya şehirlerinin çeşitli üretim ve hizmet sektörlerinde ortaya koydukları katma değer Türkiye geneli içindeki payı % 6,3 ’tür (DPT, 1999).

Afetler özellikle gelişmekte olan ekonomiye sahip olan ülkelerde gelişme ve büyüme potansiyeli üzerinde son derece olumsuz ve beklenmeyen etkilere neden olduklarından zaten var olan ekonomik gelişme sorunlarını da derinleştirerek içinden çıkılmaz bir hale sokmaktadır. Bu çerçevede gelişme programlarını sekteye uğratan afetler meydana geldikleri ülkelerin daha da yoksullaşmalarına sebep olmaktadır (Atlı, 2006).

4.3. Afetlerin Psiko-Sosyal Etkileri

Afetlerden sonra ileri dönemlerde meydana gelen fiziksel ve ruhsal yıkımlarda çok önemlidir. Bahse konu olan psikolojik sorunlar ile sadece afete direkt maruz kalan kişiler değil, yardım gelen ekipler, afetzedelerin dostları ve bu olaylara medya kanalıyla dolaylı olarak şahit olan insanlarda karşı karşıya kalmaktadır.

Afetlerden etkilenmiş olanlar çeşitli gruplara ayrılmaktadır. Afet alanında ikamet halinde olan ve afeti direkt olarak yaşayan kişiler “birincil mağdurlar” olarak tanımlanmaktadır. Birincil mağdurların aileler ve de yakın çevreleri ise “ikincil mağdurlar” olarak isimlendirilmektedir. Afet yöresinde yardım çalışmalarını sürdüren resmi görevliler ve sivil toplum kuruluşları çalışanları ve gönüllü olarak yardıma gelenler “üçüncül mağdurlar” konumundadır. En son durumda da “dördüncül mağdurlar” olarak tanımlanan, afeti medyadan ve diğer iletişim kanalları aracılığıyla dolaylı olarak takip eden insanlardır (Akyılmaz ve Karka, 2011).

Afetler meydana gelmelerinin ardından uzun yıllar boyunca hafızalardaki tazeleğini korumakta ve uzun yıllar boyunca hatırlanmaktadır. Örneğin 1999 Marmara Depreminin olumsuz etkileri afeti yaşayanların zihinlerinde halen daha tazeliğini korumaktadır. Bu büyük afette yakınlarını yitirenler açısından bu afet tamamıyla psikolojik açıdan bir yıkım teşkil etmiş ve bu yıkım günümüze kadar hafiflemiş olsa da bile süre gelmiştir. Bu etkilerin minimize edilmesi için artık geliştirilen afet sonrası stratejiler içinde gerekli psikolojik destek çalışmaları daha etkin şekilde verilmektedir.

5. SONUÇ

Doğa kaynaklı afetler oluştukları bölge veyahut ülkelerde kimi zaman çok düşük kimi zamansa çok büyük ölçekli yıkımlara ve hasarlara yol açmaktadır. Birinci derece deprem kuşağı içinde bulunan Türkiye’de depremler büyük sıklık ile yaşanmaktadır, bunun yanında gerek doğa kaynaklı gerekse insan kaynaklı farklı türlerden afetler de ortaya çıkmaktadır. Türkiye coğrafyasının %93’lük kesimi deprem riski taşımaktadır. Bunun yanında sanayi kuruluşlarının da %98’i deprem riskinin çok yüksek olduğu bölgeler içerisindedirler. Nüfus bakımından incelediğimizde ülke nüfusunun %98’i her daim deprem riskiyle karşı karşıya kalmaktadır. Türkiye’de 1900’lü yıllardan başlayarak 200’ün üzerinde büyük veyahut orta ölçekli deprem oluşmuştur. Oluşan bu depremler yaklaşık olarak 86 bin kişinin ölmesine neden olmuştur. Dünya’daysa 20. Yüzyılda olan depremlerin neticesi olarak yaklaşık olarak 1 milyon 548 bin kişi yaşamını kaybetmiştir. Afetlerin zararlarından söz edildiğinde öncelikli olarak fiziki yıkımlar, ölümler ve yaralanmalar düşünülse de başta ekonomik gelmek üzere sosyal ve de psikolojik bakımdan çok önemli yıkımlar da ortaya çıkmaktadır.

Hızla artan dünya nüfusu ve küreselleşmeyle beraber doğa kaynaklı afetlerin oluşma aralığı, yarattığı etki ve sebep olduğu olumsuz sonuçlar gitgide artmaktadır. Günümüzde de doğa kaynaklı afet sebepli ekonomik, sosyal ve de politik sonuçlar sosyal ve doğa bilimcilerin ilgisini cezbetmektedir. Krizler gibi oluşan doğa kaynaklı afetler de ortaya çıktıkları ülkelerde çok önemli ekonomik yıkımlar oluşturmaktadır. Doğa kaynaklı afetlerin maliyetleri doğrudan ve dolaylı olmak üzere incelenmektedir. Doğrudan yani direkt maliyetler özellikle afetlerin ortaya çıktıkları ülkede veya bölgede fiziki sermayeyi yıkıp tahrip etmesi olarak tanımlanır. Dolaylı maliyetlerse doğrudan maliyetlerin sebep olduğu artçıl maliyetleri kapsamaktadır. İkincil maliyetlerse ülke ekonomisi üzerinde uzun vadede gelişen makroekonomik maliyetleri kapsamaktadır. Afetler meydana geldikleri ülke veya bölgelerde afet sonraki dönemde kamu harcamalarında

öngörülmesi mümkün olmayan artışlara, afetin yıkım yaptığı bölgede vergi ve kamu gelirlerinin azalmasına sebep olmaktadır. Özellikle de afet sonrasında öngörülmeven kamu giderlerinin vergi gelirlerine oranla son derece hızlı şekilde artması bütçede çok ciddi bir baskı oluşturmaktadır. Kamu yani devlet afet dönemlerinde bütçe üzerinde var olan baskıyı azaltmak amacıyla yeni vergi düzenlemeleri uygulamakta veya borçlanmaktadır.

Türkiye’de aktif deprem kuşağı üzerinde yeralan ve de sürekli yıkıcı büyük depremlere maruz kalma tehlikesi içinde olan bir ülkedir. Türkiye nin 1980–2020 yılları arasında yaşadığı Marmara, Düzce ve Van depremlerinin ülkemiz ekonomisine çok önemli ölçüde maliyetler yüklediği (bu maliyet yaklaşık olarak 13 milyar dolardır) bilinmektedir. Bu sebepe Türkiye gibi çok önemli afet deneyimi yaşayan ülkelerin doğa kaynaklı afetler ile mücadele etmesi ve de afetlere son derece yüksek seviyede hazırlık çalışmalarını yürütmesi elzemdir. Bu faaliyetlerin başında da, depremden önce ve sonra gelişen konjonktürde nelerin yapılacağını, kaynakların etkin ve etkili biçimde nasıl kullanılacağını kapsamı içine alan çok iyi tasarlanmış afet yönetim süreçleri gelmektedir. Deprem olumsuz ve yıkıcı etkilerini ortadan kaldırmak için yerel yönetimler ve merkezi yönetim arasında çok güçlü bir koordinasyon ve eş güdüm oluşturulmalıdır. Deprem meydana geldikten sonra depremi izleyen dönemde istihdamın ve üretimin azalması sonucunda sanayi, üretim ve tarım gibi ana sektörler desteklenmelidir. Deprem sebebiyle bölgede işsiz kalan bireylere işsizlik yardımı ve diğer destekler yapılmalıdır.

Doğa kaynaklı afetlerin ortaya çıkardığı maliyetlerin azaltılması sürecinde DASK (Doğal Afet Sigortalar Kurumu) poliçesinin yanında afet fonu da yeniden aktif edilebilir. Hesap verilebilirlik ve de kesinlikle mali şeffaflık göz önünde bulundurularak bu fonun etkinliği ve etkililiği arttırılabilir. Yine zorunlu yapılan deprem sigortasının getirileri ve DASK’ın başlattığı yeni projeler için kamuoyu daha çok aydınlatılmalıdır. Netice de bakacak olursak Türkiye her daim yıkıcı depremlerin etkisinde bir ülke konumundadır. Çalışma sonucu bize göstermiştir ki Türkiye afetler konusunda özellikle de depremler açısından çok riskli bir coğrafyayı kaplamaktadır. Türkiye son yıllarda özellikle afetler konusunda oldukça donanımlı ve kurumsal bir yapıya kavuşmuş TAMP (Türkiye Afet Müdahake Planı) gibi çok önemli planları ortaya koymuş ve Afad gibi kurumları sayesinde afetlerden sonra anında reaksiyon vererek süreçleri başarıyla yürütmüş ve yürütmeye devam etmektedir. Doğa kaynaklı afetlerin ekonomiye olan ani ve beklenmedik etkilerini minimize etmenin yegâne yolunun afetlerden önce alınacak tedbirler olduğu unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

Akar, S. (2013). Doğal Afetlerin Kamu Maliyesine ve Makro Ekonomiye Etkileri: Türkiye Değerlendirmesi, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 21, <https://doi.org/10.11611/IMER197>

Aktürk, İ., Albeni, M. (2002). ‘Doğal Afetlerin Ekonomik Performans Üzerine Etkileri 1999 Yılında Türkiye’de Meydana Gelen Depremler ve Etkileri’ Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7(1): s. 1-18, Denizli.

Akyılmaz, F., Karka, O. (2011). ‘‘Afetlerde Psikolojik İlk Yardım’’ AFAD Yayınları, İstanbul.

Altun, F. (2018). Afetlerin Ekonomik Ve Sosyal Etkileri: Türkiye Örneği Üzerinden Bir Değerlendirme. Sosyal Çalışma Dergisi, 2(1): s. 1-15, İstanbul.

Atlı, A. (2006). Afet Yönetimi Kapsamında Deprem Açısından Japonya Ev Türkiye Örneklerinde Kurumsal Yapılanma, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.

Carrido, M. L. (2000). An International Disaster Recovery Business Alliance. Natural Hazards Review, 1(1),

50-55.

DPT (1999). "Deprem Ekonomik ve Sosyal Etkileri, Muhtemel Finansman İhtiyacı, Kısa - Orta ve Uzun Vadede Alınabilecek Tedbirler Raporu" DPT Yayınları, Ankara.

Ergünay, O. (2002). "Afete Hazırlık ve Afet Yönetimi", Türkiye Kızılay Derneği Genel Müdürlüğü Afet Operasyon Merkezi, Ankara.

Gökçe, O., Özden, G., Demir, A. (2008). "Türkiye’de Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bilgileri Envanteri", T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

Gündüz, İ. (2009). Dünyada ve Türkiye’de Afet Yönetim, Erdem Yayınları, İstanbul.

Kadioğlu, M. (2011). "Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek" T.C. Marmara Belediyeler Birliği Yayını, İstanbul.

Karagöz, K. (2007). 1999 Marmara Depremlerinin Ekonomik Etkileri: Ekonometrik Bir Yaklaşım, TM- MOB Afet Sempozyumu, 5-7 Aralık, s. 423-432, Ankara.

Keyifli, N. (2021). OECD Ülkelerinde Doğal Afetlerin Bütçe Açıkları Üzerine Etkisi: Dinamik Panel Veri Analizi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 43, 303-318. <https://doi.org/10.30794/pausbed.829833>

Kim, C. (2011). The Effects of Natural Disasters on Long - Run Economic Growth, Michigan Kournal of Business, 4(1): s. 11- 49.

Kim, C. K. (2010). "The Effects of Naturel Disasters on Long-Run Economic Growth", The Michigan Journal of Business, 41: s. 15-49.

Laçiner, V., Yavuz, Ö. (2013). Van Depremi Örneğinde Afetler Sonrası Yapılan Yardımlar ve Hukuki Çerçevesi. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(9): s. 114-135.

Lazzaroni, S. ve Bergejik, P. V. (2013). Naturel Disasters Impact, Factors of Resilience and Development: A meta-analysis of the Macroeconomic Literature, ISS Working Paper General Series 554, The Hague: International Institute of Social Studies of the Erasmus University Rotterdam (ISS).

Qureshi, K., Gebbie, K. M. (2002). Emergency and Disaster Preparedness. Am J Nurs, 102(1), 46-51.

Şahin İ., Yavuz, Ö. (2014). Afetlerin Ekonomik Etkilerinin Analizi. 12. Uluslararası Türk Dünyası Sosyal Bilimler Kongresi, 303, Kazan/Tataristan.

TMMOB(2012). Türkiye’de Deprem Gerçeği ve TMMOB Makina Mühendisleri Odası’nın Önerileri Oda Raporu. TMMOB Yayınları.

Toya, H. Skidmore, M. (2007). Economic Development and the Impacts of Naturel Disasters, Economics Letters, 94: s. 20-25.

UNDHA. (1992). Internationally Agreed Glossary of Basic Terms Related to Disaster Management,. Geneva: United Nations Pup.

URL 1, https://www.oecd-ilibrary.org/economics/large-scale-disasters/the-1999-marmara-earthquakes-in-turkey_9789264020207-4 (Son Erişim: 02.12.2021)

Vermeiren, J. C. (1989). Natural Disasters: Linking Economics and The Environment With A Vengeance. Confrance On Economics and The Environment. <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Abril-Mayo2005/CD2/pdf/eng/doc1610/doc161>

Yavuz, Ö., Laçiner, V. (2012). Afetler Sonrası Yapılan Sosyal Yardımlar: Van Depremi Örneği. 14. Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Kongresi Bildiriler Kitabı, 25-27 Mayıs 2012, s. 205-245, İstanbul.

1B ve 2B Taşkın Modellemesinin Karşılaştırılması: Fol Deresi Örneği

Çağla Melisa KAYA¹

Öz

İnsan uygarlığının başlangıcından beri, taşkınlar insanlığın iç içe olduğu afetlerden biridir. Özellikle yerleşim alanları olarak seçilen su kenarları bunu kaçınılmaz hale getirmiştir. İnsanlık tarihinde büyüklü küçüklü çok sayıda taşkın olayı tarihi kayıtlarda yer almaktadır. Bununla birlikte değişen iklim koşulları, arazi örtüsündeki değişiklikler, plansız kentleşme gibi nedenlerle taşkın afetlerinin şiddeti artmıştır. Literatürde birçok bilim insanının ifade ettiği gibi taşkınlardan kaçmak mümkün değildir ancak uyumlu planlama yaklaşımlarıyla birlikte yaşamaya uyumlu hale gelmek mümkündür. Bu nedenle, araştırmacılar taşkın afetini farklı yönleriyle ele almaktadır. Ancak planlama yaklaşımları açısından literatürde taşkın modelleme çalışmalarında bir boyutlu (1B) veya iki boyutlu (2B) modeller kullanılabilir. Ancak birinin diğerinden üstünlüğü hususunda standartlaşmış bir kabul yoktur. Bu çalışmada, 1B ve 2B taşkın modelleme yöntemlerinin kıyası Fol Deresi, Vakfikebir, Trabzon örneği üzerinden araştırılmıştır. Çalışmada yüksek çözünürlüklü arazi modeli, uydu görüntüleri, Hec-RAS yazılımı, CBS platformu, tarihi taşkın kayıtları, topoğrafik haritalar, akım ve meteorolojik veriler kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Afet, Taşkın, CBS, Taşkın Modelleme, Uzaktan Algılama

Comparison of 1D and 2D Flood Models Case Study: Fol River

Abstract

Since the beginning of human civilization, floods are one of the disasters in which humanity is intertwined. Especially the water coasts chosen as residential areas have made this situation inevitable. In the history of humanity, there are many large and small flood events in historical records. However, the severity of flood disasters has increased due to changing climatic conditions, changes in land use type, and unplanned urbanization. As many scientists have stated in the literature, it is not possible to escape from floods, but it is possible to adapt to living together with compatible planning approaches. Therefore, researchers deal with flood disaster from different aspects. However, in terms of planning approaches, one-dimensional (1D) or two-dimensional (2D) models can be used in flood modeling studies in the literature. However, there is no standardized acceptance of the superiority of one over the other. In this study, the comparison of 1D and 2D flood modeling methods was investigated on the example of Fol Deresi, Vakfikebir, Trabzon. High-Resolution Digital Elevation Model, satellite images, Hec-RAS software, GIS platform, historical flood records, topographic maps, flow and meteorological data were used in the study.

Keywords: Disaster, Flood, GIS, Flood Modeling, Remote Sensing

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İKCU, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Coğrafya Bölümü, İzmir
e-posta/e-mail: caglamelisa.kaya@ikc.edu.tr ORCID No: 0000-0002-2664-7510

1. GİRİŞ

Taşkınlar doğal bir olgudur ve önlenmesi mümkün değildir (Birkmann, 2006; Chandra ve Gaganis, 2016). Literatürde iklim değişikliği ve afetler ile ilgili araştırma yapan bilim insanların ortak görüşü aşırı yağış olaylarının daha sık yaşanacağı ve taşkın ile uyumlu yaşamayı öğrenme gereğidir (Balica vd. 2012). Uluslararası birçok organizasyon özellikle son elli yıldır taşkın afetine uyumlu planlama yaklaşımlarını ön plana çıkarmaktadır. Bunun nedeni insanların yaşamlarını doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen taşkın mülk ve sosyo-ekonomik sonuçları içermesidir. Olması muhtemel bu kayıplar koruma, korunma ve önceden uyarılar vb. içeren öncül planlama yaklaşımlarıyla en aza indirilmesi ve/veya engellenmesi mümkündür (Derin Cengiz ve Ercanoğlu, 2022). Yaşanacak taşkın afetine havza sistemini oluşturan varlıkların tepkilerini belirlemek için literatürde çeşitli yöntemler mevcuttur ancak bu çalışmalarla ilgili ana aşamalardan birisi taşkın modellemesi çalışmalarıdır. Doğru modelleme yaklaşımlarıyla afetin meydana gelmesi ve ilerlemesi hakkında bilgi edinmek, taşkın risklerini yönetmek için kapsamlı ve etkili bir sistemin kurulmasına imkân sağlayacaktır. Literatürde taşkın modelleme yaklaşımları çok geniş bir alan tutmaktadır. 1971 yılında, Todorovic ve Rousselle maksimum taşkın piklerini bağımsız, aynı dağılıma sahip rastgele değişkenler olduğu kabul etmiş ve bu rassal değişkenlerin oluşumunun Poisson yasasına uyumlu olduğu kabulüyle stokastik modeli Greenbrier Nehri, Alderson, Batı Virjinya'da uygulamışlardır. 1972 Yılında Beran ve Sutcliffe Birleşik Krallık Meteoroloji Organizasyonu tarafından hesaplanan toprak nemliliği açığı ve günlük yağış verilerini kullanarak tuzsuz alanlarda meydana gelebilecek taşkın olaylarının büyüklüğünü ve sıklığını belirlemeye yönelik bir indeks belirlemişlerdir. Gardiner vd. (1987), matematik modeller ile taşkın nedeniyle meydana gelecek muhtemel kayıpları azaltmak için çevreye duyarlı yaklaşımları irdelemişlerdir. Çalışma bir boyutlu (1D) hidrolik model ile havza sisteminin çevresel özelliklerinin kapsamlı değerlendirilmesini içermektedir. Muzik (1996), belirli bir varış süresi zarfında havza çıkışında boşalmaya katkıda bulunan kümülatif drenaj alanı için; zaman-alan grafiğinin doğru bir şekilde belirlenmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) platformu kullanmanın mümkün olduğunu göstermişlerdir. Alana düşen toplam yağış miktarından, birim hidrograflar jeomorfolimatik yaklaşımla hesaplanmıştır. Hesap neticesinde bulunan hidrograflar değerleri, gözlenen taşkın hidrograflarına çok yakın sonuçlar olduğu görülmüştür. Correia vd. (1998), yirmi dört kilometrekare alana sahip Livramento havzasında Coğrafi Bilgi Sistemleri platformunu kullanılarak taşkın alanlarını tahmin etmişlerdir. Yağış akış hesaplamaları için hidrolojik model, taşkın modelleme hesaplamaları için HEC 2 (hidrolik model) kullanmışlardır. Çalışma neticesinde üretilen çıktılar Idrisi CBS yazılımı ile irdelenmiştir. Mark vd. (2004) gömülü boru sistemi, sokaklar (açık kanal akışı ile) ve durgun su ile dolu alanlar arasındaki etkileşimi içeren tek boyutlu (1D) hidrodinamik modelleme ile kentsel taşkınların nasıl simüle edilebileceğini göstermişlerdir. Modelden üretilen taşkın verileri taşkın etkisini görselleştirmek amacıyla CBS'de üretilen taşkın haritaları olarak sunulmuştur. Kaushik (2006), kentsel alanlarda 1B ve 2B yaklaşımlarla taşkın modellemesini araştırmıştır. Çalışma da DHI Water and Environment (MOUSE ve MIKE 21) tarafından geliştirilen ticari paketler kullanılarak taşkın modellemesi yapılmıştır. Çalışma neticesinde MOUSE modelinin, kavşaklardaki hidrolik durum detaylarının yanı sıra, kavşaklardaki deşarj dağılımı söz konusu olduğunda önemli farklılıklar gösterdiği tespit etmiştir. Kalyanapu vd. (2011), Grafik İşleme Birimi (GPU) etkinleştirilmiş 2B taşma modelinin hesaplama geliştirmesine ilişkin bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada sığ su denklemlerine dayalı bir 2B dinamik taşkın modeli, NVIDIA'nın Hesaplama Birleşik Geliştirme Mimarisi'nde (CUDA) geliştirilen GPU yaklaşımı kullanılarak gerçekleştirilmiş ve modelin doğruluğu Taum Sauk pompa depolama hidroelektrik santrali baraj yıkılması sel olayının gözlemleri kullanılarak test edilmiştir. Çalışma da GPU uygulamasının CPU sürümüne kıyasla ölçeklenebilir olduğu gösterilmiştir, bu durum büyük etki alanı taşkın modelleme çalışmaları için önemli bir özelliktir. Quiroga vd. (2016), Bolivya Amazonia'sında Şubat 2014'te meydana gelen sel olayını simüle etmek için HEC-RAS (HEC-RAS-v5) yazılımını kullanmışlardır. Simüle edilen sel, uzaktan algılanmış afet anı görüntüsü ile karşılaştırıldığında iyi performans gösterdiği belirlenmiştir.

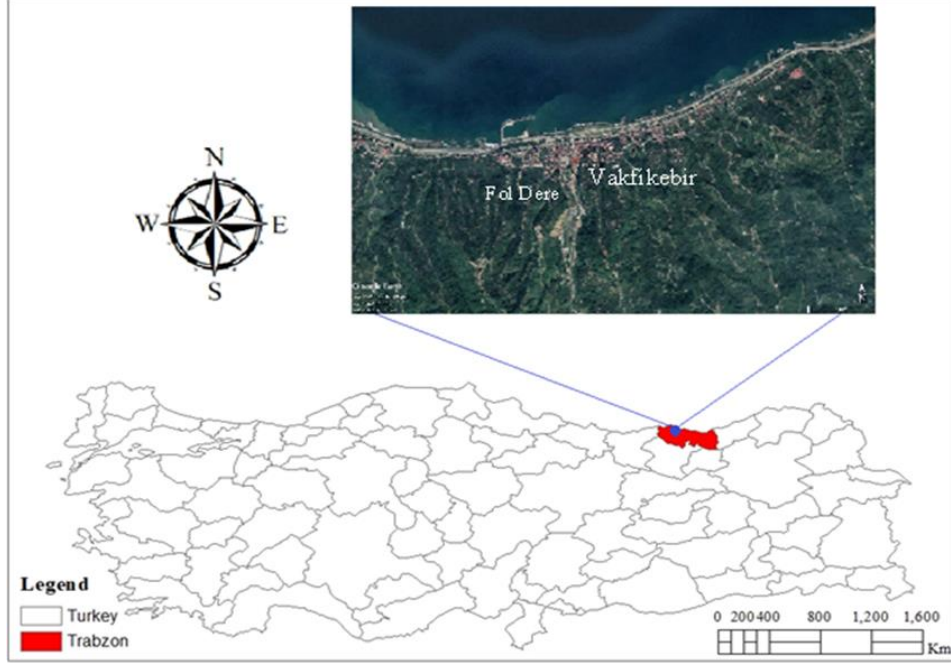
Çalışma neticesinde elde edilen sonuçlar taşkın çalışmaları için HEC-RAS'ın 2B yeteneklerinin uygulanabilirliğini ve değerini göstermiştir. Shustikova vd. (2019), Secchia Nehri (İtalya) üzerinde meydana gelen bir taşkın yatağındaki su baskını olayı üzerinden iki boyutlu (2B) sayısal modellerini değerlendirmekte ve karşılaştırmaktadırlar. 1 m DEM çözünürlüğüne dayalı olarak çeşitli ızgara boyutları (25–100 m) kullanılarak uygulanan LISFLOOD-FP ve HEC-RAS'ın 2B yeteneklerini test edilmiştir. En iyi sonuçlar her iki model için daha yüksek çözünürlüklü ızgaralarla (25 m) elde edilmiştir. Muthusamy vd. (2021), 2B taşkın modellerinin uygulanmasında Dijital Yükseklik Modellerinin (DEM) çözünürlüğü ve kalitesi, özellikle kentsel hidrolojide önemli odaklarından biri olan SYM çözümünün taşkın modellemesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Konumsal çözünürlüğü 1 m ile 50 m arasında değişen ızgara çözünürlüklerine sahip Sayısal Yükseklik Modelleri (SYM) kullanmışlardır. Çalışmada Desmond fırtınasının (2015) Cockermouth'ta (Cumbria, İngiltere) neden olduğu sel olayı sırasında elde edilen veriler kullanılmıştır. Tüm simülasyonlar için HEC-RAS 2D modeli kullanılmıştır ve 1 m çözünürlüklü DEM ile elde edilen kıyaslama modeli, nehirler içinde iki noktada ölçülen su seviyeleri kullanılarak kalibre edilmiştir. Sonuçlar, çözünürlük 1 m'lik bir ızgaradan 50 m'lik bir ızgaraya düştüğünde, taşkın boyutunda 58.9 ha'dan 79,0 ha'a %30'luk bir artış ve ortalama taşkın derinliğinde 1.74 m'den 4.30 m'ye %150'lik bir artış olduğunu göstermiştir. Literatürde kırsal ve kentsel alan taşkın modellemelerinde 1B ve 2B modellemelerin her ikisi de kullanılmaktadır. Farklı yazılımlar da her iki modelleme yaklaşımına yönelik için çözümler mevcuttur. Bununla birlikte bazı araştırmacılar hibrit model, 3B model kullanmaktadır. 1B ve 2B boyutlu modellerin birbirinden avantaj ve dezavantajlı özellikleri vardır. Ancak birinin diğerinden üstünlüğü hususunda standartlaşmış bir kabul yoktur. Çalışma sahasının özelliklerine göre farklı modeller farklı alanlar için avantajlı olabilmektedir. Bununla birlikte çalışma alanında kullanılacak verilerin sınırlılığı veya zenginliği de bu modellerden hangisinin kullanılacağına karar vermekte önemlidir.

Bu çalışmada, 1B ve 2B taşkın modellerinin taşkın tahmin etme yeteneklerini değerlendirmek amaçlanmaktadır. Kullanılan 1B ve 2B modele dayalı simülasyonlar HEC-RAS (ABD Ordusu Mühendisler Birliği tarafından geliştirilen açık kaynak kodlu yazılım) modeliyle gerçekleştirilmiştir. Modellerin çıktıları, gözlemlenen sel olaylarına ait raporlarla uyumluluğu kontrol edilmiştir. Çalışma da üretilen taşkın simülasyon sonuçları Coğrafi Bilgi Sistemleri platformunda Uzaktan Algılama (UA) verisi ile beraber değerlendirilerek haritalandırılmıştır. Çalışma da kullanılan arazi kullanım türü bölgenin yüksek konumsal çözünürlüklü uydu görüntüsüne kontrollü sınıflandırma metodu uygulanarak çıkarılmıştır. Bununla birlikte çalışmada kullanılan pürüzlülük parametreleri bölgeye ait uzaktan algılama verileri, raporlar ve haritalar incelenerek belirlenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Trabzon, Vakfıkebir'deki Fol dere havzasının kıyı kesiminde (ana kol) yürütülmüştür. İlçenin yüzölçümü 235 kilometrekare olup, Fol Deresi ilçe merkezinden Karadeniz'e dökülmektedir. Fol Deresi ilçenin en büyük iki deresinden biridir. Fol Çayı'nın mansap kısmı silt, çakıl, kil ve kumdan oluşan alüvyonlu bir arazi olup, alüvyonun genişliği 100-250 m ve uzunluğu 4 km'dir. Bölgede kıyıda birkaç yüz metreye kadar maki bitkisi oluşumu mevcuttur. Daha yüksek kesimlerde ise meşe, kızılçam, karaçam, çınar, gürgen ve kestane türleri bulunmaktadır. Yüksek kesimlerdeki ormanlık alanlar, geniş kayın ve ladin örtüsüne sahiptir. Rakımı 0 ile 1047 m arasında değişen Vakfıkebir, ilçe merkezinin deniz kenarından güneye doğru gidildikçe rakımı yükselmektedir. Vakfıkebir ilçesinin en yüksek noktası ilçenin güneydoğusunda yer alan Karadağ (1954 m) tepesidir. Çalışma alanı, iklimsel özellikleri "Karadeniz Makro İklim Bölgesi"nde yer almaktadır. Bölgenin iklimi kışları ılık, yazları sıcak ve çok yağışlıdır. Yıllık ortalama yağış miktarı 1242 mm civarındadır. Derenin eğimi 0,054 ile 0,0055 arasında değişmektedir. Yatak genişliği membadaki en dar kısım yaklaşık 6 metre ve en geniş kısım Karadeniz'e dökülen kısımda 40

metredir. Taşkınlar genellikle ilkbahar ve sonbaharda meydana gelmektedir ve taşkın olayları çoğunlukla şiddetli yağışlar sonucunda kar örtüsünün erimesiyle meydana gelmektedir. Bölgede hemen hemen her yıl taşkın olayları yaşanmaktadır (DSI, 2015).



Şekil 1. Çalışma alanının yer bulduru haritası

2.1. Çalışmada Kullanılan Veriler

Bölgenin fiziksel özelliklerini belirlemek için 1:1000, 1:25000 ölçekli topoğrafik haritalar ve 1 metre GSD [WGS84; UTM] uzaktan algılama verileri kullanılmıştır. Akarsu ve havza özellikleri, su toplama alanı, taşkın simülasyonu için 1 m konumsal çözünürlüklü Sayısal Yükseklik Modeli (DEM) kullanılmıştır. Görüntü sınıflandırması, arazi kullanım bilgilerinin üretilmesinde paha biçilmez bir süreçtir (Foody, 1992; Camps-Valls vd., 2013), kontrollü sınıflandırma yöntemi (Maximum likelihood classification) ile gerçekleştirilen arazi kullanım sınıflarının çıkarılması (çalışmada seçilen eğitim örneklerinin ardından bunlardan imzalar üretilerek ve maksimum gerçekleştirilerek olabilirlik sınıflandırması) ile arazi kullanım türü belirlenmiştir. Uydu görüntüsü (1 metrelik uzamsal çözünürlüklü pan-keskinleştirilmiş multispektral görüntü) kullanılmıştır. Ayrıca çalışma alanına ait kurumsal raporlardan, saha gözlemlerinden, fotoğraflardan ve Google Earth'ten arazi kullanım bilgileri toplanmıştır. Çalışma da ayrıca meteorolojik bilgiler, hidrolojik veriler ve daha önceki sel afetlerinin neden olduğu hasarlar hakkında tarihi bilgiler kullanılmıştır.

Bu çalışmada 1B ve 2 boyutlu taşkın modelleme için HEC-RAS yazılımı kullanılmıştır. Su Kaynakları Enstitüsü'nün (IWR) bir kolu olan Hidrolojik Mühendislik Merkezi tarafından geliştirilen HEC-RAS yazılımının ilk versiyonu 1995 yılında yayımlanmıştır (Efe ve Önen, 2015). Yıllar içerisinde önemli gelişmeler kaydederek taşkın modelleme çalışmaları için bir açık kaynak kodlu yazılım haline gelmiştir. Özellikle HEC-RAS 4 ve sonrasında yayınlanan sürümler köprü, menfez, su bendi, dolu savak gibi akımı etkileyebilecek yapıların akıma etkisi, hidrolik sıçrama vb. modellenmektedir. Bununla birlikte, doğal akarsularda düzenli akım su yüzü profillerinin hesabı, değişken akım modellemesi, hareketli katı sınır sediment taşınım modellenmesi ve su kalitesi analizlerinde de için uygun araçlarıyla çözüm sağlamaktadır (HEC User Guide, 2010; Üyüklüoğlu vd., 2015). Yazılım kararlı akım durumunda, su yüzeyi profilinin belirlenmesinde

kritik altı akım, kritik üstü akım ve karışık çözüm yaklaşımlarını sağlamaktadır (Efe ve Önen; 2015). Su yüzü profillerinin hesaplanmasında bir boyutlu enerji denklemi kullanılmaktadır. Enerji kayıplarının hesaplanmasında Manning denklemindeki pürüzlülük katsayısı ve daralma/genişleme katsayıları kullanılmaktadır. Bununla birlikte akım rejiminin ani değiştiği durumlarda momentum denklemi kullanılmaktadır. (HEC User Guide, 2010; Üyüküoğlu vd., 2015; Efe ve Önen, 2015; Tuncer, 2011) Manning pürüzlülük katsayısı (n) belirlenmesinde ülkemizde de sıkça kullanılan yöntem; Cowan metodudur (Üyüküoğlu vd., 2015) ve bu çalışmada Cowan metodundan (Tablo 1) faydalanılmıştır. Süreklilik ve Momentum denklemleri;

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{1}{A} \frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{1}{A} \frac{\partial (\frac{Q^2}{A})}{\partial x} + g \frac{\partial w}{\partial x} = g(S_0 - S_e) \quad (2)$$

Q : Debi

A : Islak Alan,

g : Yer çekimi katsayısı

w : Derinlik,

So : Boyuna yatak eğimi (yerçekimi kuvvetini ifade eder),

Se : Enerji (veya sürtünme) eğimi,

$\frac{\partial w}{\partial x}$, $\frac{1}{A} \frac{\partial Q}{\partial x}$ and $\frac{1}{A} \frac{\partial (\frac{Q^2}{A})}{\partial x}$; Basınç gradyanını ve momentum denkleminin yerel ve konvektif hızlanma terimlerini temsil etmektedir.

Tablo 1. Cowan metodu pürüzlülük katsayıları (Cowan, 1956)

Yataktaki Malzeme Cinsi	Beton	Ort. Dane Çapı (mm)	-	nb	0.012-0.018
	Kaya		-		-
	Sert Toprak		-		0.025-0.032
	İri Kum		1--2		0.026-0.035
	İnce Çakıl		-		-
	Çakıl		2--64		0.028-0.035
	İri Çakıl		-		-
	İri Taş		64--256		0.030-0.050
	Yumru Kaya		>256		0.040-0.070
Kanal Şev Durumu	Pürüzsüz			n1	0.000
		Beton Duvar			0.003
	Önemsiz	Taş Duvar			0.005
		İstifli Taş Tahkimat			0.008
	Orta	Ağaçsız Kaya/toprak Yamaç			0.010
		İstifsiz Taş Tahkimat			0.015
	Şiddetli	Ağaçlı Yamaç			0.020

Kanal Kesit Değişimi	Aşamalı			n2	0.000
	Ara Sıra Değişen				0.005
	Sık Değişen				0.010-0.015
Kanaldaki Engeller (Birikinti, Tümsek, Düşü, Kaya, Köprü Ayağı)	İhmal Edilebilir	Engel/Kesit Alanı x100	>%5	n3	0.000
	Önemsiz		%5-15		0.010-0.015
	Kayda Değer		%15-50		0.020-0.030
	Şiddetli		>%50		0.040-0.060
Kanal Bitki Örtüsü	Düşük			n4	0.005-0.010
	Orta				0.010-0.025
	Yüksek				0.025-0.050
	Çok Yüksek				0.050-0.100
Kanal Kıvrımı	Önemsiz	Dere Uzunluğu / kuş uçuşu uzunluk	1-1,2	m	1.000
	Kayda Değer		1,2-1,5		1.180
	Şiddetli		>1,5		1.310

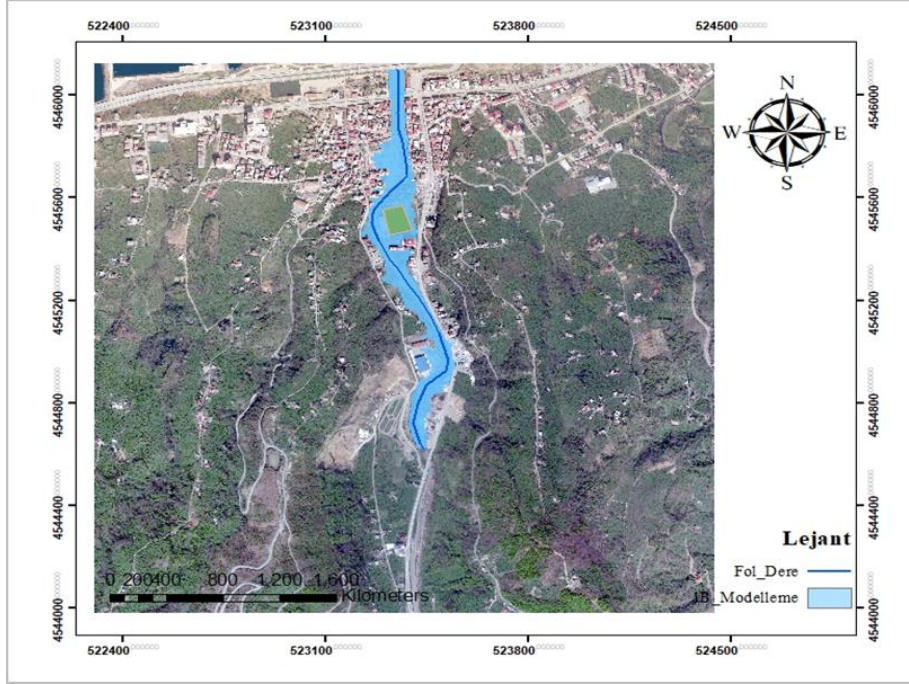
3. BULGULAR VE SONUÇLAR

Cowan pürüzlülük katsayıları ($n_b, n_1, n_2, n_3, n_4, m$) belirlendikten sonra $n = m \cdot (n_b + n_1 + n_2 + n_3 + n_4)$ denkleminde yerine konarak pürüzlülük katsayıları (n) elde edilmiştir. Vakfıkebir Foldere Sahil Mansap bölümünde n 0.034 hesaplanmıştır. Çalışma da 1 boyutlu modelin kanal güzergahı sayısal yüzey modeli üzerinden geçirildikten sonra dere en kesitleri membada mansaba doğru çıkarılmıştır (Şekil 1). Güzergahtaki yapısal unsurlar (Örn: Köprüler, yatak özellikleri) modele dahil edilmiştir. Çalışmada dijital yüzey modelinin konumsal çözünürlüğü 2B modelde kullanılan DEM ile aynıdır. 100 yıllık taşkın debisine göre taşkın simülasyonu yapılmıştır. Modelde kullanılan 100 yıllık tekerrüre ait debi değerleri Mockus yöntemine göre $313.198 \text{ m}^3/\text{s}$, Noktasal Analiz (NTFA) göre $222.021 \text{ m}^3/\text{s}$ ve Bölgesel Analiz (BTFA) göre $280.002 \text{ m}^3/\text{s}$ olarak hesaplanmıştır. Üç yöntemde hesaplanan akım büyüklüklerine ait üç profil için yapılmıştır. Elde edilen simülasyon sonuçları Coğrafi Bilgi Sistemleri platformuna aktarılarak, burada haritalandırılmıştır; Şekil 2. 19/20 Haziran 1990 tarihinde meydana gelen ve 12 vatandaşımızın yaşamını yitirdiği taşkın afetine ilişkin anahtar eğrileri incelendiğinde akım değerinin $246 \text{ m}^3/\text{s}$ olduğu belirlenmiştir (Tuna, 2008).

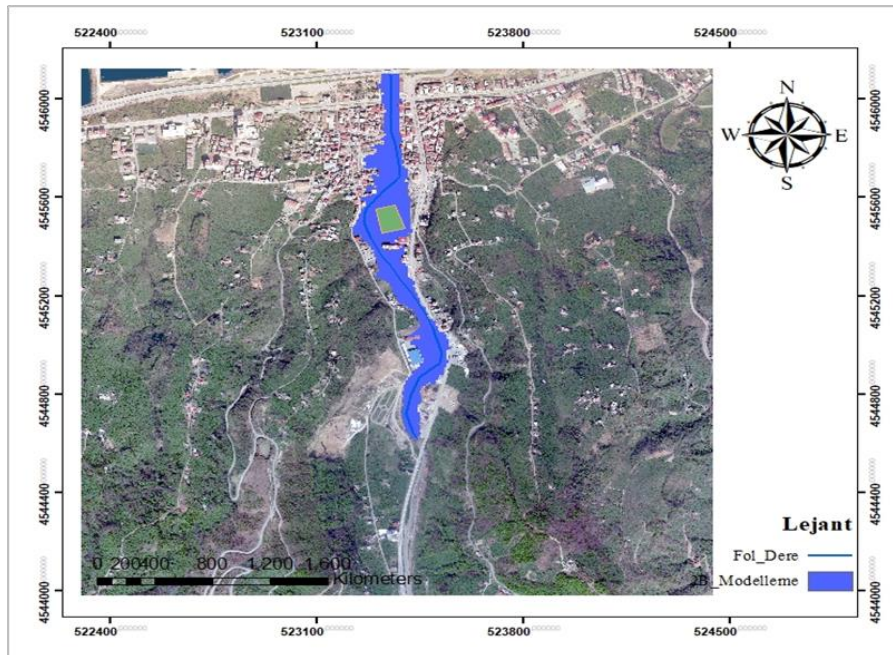
2B taşkın modellemesi için yükseklik modeli üzerinden öncelikle 2B taşkın alanı (2D Flood Area) çevrilmiştir. Çevrili alanda ağ oluşturulduktan sonra memba (upstream) ve mansap (downstream) yerleri programda belirtilmiştir. Yazılımda geometrik verilerle ilgili kayıtların tamamlandıktan sonra akım verileri girilerek unsteady (kararsız akım) analizi yapılmıştır. Elde edilen simülasyon sonuçları CBS platformuna aktarılarak, burada harita çıktısı üretilmiştir (Şekil 3).

Çalışmada 1B ve 2B model arasında yaklaşık olarak benzer sonuçlar çıkmakla birlikte, Şekil 4, düz alanların daha fazla olduğu mansap kısmında 1B ve 2B model daha fazla örtüşmüştür. Ancak akarsu boyunca 1B model çıktılarının taşkın sahasının daha önce taşkına maruz kalan bazı yerlerle daha fazla örtüşmüştür. Bunun nedeni nehir yapılarının (köprü/menfez, bent vb.) söz konusu olduğu akarsularda 1B modellerin hidrolik yapı modülleri/yetenekleri mevcut teknolojide 2B

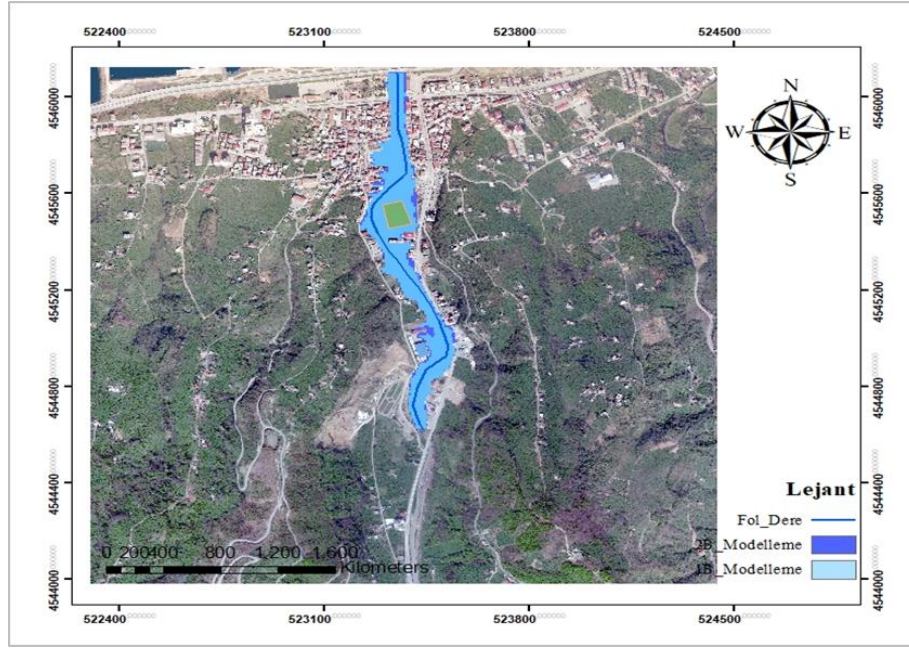
modellerinin daha ötesinde olması olabilir. Bununla birlikte veri hazırlama, veri temini ve ön hazırlık işlemleri açısından 2B model daha avantajlıdır. 1B modelde özellikle geometrik verilerin hazırlanması daha fazla zaman almaktadır (Her ne kadar akarsu en kesitleri otomatik olarak çıkartılması mümkün olsa da tavsiye edilen uygulayıcı tarafından belirlenmesidir). Programın koşum süreleri açısından pek fark olmamıştır. Bununla birlikte 2B boyutlu modelde yüksek konumsal çözünürlüklü yüzey modelinin kullanılması 2B modelin doğruluğunu arttırmıştır.



Şekil 2. 1B Taşkın Simülasyonu



Şekil 3. 2B Taşkın Simülasyonu



Şekil 3. 1B ve 2B Taşkın Simülasyonu

Bu çalışmada 1B ve 2B taşkın modelleme yöntemlerinin performansı Fol Deresi örneği üzerinden araştırılmıştır. İki modelde HEC-RAS yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanının geometrik verilerinin hazırlanması aşamasında 1B model daha fazla zaman alsa da nehir yapılarını temsil etmekte önemli avantajları söz konusudur. Bu durum 1B modelin akarsu boyunca taşkın alanlarını belirlemede tutarlı sonuçlar vermesini sağlamıştır. Çalışmada 2B modelin performansı DEM'in konumsal çözünürlüğüyle de nispeten ilişkilidir. Konumsal çözünürlük yeryüzü yüzeyinin daha doğru modellenmesini sağlayacağından suyun akış hızı, yünü yayılımı ile ilgili daha doğru sonuçlar elde edilmiştir. Her iki model arasında her ne kadar tüm yönleriyle ele alındığında bir modelin diğer modelden tamamen üstün olması söz konusu olmasa da çalışma şunu ortaya koymuştur ki, iki modelde birbirine yakın sonuçlar üretmiş olup, 1B model nispeten daha tutarlı sonuçlar vermiştir.

Bununla birlikte, taşkın modelleme çalışmaları taşkın afetine duyarlı planlama çalışmaları için önemli altlıklardır. Bu nedenle, 1B ve/veya 2B modellerin tercih edilmesinde akarsu morfolojik özellikleri, akarsu yatağındaki yapı unsurlarının sayısı, çalışmanın amacı, akarsuyun uzunluğu, yüzey özellikleri (yükseltilerin dağılımı) akım istasyonları ve akım verileri, harita/yüzey modellerinin çözünürlüğü gibi bölgeye özgü veri sınırlılığı/erişilebilirliği gibi koşullar göz önünde tutularak hangi yöntemin kullanılacağına karar verilmelidir.

KAYNAKLAR

Balica, S. F., Wright, N. G., Van der Meulen, F. (2012). A flood vulnerability index for coastal cities and its use in assessing climate change impacts. *Natural hazards*, 64(1), 73-105.

Birkman, J. (2006). *Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies*. J. Birkman içinde, *Indicators and criteria for measuring vulnerability theoretical bases and requirements* (55-78).

Camps-Valls, G., Tuia, D., Bruzzone, L., Benediktsson, J. A. (2013). Advances in hyperspectral image classification: Earth monitoring with statistical learning methods. *IEEE signal processing magazine*, 31(1), 45-54.

- Chandra, A., Gaganis, P. (2016). Deconstructing vulnerability and adaptation in a coastal river basin ecosystem: a participatory analysis of flood risk in Nadi, Fiji Islands. *Climate and Development*, 8(3), 256-269.
- Cowan, W. L., 1956. Estimating Hydraulic Roughness Coefficients, *Agricultural Engineering*, 37, 7, 473-475.
- Derin Cengiz, L. ve Ercanoğlu, M. (2022). A novel data-driven approach to pairwise comparisons in AHP using fuzzy relations and matrices for landslide susceptibility assessments. *Environmental Earth Sciences*, 81(7), 1-23.
- Devlet Su İşleri 22. Bölge Müdürlüğü, (2015). Taşkın Raporları , Trabzon.
- Efe, H., Önen, F. (2015). Batman Çayı'nın Taşkın Analizinin HEC-RAS Programıyla Yapılması, *Mühendislik Dergisi*, 6, 2, 83-92.
- Foody, G. M., Campbell, N. A., Trodd, N. M., Wood, T. F. (1992). Derivation and applications of probabilistic measures of class membership from the maximum-likelihood classification. *Photogrammetric engineering and remote sensing*, 58(9), 1335-1341.
- Gardiner, J. L., Dearsley, AF., Woolnough, J.R. (1987). The Appraisal of Environmentally Sensitive Options for Flood Alleviation Using Mathematical Modelling, *Water and Environment Journal*, 1, 2, 171-183.
- HEC-RAS River Analysis System User's Manual, (2010). Version 4.1. U.S. Army Corps of Engineers Hydrologic Engineering Center, Davis, California, USA, 143 s.
- Kalyanapu, A. J., Shankar, S., Pardyjak, E. R., Judi, D. R., Burian, S. J. (2011). Assessment of GPU computational enhancement to a 2D flood model. *Environmental Modelling & Software*, 26(8), 1009-1016.
- Kaushik, C. (2006). Urban flood modelling: a comparative study for 1D and 2D models.
- Mark, O., Weesakul, S., Apirumanekul, C., Aroonnet, S. B., Djordjević, S. (2004). Potential and limitations of 1D modelling of urban flooding. *Journal of Hydrology*, 299(3-4), 284-299.
- Muzik, I., (1996). Flood Modelling With Gis-Derived Distributed Unit Hydrographs, *Hydrological processes*, 10, 10, 1401-1409.
- Muthusamy, M., Casado, M. R., Butler, D., Leinster, P. (2021). Understanding the effects of Digital Elevation Model resolution in urban fluvial flood modelling. *Journal of Hydrology*, 596, 126088.
- Quiroga, V. M., Kurea, S., Udoa, K., Manoa, A. (2016). Application of 2D numerical simulation for the analysis of the February 2014 Bolivian Amazonia flood: Application of the new HEC-RAS version 5. *Ribagua*, 3(1), 25-33.
- Shustikova, I., Domeneghetti, A., Neal, J. C., Bates, P., Castellarin, A. (2019). Comparing 2D capabilities of HEC-RAS and LISFLOOD-FP on complex topography. *Hydrological Sciences Journal*, 64(14), 1769-1782.
- Tuna, C. (2008). "Mockus Metodu ile Trabzon Taşkınlarının İncelenmesi" Türkiye Bölgesel Hazırlık Toplantıları Taşkın, Heyelan ve Dere Yataklarının Korunması Konferansı, Bildiri Kitabı, pp. 81-88, Trabzon.
- Tuncer, İ. (2011). Açık Kanallarda Su Yüzü Profilinin Belirlenmesi, Nakkaş Dere Örneğinde Bir HEC-RAS Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, G.Ü, Ankara.
- Todorovic, P., Rousselle, J. (1971). Some Problems of Flood Analysis, *Water Resources Research*, 7, 5, 1144-1150.
- Üyüklüoğlu M., Ünal B., Turan B. (2015). HEC-RAS Paket Programı İle Manavgat İlçesi Ilıca Deresi, Taşkın Bölgesinin Modellenmesi Su Yapıları Sempozyumu, Kasım Antalya, Bildiri Kitabı: 428-438.

Osmanlı Devleti'nde Afet Yönetimi: 1841 İzmir Yangını

Mehmet Batuhan ÇEKEN¹, Halim KILIÇ²

Öz

Osmanlı Devleti'nde 18. yüzyıl başlarında yangın söndürme hizmetlerinin "Tulumbacı Ocağı" adı altında teşkilatlanmasından önce mahalle ve lonca teşkilatları yangınla mücadelede önemli roller üstlenmişlerdir. Bilhassa Osmanlı klasik döneminde itfaiye hizmetlerinin yürütülmesi, bu tip mahalle yangın teşkilatlarının yangın esnasında bir araya gelerek yangına müdahale etmesiyle olmuştur. 1720'de Tulumbacı Ocağı'nın kurulması ve 1826'da lağvedilmesi arasında geçen 106 yıllık süreçte yangınla mücadelede tulumba modellerinin geliştirilmesi ve yangını söndürmede kullanılan personel sayısının artırılması gibi olumlu gelişmeler olmuştur. 1826'da Tulumbacı Ocağı'nın kapatılması sonrası yangına müdahale konusunda çoğunlukla eskiye dönmüştür. 1846'da Zaptiye Müşirliği, 1855'te Şehremaneti kurulunca yangın söndürme görevi, askerler yanında belediyelere verilmiştir. 1841 İzmir Yangını'nda mahalle tulumbacılarının söndürme faaliyetlerine ek olarak felaketin büyümesiyle bölgede bulunan halkın çoğu yangını söndürmek için çaba göstermiştir. Çalışmada 1841'de İzmir'de meydana gelen yangının yayılması, yangın sırasında ve sonrasında yaşanan gelişmeler üzerinde durulmuştur. Felaket sonrası afetzedelere yapılan yardımlar ve Osmanlı Devleti'nin yangın sonrasındaki tutumu çalışmanın odaklandığı başlıca noktaları oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Osmanlı, İzmir, Yangın, Afet Yönetimi, Tanzimat

Disaster Management in the Ottoman Empire: 1841 Izmir Fire

Abstract

Before the fire extinguishing services were organized under the name of "Tulumbacı Ocağı" in the early 18th century in the Ottoman Empire, neighborhood and guild organizations played an important role in combating fire. Especially in the Ottoman classical period, the firefighting services were carried out by this type of neighborhood fire organizations that came together during the fire and intervened in the fire. During the 106-year period between the establishment of the "Tulumbacı Ocağı" in 1720 and its abolition in 1826, there have been positive developments such as the development of Tulumba models in firefighting and the increase in the number of personnel used to extinguish the fire. After the closure of the "Tulumbacı Ocağı" in 1826, it was mostly returned to the past in terms of firefighting. With the establishment of the "Zaptiye Müşirliği" in 1846 and then the "Şehremaneti" in 1855, the task of extinguishing the fire was given to the

¹ Araştırma Görevlisi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, Yakınçağ Tarihi, Ankara
İlgili Yazar e-posta/ Corresponding Author e-mail: batubask@hotmail.com ORCID No: 0000-0002-6051-4594
² Dr Öğr. Üyesi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, Yakınçağ Tarihi, Ankara
e-posta/ e-mail: halim.kilic@hbv.edu.tr ORCID No: 0000-0002-1953-2600

municipalities as well as the soldiers. In the 1841 Izmir fire, in addition to the participation of the neighborhood firefighters in the extinguishing activities, most of the people in the region made an effort to extinguish the fire with the growth of the disaster. In the study, it was emphasized how the Izmir fire in 1841 developed and the developments during and after this disaster. The aid given to the victims after the disaster and the attitude of the Ottoman Empire after the fire constitute the essence of the study.

Keywords: Ottoman, Izmir, Fire, Disaster Management, Tanzimat

1. GİRİŞ

Osmanlı Devleti'nde yangına müdahale ve söndürme faaliyetleri bir düzene oturmadan önce belirli noktalarda muhafaza edilen balta, kürek ve kova gibi malzemeleri halk kullanarak yangına müdahale ederdi. Bazı durumlarda etraftaki binalar yıkılarak yangınların yayılması engellenmeye çalışılırdı (Özgür ve Azaklı, 2001: 155). Yavuz Sultan Selim Dönemi'nde Yeniçeri Ocağı'na bağlı olan Acemioğlanlara yangın söndürme vazifesi verilmişti. III. Murat Devri'nde çıkan büyük yangınlar sonucu 1572 yılında yayınlanan fermanla her evde kazma, kürek ve bir küp su bulundurma mecburiyeti getirilmişti (Çelebi, 1994: 306).

Osmanlı Devleti'nde profesyonel anlamda yangın söndürmek için bir teşkilatın kurulması 1720 yılında olmuştur. Sonradan Müslüman olan Fransız asıllı bir mühendis olan Davut, tulumba makinalarına ilgisi bulunan Nevşehirli Damat İbrahim Paşa tarafından Tulumbacı Ocağı'nın başına getirilerek teşkilatın kurulmasını sağlamıştır. Başlangıçta altı zabıt ve elli neferden oluşan bu teşkilatta 1724'te nefer sayısı 150'ye, 1755'te 461'e ulaşmıştır. 18. yüzyıl sonlarında devlet kurumlarında Tulumba takımlarının sayısının artmasıyla 1804'te Tulumbacı Ocağı'nın merkezdeki nefer sayısı 531'e yükselmiştir (Çelik, 2012: 369).

Tulumbacı Ocağı yangınları söndürmek için ilk olarak bir Fransız tarafından üretildiği için "didon" olarak adlandırılan tulumba çeşidini kullanmıştır. Bu tulumbalar yaklaşık 120 kg olması sebebiyle yangınlara müdahalede çok hantal kalmış ve zamanla didona benzeyen, ama daha hafif bir model olarak "didon bozması" geliştirilmiştir. 1737'de tek hazneli tulumbaların yetersiz kalması üzerine Tulumbacıbaşı Ali Sâdık Ağa tarafından çift hazneli tulumba icat edilmiş, fakat bu tip tulumbalar, sadece çeşme yakınlarında kullanılabilmeleri ve masraflı olmaları nedeniyle yaygınlaşmamıştır. 1754'te geliştirilen bir diğer modelde, uzun hortumlar vasıtasıyla bahçelerdeki kuyulardan su çeken bir düzeneğe sahip tulumba kullanılmaya başlansa da kuyulara bağımlılığından ötürü her yangında kullanılamamıştır. Geleneksel tulumba modeli ve yeni geliştirilen tulumba çeşitleri beraber kullanılsa da ekseriyetle tercih edilen geleneksel tip tulumbalar olmuştur. Aynı zamanda yangının çıktığı yere hızla ulaşılabilmesi için bilhassa İstanbul'da Tulumbacılar Ocağı tarafından kuleler inşa edilmiştir. Bunlardan ilki 1750'de olmak üzere Beyazıt, Vaniköy ve Galata'ya üç tane kule yerleştirilmiştir (Çelik, 2012: 369).

Yeniçeri Ocağı'na bağlı kurulan Tulumbacı Ocağı, Yeniçeri Ocağı'nın 1826 yılında kaldırılmasına kadar 106 yıl yangınla mücadelede faaliyet göstermiştir. Ocağın kapatılmasından sonra iki yıl boyunca yangına müdahale eskisi gibi semt tulumbacılarının mücadelesiyle sürmüştür. 1828'de Tulumbacılar Nizamnamesi yayınlanarak Asakir-i Mansure-i Muhammediye Ordusu içinden seçilen kişilerle yarı askerî nitelikteki "yangıncı taburu" diye adlandırılan birim kurulmuştur (Özcan, 1999: 34).

İzmir'in kent planı/plansızlığı ve ahşap ağırlıklı ev mimarisi sebebiyle yangınların yayılmasına oldukça uygun bir yapısı vardı. İzmir'de depremlerin sık yaşanmasının verdiği korku nedeniyle evlerin yapı malzemesi genellikle keresteden seçilmiştir. Ahşap malzemeye kolay ulaşmanın da etkisiyle İzmir'de diğer birçok yerde olduğu gibi kargir ya da nim-kargir ebniyeden/binadan ziyade ahşap bina inşası/kullanımı yaygındır. Aynı zamanda binaların bitişik ve sokakların dar olması alevlerin hızla yayılmasında etkili olmuştur. 1841 Yangını'na kadar İzmir'de 1763 Frenk

Mahallesi Yangını, 1778 Yangını ve 1794 Yangını gibi büyük yangınlar meydana gelmiş ve belirtilen sebeplerle yangınların söndürülmesi kolay olmamıştır (Baykara, 1974: 86). 19. yüzyıl kent yönetiminde ve planlarında yangınların önlenmesi, söndürülmesi ve afet sonrasında yapılacak işlere dair organizasyon eksikliği söz konusudur. Neredeyse bütün Osmanlı coğrafyası afet yönetimi konusundaki sorunlardan muzdariptir (Çakmak, 2011: 39-63).

2. 1841 İZMİR YANGINI

İzmir, uzun tarihi boyunca doğal yahut insan eliyle pek çok büyük felakete uğramıştır. Deprem ve salgınlar, uluslararası ticarete antik dönemlerden itibaren dâhil olan İzmir şehrinin ayrılmaz parçası olmuştur. 16. yüzyıl sonlarından itibaren İzmir şehrinin, Levant ticaretinin canlı merkezlerinden biri olarak kapitalist bir liman kentine dönüşmesi, nüfusunun kısa sürede çok fazla artmasına yol açmıştır. İngiliz, Fransız, İtalyan ve Avusturya tüccar kolonileri, kentin liman tarafına yerleşerek "Frenk Caddesi" olarak adlandırılan ve yeni ticari düzenin merkezi olan bölgeyi yaratmıştır. 16. yüzyıl başında beş civarında olan Nefs-i İzmir'in, yani İzmir şehrinin mahalle sayısı aynı yüzyıl sonunda ikiye katlanmıştır. Avrupalı tüccar kolonileri dışında Selanik civarından gelen Yahudiler, iç bölgelerden ve Halep çevresinden çekilen Ermeniler, iç bölgelerden kente dolan Müslüman kitle ve bilhassa adalardan olmak üzere imparatorluğun dört bir yanından uluslararası ticarete dâhil olmak ve canlı kent ekonomisinin bir parçası olmak için şehre gelen Rumlar, yeni yaşam bölgeleri oluşturmuş ve dini/etnik cemaat mensubiyetine göre ayrılmış mahalleler ortaya çıkmıştır (İzmir'de kentsel gelişimin tarihsel bağlamda analizi için bkz. Goffman, 1995). Şehrin hızlı bir kentleşme sürecine girmesi tabiatıyla düzensiz ve altyapı sorunlarından muzdarip bir kent hayatını beraberinde getirmiştir. Dar bir alanda yan yana sıralanan ve çoğunluğu ahşap olan konut düzeni şehri salgın ve deprem haricinde bir felaket tipine, yani yangınlara açık hale getirmiştir. Kentin kozmopolit bir Akdeniz limanı olarak ortaya çıktığı 16. yüzyıl sonlarından 20. yüzyıl başına kadar bazıları şehrin neredeyse tamamını yok eden büyük yangınlara şahit olunmuştur. Osmanlı merkezî otoritesinin İzmir, İstanbul, Selanik ve sair büyük kentleri yangın tehdidine karşı koruma amaçlı, özellikle Tanzimat Fermanı sonrası, artan düzenlemeleri, kargir konut inşasını teşvik etmesi, sokakların genişletilmesi ve bitişik nizam hane inşası usulünden vazgeçilmesi gibi önlemleri getirdiği bilinmekle birlikte etkin sonuç alınmadığı görülmektedir.

1841 yılında İzmir kentinde vukuu bulan büyük yangın¹; ortaya çıkışı, söndürme çabaları ve sonrasında afet yönetimine dair icraatlar, merkezî ve yerel otoritelerin standartlaşmış refleksleri, afetin kitleler üzerinde yarattığı sıkıntıları izale için başvurulmuş yolları göstermesi bakımından tipik özellikleri haizdir. Yangın 28-29 Temmuz 1841 (10 C 1841)'de sabaha karşı İzmir'in Müslümanların yoğunlukta bulunduğu eski ticaret bölgesi Kemeraltı civarındaki Arasta Pazarı yanındaki Kuyumcular² Çarşısı'nda kahvehanede başlamıştır. İzmir Muhassıllığı tarafından Bâb-ı Âlî'ye gönderilen ve yangının nedeni ile seyri hakkında teferruatlı bilgi içeren yazıda; yangına tulumbalarla hızlı bir surette müdahale edildiği, ancak yangın anında başlayan kuvvetli rüzgâr nedeniyle hızla yayıldığı belirtilmiştir (COA. İ. DH. 42/2100, 15 C 1257/4 Ağustos 1841, lef 1). Yerel görevliler haricinde³ o esnada İzmir Limanı'nda demirli bulunan Avusturya/Nemçe askerî

¹ 19. Yüzyılın ilk yarısında yangınlar adeta İzmir için günlük olaylar arasında olmuştur. Öyle ki İzmir'de birkaç hafta kalan bir seyyah yüksek olasılıkla (yangın var) seslerini ve eğer gece vaktiyse zaptiyelerin yangını halka duyurmak için yaptıkları silah atışlarını duymuşlardır (Beyru, 2011: 98).

² 1841 İzmir Yangını şehrin neredeyse yarısını etkilemesi açısından son derece yıkıcı olmuştur. Yangının nerede ve ne zaman başladığı hususunda kaynakların birleştiği nokta, Kuyumcular Çarşısı'nda bir kahvehanede saat 05:30 civarında kazayla olduğudur. Evlerin birbirine yakın olması ve esen imbatın etkisiyle büyüyen yangın yaklaşık 17 saat sürmüştür (Oxford Journal, 21 Ağustos 1841: 2).

³ Yangının söndürülmesi için çaba gösteren diğer bir grup, yangın çıktığı esnada İzmir açıklarında bulunan Fransız gemisi Alciabiade'nin mürettebatıdır. Bir Fransız ticaret gemisine yardıma gidip geri dönen Alciabiade'de bulunan denizciler pompalarıyla beraber Avusturyalılara yardım ederek yangının söndürülmesine destek olmuşlardır. Aynı zamanda yangının tekrar çıkma tehlikesine karşı tedbiren şehirden ayrılmamışlardır (Berkshire Chronicle, 21 Ağustos 1841: 4).

gemisi Amiral Banderia'nın⁴ emriyle üç yüz kadar denizci gemi tulumbası ve baltalarla yangına müdahale etmiştir. Avusturyalı denizcilerinin müdahalesi ve yoğun çabası sayesinde özellikle Frenk Caddesi'nin yangından büyük zarar görmediği bildirilmiştir (Ceride-i Havadis, Nr. 46, 19 C 1257, s. 2). İzmir Muhassılı'nın raporunda ifade ettiği üzere yangın çıkan bölgedeki yapıların birbirine bitişik, eski ve ahşap malzemeli olması, sokakların darlığı nedeniyle yangın söndürme çabalarına, bazı yapıların yangını durdurmak için yıkılmasına karşın Kuyumcular, Şekerciler, Haffaflar çarşısı yanmış hanelere sıçrayan yangın, Müslüman ve Yahudi mahallelerinin dörtte üçü, Rum mahallesinin ise üçte birlik kısmını yok etmiştir. Genel bir ifade ile İzmir'in yarısından fazlası yangından etkilenmiştir (COA. İ. DH. 42/2100, 15 C 1257/4 Ağustos 1841, lef 1). Kent dokusunun⁵ yangına ve yangının yayılmasına karşı oldukça elverişli olması yanı sıra on yedi saat süren şiddetli rüzgâr yangının söndürülmesini oldukça zorlaştırmıştır (Takvim-i Vekayi, Nr. 230, 27 C 1257/16 Ağustos 1841).

Yangın sonrası İzmir'de büyük bir afet tablosu ortaya çıkmıştır. 20 bini aşkın nüfus açıkta kalmıştır. 40 kadar kadın ve çocuk ise yangın sebebiyle vefat etmiştir. Şehrin uğradığı felaketin maddi zarar⁶ karşılığı ise yaklaşık 125.850.000⁷ kuruştur. Yangında zarar gören sivil, ticarî bina varlığının ayrıntılı dökümü dönemin matbuatında ve yangınla alakalı gönderilen bilgilendirme yazılarında verilmiştir. Buna göre yangında 12 cami, 30 mescid, 14 medrese, 14 mektep, 2890 Müslüman hanesi, 8 hamam, 127 Rum evi, 1400 Yahudi ailesinin ikamet ettiği hane, 20 havra ve mektep, 2437 kahvehane, 16 han, bakkal, değirmen, fırın, debbağhane gibi çok sayıda dükkân yanmıştır. Yerel makamların afet yönetimindeki ilk önceliği açıkta kalan *harîkzedelerin/ yangında zarara uğrayanların* barındırılması olmuştur. Felaketzedeler, İzmir'deki Asakir-i Mansure Kışlası'na, karantinahaneye, Frenk Hastahanesi'ne yerleştirilmiştir (Ceride-i Havadis, Nr. 46 19 C 1257). Buralar haricinde birtakım insanlar, İzmir'in yüksek yerlerindeki bağ evlerine ve ormanlık yerlere çekilmiş, ayrıca İzmir'deki ecnebi tüccarlar yangın sonrası bir araya gelerek felaketzedeler için çadır temin etmişlerdir (COA. İ. DH. 45/2237, 16 Ş 1257/3 Ekim 1841, lef 2).

3. YANGIN SONRASI AFET İDARESİ

Osmanlı merkezî otoritesinin felaket sonrasındaki ilk icraatı, şehirdeki değirmenler dahi yandığı için ekmek bulmakta zorlanan ahaliye un tedariki olmuştur. Bizzat Sultan Abdülmecid⁸ tarafından Ticaret Nezareti'ne İzmir'deki felaketzedeler için un tedariki emredilmiş ve hazırlanan 25 bin

⁴ İngiliz gazetesi *Bath Cronicle*'in haberine göre birkaç koldan ilerleyen alevler önce Yahudi ve Türk mahallerine yönelmiş, pek çok binaya zarar vererek Ermeni Mahallesi'ne ulaşmıştır. *Esen Iodosun* etkisiyle Frenk Mahallesi'ni etkisi altına alsada bu noktada kesilmiştir. Yangının başlamasıyla alevleri söndürmek için Tulumbacılar ve İzmir'in diğer idarî personeli mücadele etmiştir. Yangının söndürülmesi için cesurca yardım edenlerden biri de Avusturyalı Amiral Baron Banderia ve onun askerleriydi. Avusturyalıların gayreti sayesinde Frenk Mahallesi'nde alevlerin yayılması engellenmiştir. Amiralin birçok adamı yaralanmasına rağmen hem askerlerine hem subaylarına emirler vererek yangının kontrol altına alınması için çabalamış ve yangının yayılmasını önlemek için bazı binaların yıktırılması sayesinde alevler Frenk Mahallesi'nde durmuştur (Bath Chronicle and Weekly Gazette, 19 Ağustos 1841: 2).

⁵ 1841 İzmir Yangını'ndan birkaç hafta sonra bölgeyi gezen seyyah J. H. Allan'ın gözlemlerine göre yıkılan evlerin ahşap olması sebebiyle felaketle ilgili çok az kalıntı kalmıştı. Allan'a göre yangından yıkılan evlerin sayısı 30.000'i buluyordu (Allan, 1843: 27).

⁶ Yangın sonrası maddî hasar ve yıkılan binalarla ilgili sayısal verilerde tam anlamıyla örtüşen rakamların olmadığı görülüyor. English Chronicle'in haberine göre "17 saat süren yangın sonrası hasarın büyük olduğu ortaya çıktı. Türk Mahallesi'nin dörtte üçü ve Yahudi Mahallesi'nin tamamı yok oldu. Rum ve Ermeni mahalleleri de yangından etkilenen bölgeler olmuştu. İngiliz Konsoloslugu'nda tercüman olan John Chumerian'dan yangının sonucunda yıkılan evler ve hasarla ilgili alınan bilgiler şöyledir; Türklerin 3.050 evi, Yahudilerin yaklaşık 500 evi ve 1500 aile etkilenmiş, Rumların 157 evi ve 2 okulu, Ermenilerin 17 evi, 15 han, 7 hamam, fırınlar ve değirmenlerden 17 tanesi, mescit ve camilerden 42'si, 7 sinagog, 1 Yahudi hastanesi, dini ve kamu kurumlarından 27'si, toplam 3.847 bina ve 2.437 dükkân yıkılmıştır. Maddî hasarın yaklaşık rakamsal değeri 125.850.000 kuruştur" (English Chronicle and Whitehall Evening Post, 7 Eylül 1841: 3).

⁷ Yaşanan felaketin maddî zararının hesaplanması meselesinde binaların bitişik olması, ev ve dükkânların içlerinde bulunan eşyaların değerinin tam olarak hesaplanamaması sebebiyle zararın miktarının haberlere farklı yansıdığı görülmüştür. Dublin Evening'e göre "12.000 ile 13.000 arasında ev ve dükkân yıkılmış, 13 Türk mahallesinden 11'i neredeyse tamamen yok olmuş ve Yahudi mahallesi tamamen ortadan kalmıştır. Kayıplar ise 200.000.000 kuruş olarak hesaplanmıştır" (Dublin Evening Post, 28 Ağustos 1841: 2).

⁸ The Evening Chronicle 'ın haberine göre "Sultan Abdülmecid, şahsî cebinden toplam 800 kese (4000 pound) göndererek un, pirinç ve gerekli yiyecek ve giyeceklerle dolu iki ya da üç geminin acı çekenlerin biraz da olsa rahatlaması için gönderilmesini emretmiştir. Aynı zamanda bu bölgede toplanan yardımlar olaydan yaklaşık iki hafta sonra 70.000 kuruş (700 pound) seviyesine ulaşmıştır" (The Evening Chronicle, 6 Eylül 1841: 2).

kiyye (30 ton civarı) miktarındaki un, Avusturya buharlı gemisiyle yangının hemen ertesinde İzmir'e sevk edilmiştir. Avusturya buharlısı, Osmanlı Devleti ile yakın siyasi ve askerî ilişkileri çerçevesinde ve insanî yardım durumunu da göz önünde alarak İzmir'e sevk edilen yardımlardan taşıma/navlun ücreti talep etmemiştir. Felaketzedelerin ihtiyaçları için İzmir Muhassıllığı ve Aydın Valiliği hızlı bir karar alarak merkezî otoriteden onay beklemeden muhassıllık sandığından harcamalar yapmıştır (COA. İ. DH. 42/2100, 15 C 1257/4 Ağustos 1841, lef 1). Ancak yapılan harcamaların hemen ardından Bâb-ı Âlî haberdar edilerek izin talep edilmiş ve izin isteme sürecinin gecikmesine İzmir Muhassıllık Meclisi azalarının çoğunun evleri zarar gördüğünden dolayı yangın sonrası toplantı yapılamaması gerekçe gösterilmiştir. İzmir Muhassıllığının öne sürdüğü gerekçe ilk planda yerel karar alma organlarının felce uğradığını göstermektedir. Ancak muhassıllık şehrin önde gelen simalarıyla kısa sürede toplanarak hızlı kararlar almış ve sahipsiz cenazelerin defni, gündelik, zaruri ihtiyaçlarını karşılayamayanlara öncelikli olmak üzere yardımların yapılmasını ve bu yardımlar için mevcut kaynakların seferber edilmesini sağlamıştır. İzmir Muhassıllığı'nın yerel kaynakları kullanarak sürdürdüğü afet yönetimi ve finansmanı politikası Bâb-ı Âlî tarafından da onaylanmıştır. Buna göre İzmir Meyve-i Ter Gümrüğü'nün (İhracat Gümrüğü) 1841 yılı Haziran ayındaki hasılatı olan 150 bin kuruş, İzmir "harîkzedeleri"ne doğrudan padişahın "atiyye-i seniyyesi" olarak tahsis edilmiştir. Yerel ve merkezî otoritenin bu şekilde felaketzedelerin maddî ihtiyaçlarının sağlanması için ortak hareketi yardım sürecinin hızlı gerçekleşmesini sağlamıştır. Yerel ve merkezî otorite haricinde kentin önde gelen simalarından ve çoğunluğu yabancı tüccarlardan müteşekkil Yardım Komitesi⁹, afet yönetim sürecine yerel¹⁰ aktör olarak dâhil olmuştur. Komite üyeleri, hemen yangın sonrasında kendi aralarında 70-80 bin kuruşluk meblağı toplayarak yardım bütçesi oluşturmuşlardır. Komite, kriz sonrası ortamda konut varlığının yenilenmesi ve yeni konutlar inşası sürecine öncelik tanımıştır. Bu amaçla Kethüdazade Ahmed'in ve Yahudi bir grubun boş arazisi 27 bin kuruş miktarla satın alınmıştır. Komite, sonrasında da arazi miktarını genişleterek her milletin kendi bölgesinde ikamet edeceği ve Müslümanların öncelikle yerleştirileceği konutlar yapmak için Kapudan Paşa'ya gönderdikleri arzualde izin talep etmişlerdir (COA. İ. DH. 45/2237, 16 Ş 1257/3 Ekim 1841, lef 2). Komite, taleplerini genişleterek bütün afet yönetim sürecini ve Padişahın atıyye-i seniyyesi dahil toplanan yardım bütçesinin tamamının "tevzî ve taksîm" işlerini devralmayı önermiştir. Komitede her millettten temsilcinin yer aldığını, yurt dışından da yardımlar toplandığını, 150 bin kuruşluk atıyye-i seniyyenin de ilavesiyle Komite Sandığı'nda 220 bin kuruşluk bir yardım bütçesinin toplanacağını ve bu bütçe ile kalıcı konut inşa projesinin yürütüleceğini beyan etmişlerdir (COA. İ. DH. 45/2237, 16 Ş 1257/3 Ekim 1841).

Türk mahallesiyle beraber en büyük sıkıntıyı yaşayan İzmir Yahudi topluluğu yaraların daha hızlı sarılması amacıyla Londra¹¹ Yahudi Cemaati'nin ileri gelenlerinden yardım istemiştir. Statesman and Dublin Christian Record Gazetesi'ne yansıyan bir haberde, İngiliz finansör Moses Montefiore'a, İzmir Yahudilerinden Isaac Poucherles ve arkadaşları tarafından gelen yardım mektubundan bahsedilmiştir. Mektupta genel olarak İzmir'de yaşanan felaket sonrası 3000 evin ve 8 sinagogun yıkıldığı, Türkler kadar kendilerinin de fazlasıyla acı çektiği, kendi ceplerinden 1000 kuruş topladıkları, ama bu miktarın az olduğu, Londra'da yaşayan Yahudi zenginlerin acil olarak yardım yollaması gerektiği, bilhassa Yahudi ileri gelenlerinden Rothschild'in konuyla ilgilenmesinin istenildiği vurgulanmıştır (Statesman and Dublin Christian Record, 7 Eylül 1841: 3).

Afet yönetim sürecine çoğunluğu Avrupa ile doğrudan bağlantılı ve Avrupa başkentlerinde yardım kampanyaları düzenleme kabiliyetine sahip yabancı tüccarlardan mürekkep "Komite" adı altında

⁹ Freeman's Journal'ın haberine göre Fransa Dışişleri Bakanı, İzmir'deki rahibelerin başına yangından zarar görenlere yardım etmesi amacıyla üç bin frank göndermişti (Freeman's Journal, 8 Eylül, 1841: 3).

¹⁰ Aynı zamanda İstanbul'daki hayırseverlerin felaketzedeler için topladıkları yardımın toplam değeri 72.000 kuruştur. Yaşanan hadisenin büyüklüğü dolayısıyla küçük ve fakir olan Seydiköy gibi köylerden bile yardımlar gelmiştir. Seydiköy 1.633 kuruş katkıda bulunmuştur (English Chronicle and Whitehall Evening Post, 7 Eylül 1841: 3).

¹¹ Londra tüccarlar, İzmir'de meydana gelen büyük yangından mağdur olanlara yardım için bir başı kampanyası düzenlemişlerdir (Perthshire Advertiser, 30 Eylül 1841: 1).

bir grubun dâhil olması, yerel idarenin birtakım şüphelerini ve yönetim hakkı konusunda bazı reflekslerini ortaya çıkarmıştır. Aydın Müşiri Mehmed Said ve İzmir Muhassılığ, yardımların dağıtılması ve yardım sandığı kurulması konusunda tek yetkili organın İzmir Muhassılık Meclisi kabul edilmesi hususunda ısrarcı olmuştur. Resmî meclis dışında sivil bir tüccar meclisine doğrudan kent yönetimini ilgilendiren bir hususta yetki devrinin ileride yönetsel açıdan mahzurlar doğuracağı açıktır. Bu yapının bir tür yerel idare organı gibi işleve sahip olarak ileride yetki karmaşasının ortaya çıkması çok muhtemel görünmüştür. Müşir ve muhassılın, “*meclis-i mezkuru temelleştirmek ve refte refte İzmir meclisinin feyz ve itibarına halel getirip celb-i kulub-ı ahali ile kendi kar u menafilerine revaç verdirmek kazıyyesinden ibaret olması melhuz ve maznun*” ifadesiyle merkezi idareye gönderilen belgede bu mahzurlar belirtilmiştir (COA. İ. DH. 45/2237, 17 B 1257/4 Eylül 1841, lef 3). Aydın Müşiri ve Muhassılının bu husustaki çekinceleri Bâb-ı Âlî tarafından da yerinde görülerek Komite’nin yardım dağıtım sürecinde İzmir Meclisi ile çalışması yolundaki ilk eğilim ve karar ortadan kalkarak İzmir’de felaketzedelere yardım dağıtım ve resmi yardımların toplanması konusunda tek yetkili İzmir Muhassılık Meclisi kabul edilmiştir (COA. İ. DH. 45/2237, 16 Ş 1257/3 Ekim 1841). Yangın sonrası ortaya çıkan felaket ortamında İzmir’deki ticarî varlığın ve ekonomik hayattaki nüfuzun el değiştirmemesi, özellikle yabancı tüccarların kent içi dengeyi bozacak ölçüde güçlenmemesi ve ekonomik-sosyal yapıda söz sahibi olmaması için Bâb-ı Âlî, yerel idarecileri uyararak “müstemen tâifesi” tarafından zor duruma düşen Müslüman ahalinin arsa ve dükkanlarının büyük miktarda satın alınmasının engellenmesini emretmiştir (COA. İ. DH. 43/2101, 15 C 1257/4 Ağustos 1841).

Yardımların dağıtımındaki yetki karmaşası giderildikten sonra İzmir Karantina Nazırı, Gümrük Emni, İzmir Muhassıl ve şehrin önde gelen simalarının yer aldığı idareci grubu, yardımların toplanması ve dağıtılması sürecini üstlenmiştir. İzmir Meclisi çatısı altında toplanan yerel yöneticiler ve yüksek rütbeli memurlar, Aydın, Sığla, Saruhan bölgelerinden uygun fiyatla zahire toplamaya başlamıştır (COA. İ. DH. 43/2123, 19 C 1257/8 Ağustos 1841, lef 2). İstanbul’dan gönderilen un ve çevreden toplanan zahire ile “harîkzede”lere günlük ekmek dağıtılmaya başlamıştır. Ceride-i Havadis’te yer alan bilgilere göre günlük ekmek yardımı yapılan nüfus sayısı, dinî cemaatler temelinde Tablo 1’de gösterilmiştir (Ceride-i Havadis, Nr. 48, 4 B 1257).

Osmanlı yerel makamlarının yangınların önlenmesi ve söndürülmesi hususlarındaki kabiliyetlerinin oldukça sınırlı olduğu, ancak bireysel gayret ve bölge sakinlerinin çabası ile yangınların söndürüldüğü 1841 İzmir Yangını örneğinde de kendini göstermiştir. Bu afette tesadüfen bölgede bulunan Avusturya askerî gemisinin amirali ve personelinin gayretlerinin, yangının şehrin tamamına yayılmasını engellediği anlaşılmaktadır. Nüfusun arttığı, kentlerin hane stokunun yükseldiği 19. yüzyılda yangınlara karşı palyatif çözümlerin etkisiz kaldığı görülerek, öncelikle şehir planlamasında yangınların yayılmasını önleyici tedbirler gündeme gelmiştir. İzmir örneğinde sokakların mümkün mertebe geniş tutulması, iki-üç hanede bir kargir/taş duvar inşa edilmesi, yeni evlerin kargir yapılmasına dikkat edilmesi ve evler arasında boşluk bırakılması, bitişik nizam plandan vazgeçilmesi gibi önlemler alınmıştır (COA. C. BLD. 102/5078, 19 B 1261/24 Temmuz 1845). Nitekim Tanzimat otoriteleri, modern bir kent inşası projesinde yangınla mücadeleyi sistematik hale getirmek için belediyecilikle ilgili hazırlanan mevzuatta afet yönetimine dair hükümlere yer verilmişlerdir. 1869 yılında, yangın sonrasında yangın mahallinin güvenliğini, hırsızlık sair gibi olayların engellenmesini ve yangın esnasında tulumacı, saka gibi söndürme personelinin vazifelerini belirleyen “Harîk Vukû’unda Zabıtaca İttihaz Olunacak Usul ve Muamelata Dair Talimat” (*Düstur*, Tertip I, C. II, 765-777) başlığı altında yapılan düzenleme ile afet yönetimi bir düzene raptedilmeye çalışılmıştır. Doğrudan yangın söndürme ve afet durumunda yapılacak işleri düzenleyen ilk müstakil yasa ise 6 Şubat 1891 tarihinde “Men-i Harik Hakkında Nizamname” ismiyle yapılmıştır (COA. DH. MKT. 1806/18, 25 C 1308/5 Şubat 1891). Osmanlı Devleti’nin yangın ve afet yönetimi konusunda çıkardığı talimat ve düzenlemelerin genel bir değerlendirmesi ve nizamnamelerin transkripsiyonu için bkz. Seyitdanlıoğlu, 2010: 219-224; Tural, 2004: 67-91; Kuzucu, 2006: 31-52).

Tablo 1. Ekmek Dağıtılan Türk, Yahudi ve Rum Mahalleleri

Mahalle Adı (Müslüman Mahalleler)	Ekmek Dağıtılan (Fukara) Kişi Sayısı
İslam mahallelerinde Harîkzede olan Hatunlar	473
Hasan Hoca Mahallesi'nden	130
Şeh Mahallesi'nden	176
Pazaryeri Mahallesi'nden	483
Yeni Mahalle'den	487
Selatin Oğlu Mahallesi'nden	555
Faik Paşa Mahallesi'nden	200
Tamaşlık Mahallesi'nden	405
Kefeli Mahallesi'nden	124
Ali Reis Mahallesi'nden	310
Çetsek Mahallesi'nden	69
TOPLAM	3.412
Yahudiler	Ekmek Dağıtılan (Fukara) Kişi Sayısı
Kışlaklarda	1300
St. Roche (Saint Rock) Hastahanesi'nde	680
Rum Karantina Hastahanesi'nde	260
Yağhane ve Havalisinde	700
TOPLAM	2.940
Rum Taifesi	Ekmek Dağıtılan (Fukara) Kişi Sayısı
Apanu Mahallesi'nden	300
İslam ve Rum ve Yahudi Meclishanesinde	200
TOPLAM	500
Toplam Ekmek Dağıtılan Harîkzede Nüfus	6.852

4. SONUÇ

19. yüzyılda İzmir'in kent düzeninin bitişik, dar sokaklar ve ahşaptan binalar üzerine kurulu olması, çıkan yangınların yayılmasının önlenememesine neden olmuştur. Yangının söndürülmesi hususunda Osmanlı Devleti'nin genelinde olduğu İzmir'de de düzenli ve teşkilatlı bir yapı bulunmuyordu. 1841 Yangını, rüzgârın hızının yavaşlaması ve bazı binaların alevlerin yayılmasını önlemek için yıkılması sayesinde söndürülmüştür. Afet sonrası düzenlemeler ve yardımlar konusunda merkezi idare dışındaki aktörler de sürece dahil olmuştur. İzmir nüfusunun kozmopolit yapısı gereği buradaki yabancı kolonilerin Avrupa'daki uzantıları kampanyalar ile

İzmir’de yangından zarar görenlere yardımlar ulaştırmıştır. Bilhassa Avrupalıların yahut Ermeni ve Yahudilerin mahallelerinin zarar gördüğü yangınlarda bu türden kampanyalara sıklıkla rastlanır 1841 Yangınında ise Yahudi Mahallesi büyük zarar gördüğünden İngiltere ve Avusturya’da Yahudilere yönelik yardım kampanyalarına ve Rothschild gibi nüfuzlu ailelere yönelik yardım talepleri olmuştur.

1841 İzmir Yangını, kent yönetimi ve merkezî otoritenin afet sonrası planlaması, afet yönetimi ve yangın zararlarının karşılanması gibi konularda seri, pratik ve etkin olduğunu göstermiştir. Ancak yangın söndürülmesi ve teknolojik altyapı ve profesyonel belediye organizasyonu mevzubahis olduğunda 19. yüzyıl boyunca imparatorluk çapında etkili bir teşkilatlanmaya gidilemediği açıktır. Bu eksikliği özellikle 1841 ve 1845 yıllarındaki büyük İzmir yangınlarının yaşandığı dönemlerde bölgeyi gezen seyyahlar da gözlemlemiş ve bu husus hakkında karamsar bir tablo çizmişlerdir.

KAYNAKLAR

Arşiv Belgeleri (Cumhurbaşkanlığı Osmanlı Arşivi, COA)

C. BLD. 102/5078, 19 B 1261/24 Temmuz 1845.

DH. MKT. 1806/18, 25 C 1308/5 Şubat 1891.

İ. DH. 45/2237, 16 Ş 1257/3 Ekim 1841.

İ. DH. 42/2100, 15 C 1257/4 Ağustos 1841.

İ. DH. 43/2123, 19 C 1257/8 Ağustos 1841.

İ. DH. 43/2101, 15 C 1257/4 Ağustos 1841.

İ. DH. 45/2237, 16 Ş 1257/3 Ekim 1841.

İ. DH. 45/2237, 17 B 1257/4 Eylül 1841.

İ. DH. 45/2237, 16 Ş 1257/3 Ekim 1841.

İ. DH. 45/2237, 16 Ş 1257/3 Ekim 1841.

İ. DH. 42/2100, 15 C 1257/4 Ağustos 1841.

Allan, J. H. (1843). A Pictorial Tour in the Mediterranean, Member of the Athenian Archeological Society And of the Egyptian Society of Cairo, London, 1843.

Bath Chronicle and Weekly Gazette, 19 Ağustos 1841.

Baykara, T. (1974). İzmir Şehri ve Tarihi, Ege Üniversitesi Matbaası.

Berkshire Chronicle, 21 Ağustos 1841.

Beyru, R. (2011). 19. Yüzyılda İzmir’de Doğal Afetler, İzmir Büyükşehir Belediyesi Kent Kitaplığı.

Ceride-i Havadis, Nr. 48, 4 B 1257. (22 Ağustos 1841)

Ceride-i Havadis, Nr. 46 19 C 1257. (8 Ağustos 1841)

Ceride-i Havadis, Nr. 46, 19 C 1257. (8 Ağustos 1841)

Çakmak, B. (2011). “Geç Dönem Osmanlı İmparatorluğu’nda Afet Yönetimi: 1894 Büyük Uşak Yangını”, Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi, 8(15), 63-91.

Çelebi, B. (1994). “İtfaiye”, Düünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi, 4, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını, 306-307.

Osmanlı Devleti'nde Afet Yönetimi: 1841 İzmir Yangını

Çelik, Y. (2012). "Tulumbacı; Osmanlı Devleti'nde Asker veya Sivil İtfaiye Neferi için Kullanılan Unvan", İA, 4, 369-371.

Dublin Evening Post, 28 Ağustos 1841.

Düstur, Tertip I, C. II, 765-777.

English Chronicle and Whitehall Evening Post, 7 Eylül 1841.

Freeman's Journal, 8 Eylül, 1841.

Goffman, D. (1995). İzmir ve Levanten Dünya (1550-1650), çev. Ayşen Anadol ve Neyyir Kalaycıoğlu, Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Kuzucu, K. (2006). "Szechenyi Paşa ve Osmanlı İtfaiyesinin Modernleştirilmesi (1874-1922)", Türk Kültürü İncelemeleri Dergisi, (14), 31-52.

Illustrated London News, 9 Ağustos, 1845.

Oxford Journal, 21 Ağustos 1841.

Özcan, O. (1999). "İstanbul İtfaiyesinin Tarihçesi", İtfaiye 110. Yıl, 20, 34-35.

Perthshire Advertiser, 30 Eylül 1841.

Seyitdnlioğlu, M. (2010). Tanzimat Döneminde Modern Belediyeciliğin Doğuşu, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

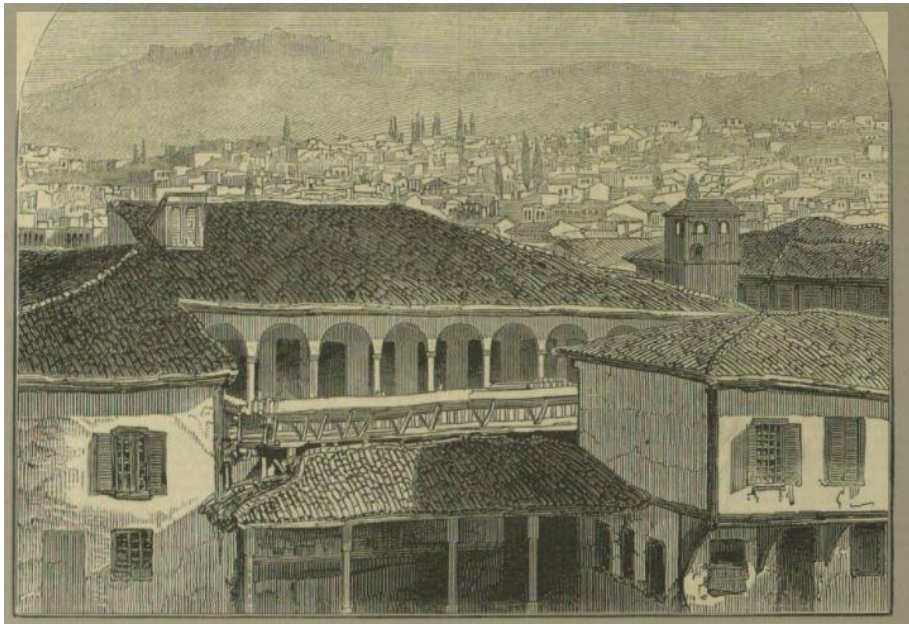
Statesman and Dublin Christian Record, 7 Eylül 1841.

Takvim-i Vekayi, Nr. 230, 27 C 1257/16 Ağustos 1841.

Tural, E. (2004). "Yangın Olur Biz Yangına Gidemeyiz ... Türkiye, Hollanda, İngiltere ve Amerika'da Modern İtfaiye Teşkilatının Kuruluşu ve Harik (Yangın) Nizamnameleri", Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi, 13 (1), 67-91.

The Evening Chronicle, 6 Eylül 1841.

EKLER



Illustrated London News'in "İzmir Hükümet Konağından İzmir" temalı görseli (Illustrated London News, 9 Ağustos, 1845: 84).

Okul Psikolojik Danışmanlarında Özgecilik ile Zenofobi Arasındaki İlişkide Mültecilere Karşı Duygusal Mesafenin Aracı Rolü

Songül ÖZYURT¹, Durmuş ÜMMET²

Öz

2011 yılında Suriye’de başlayan iç karışıklıklar ve savaş sonrasında Suriye’den Türkiye’ye göç başlamıştır ve şu an Türkiye’de yaklaşık 3.5 milyon Suriyeli bulunmaktadır. Eğitim sistemi içinde ise büyük oranda Suriyeli öğrenci eğitim görmektedir. Bu çalışmada okul psikolojik danışmanlarının özgecilik ile zenofobi özellikleri arasındaki ilişkide mültecilere karşı hissettikleri duygusal mesafenin aracı rolünün araştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda rastgele seçilen 326 okul psikolojik danışmanından veri toplanmıştır. Araştırmanın amacına yönelik olarak yapılan istatistiksel analizler sonucunda özgecilik (bağımsız değişken), zenofobi (bağımlı değişken) ve duygusal mesafe (aracı değişken) arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Aracılık analizlerine göre, özgecilik ile zenofobi arasındaki anlamlı ilişki modele duygusal mesafe değişkeni dâhil olunca ortadan kalkmıştır. Bu yüzden modelde duygusal mesafe değişkeni tam aracı role sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Zenofobi, Özgecilik, Duygusal Mesafe, Mülteci

The Mediatory Role of Emotional Distance to Refugees in the Relationship Between Altruism and Xenophobia in School Counselors

Abstract

After the civil unrest and war in Syria, immigration from Syria to Turkey started in 2011. Currently, there are about 3.5 million Syrians in Turkey. There is a large amount of Syrian students in the education system.. In this study, it is aimed to investigate the effect of altruism and emotional distance felt by the school counselors towards the refugees on xenophobia levels. For this purpose, data were collected from 326 school counselors. As a result of the statistical analyzes made for the purpose of the research, there is a significant relationship between altruism (independent variable), xenophobia (dependent variable) and motional distance (mediating variable). According to the mediation analysis, the significant relationship between altruism and xenophobia disappeared when the emotional distance variable was included in the model. Therefore, the emotional distance variable has a full mediator role in the model.

¹ Psikolojik Danışman, Milli Eğitim Bakanlığı, İstanbul

İlgili yazar e-posta / Corresponding author e-posta: dumansongul96@gmail.com ORCID No: 0000-0002-5403-7146

² Doç. Dr. Eğitim Bilimleri Bölümü, Atatürk Eğitim Fakültesi, Marmara Üniversitesi, İstanbul

e-posta/ e-mail: dummet@marmara.edu.tr ORCID No: 000-0003-4720-3705

Bu makaleye atıf yapmak için- *To cite this article*

Özyurt, S. ve Ümmet, D. (2022). Okul Psikolojik Danışmanlarında Özgecilik ile Zenofobi Arasındaki İlişkide Mültecilere Karşı Duygusal Mesafenin Aracı Rolü. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 31-45.

Keywords: Xenophobia, Altruism, Emotional Distance, Refugee

1. GİRİŞ

2011 yılında Suriye’de başlayan iç karışıklıklar ve savaş sonrasında Suriye’den Türkiye’ye göç başlamıştır. Şu an Türkiye’de yaklaşık 3.5 milyon Suriyeli mültecinin yaşadığı bildirilmektedir (URL 1). Suriyeli mültecilerin geliştiği ekonomi, sosyal hayat, eğitim gibi birçok farklı alanda etki yaratmıştır. Mültecilerin savaş ve iç karışıklıklar bitince döneceği düşüncesi ile mültecilere yasal olarak sığınmacı statüsü verilmiş ve ihtiyaçları karşılama konusunda devlet politikaları geliştirilmiştir (Alpman, 2019). Suriye’deki karışıklık sürecinin uzaması ve Suriyelilerin büyük bölümünün Türkiye’ye yerleşmesiyle ülkede eğitim, sağlık, barınma gibi temel alanlarda sorunların belirmesi ve bu sorunlara yönelik kapsamlı düzenlemeler yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

2011 yılından itibaren Suriye’den Türkiye’ye gelen 3.5 milyon Suriyelinin %32.9’u 5-18 yaş arasındadır. Okul çağındaki bu kadar çocuğun Türkiye’ye gelmeden önce de Suriye’deyken karışıklıklar sebebiyle eğitimlerinde kayıp dönemleri vardır (Seydi, 2014). Türkiye’ye geldikten sonraki süreçte de devlet eğitim için düzenlemeler yapmaya başlamıştır. Öncelikle kaldıkları kamplarda kurulan geçici eğitim merkezlerinde, daha sonra da devlet okullarında 2013 yılından sonra eğitim sistemine dâhil edilmişlerdir (Emin, 2016). Uzun ve Bütün (2016) tarafından yapılan bir araştırmada öğretmenler, Suriyeli çocukların yaşadıkları sorunları dil, psikososyal destek yetersizliği ve Suriyeli çocuklara yönelik olumsuz tutumlar olarak tanımlamışlardır. Eğitim sistemi içerisindeki Suriyeli çocuklar farklı dil, farklı kültür, savaşın ve göç etmenin getirdiği ruh haliyle adaptasyonda zorluk yaşamaktadır (Mert ve Çıplak, 2017). Uzun ve Bütün (2016)’ün çalışmasına göre aileler de çocuklarıyla Suriyeli öğrencilerin aynı sınıfta eğitim görmesini istememektedirler. Yapılan araştırmada bunun sebebinin farklı milletten olmaları, Suriyeli öğrencilerin temel bakım becerilerini karşılama durumları ve bazı öğrencilerin sergilediği davranış problemleri olduğunu belirtmişlerdir.

Eğitim sistemi içerisinde görev yapan psikolojik danışmanlar; görev tanımlarında belirtildiği gibi okullarında öğrenim gören mülteciler dâhil tüm öğrenci ve velilerin uyum sorunlarıyla ilgilenmektedir. Okullarda çalışan psikolojik danışmanlar Suriyeli öğrencilere verilmesi gereken psikososyal desteği verebilecek ve okuldaki psikososyal destek çalışmalarını planlayacak yetkinliktedir. Okul psikolojik danışmanları mültecilere yönelik gerekli çalışmaları yapabilecek yetkinlikte olmalarının yanında onların mültecilere yönelik algı ve görüşleri de bu süreçlerde önemlidir. Bu araştırmada mültecilere yönelik olumsuz algı ve görüşlerden biri olan zenofobi okul psikolojik danışmanları bağlamında ele alınmıştır.

Zenofobi, yabancı korkusu anlamına gelmektedir. Yunanca’da yabancı ve korku kelimelerinin birleşimi olan “Xenophobia” kavramıdır. Kişilerin yabancılardan ya da bir şekilde kendisinden farklı olanlardan korkması ya da onlara nefret etmesi anlamına gelir. Göçmen korkusu ya da yabancı korkusu olarak da tanımlanabilir (Aydın, 2019). Zenofobi yabancılara, göçmenlere karşı duygusal ve davranışsal olarak ifade edilen, birden çok nedeni olabilecek çok boyutlu önyargılardır. (Yakushko, 2008). Bir grubu ‘öteki’ veya ‘yabancı’ olarak tanımlayıp, öteki olandan korkma veya nefret etme şeklinde gelişebilir ve yabancıların tehlikeli olduğu düşüncesi de hissedilecek korkuyu veya nefreti daha da tetikleyebilir (Veer vd., 2011).

Zenofobi kavramı açıklanırken gruplar arası temas kuramı ve gruplar arası çatışma kuramı temel alınabilir. Gruplar arasındaki ilişkilerde dış gruba yönelik ön yargıları açıklamada kullanılan kuramlardan biri gruplar arası temas kuramıdır. Sosyal temas kuramı Allport ile başlamıştır ve

ardından Pettigrew'in gruplar arası temas kuramını geliştirmesiyle devam etmiştir. Pettigrew (1998) Allport'un sosyal temas kuramından hareketle gruplar arası temas kuramını açıklamıştır. Allport (1954)'e göre farklı gruplardaki kişiler, diğeri hakkında az bilgiye sahip olmaları durumunda ön yargı oluşturmaktadır, bu kişilerle tanışılıp, temas kurup daha fazla bilgiye sahip olunursa ön yargıların azalacağından bahsetmektedir (Allport, 1954). Temas kuramı; ayrışmak ve etkileşim kurmamak önyargının artmasına sebep olur, bu yüzden farklı gruplardaki kişiler arasında toplumsal bir temas sağlamak önyargıyı azaltır önermesine dayanır (Pettigrew, 1998). Bu amaçla eğer bu önyargılı gruplar arasında etkileşim kurulursa grup üyeleri "öteki" diye sınıflandırdığı grup üyelerine beslediği olumsuz yargılarını sorgulayarak "öteki" gruptaki kişilerin görüşlerini anlayıp hatalı, düşmanca ve genelleyci kalıplaşmış yargılarından vazgeçebilir. Hatta kendisinde "öteki"ler içinden bir şeyler keşfedip "öteki" olarak konumlandıklarını insan olarak algılamaya başlayabilir. Farklı gruplardaki kişilerin dostça ve rahat bir ortamda iletişim kurması sağlandığında kalıp yargılarının değişip iyi ilişkiler geliştirebileceklerine inanılır (Gürkaynak, 2012).

Zenofobiyi açıklarken kullanılan bir diğerkuram gruplar arası çatışma kuramıdır. Gruplar arası çatışma kuramı Muzafer Sherif'in ortaya koyduğu bir kuramdır. Bu kurama göre gruplar arasında sınırlı olan kaynaklara erişme noktasında oluşabilecek rekabet ortamı çatışmaya sebep olmaktadır. Gruplar arasındaki bu rekabet ve çatışma ortamı göç ile gelen, yabancı ve öteki olarak tanımlanan gruba yönelik ön yargıya sebep olmakta ve zenofobiyi ortaya çıkarmaktadır (Yakushko, 2008). Gruplar arasındaki bu çatışmayı ortadan kaldırmak için grupların ortak bir üst hedefinin olması ve bu hedefe ulaşmak için iş birliğinde olmaları gerekmektedir (McKenzie ve Twose, 2015).

Araştırmada zenofobi ile ilişkisi incelenen diğerkuram bir değişken de özgecildir. Çıkar gözetmeksizin sadece başkalarının yararına yapılan her türlü davranışı tanımlamak için kullanılan özgecilik (Yöntem, Öktem ve Artuç, 2017) ile yabancılara karşı öfke ve korku duygularını içeren zenofobi arasında ters yönde bir ilişki olduğu ve özgeci bireylerin zenofobiden kaçındıkları bildirilmektedir (Barkow, 2013). Özgecilik, Sharma ve Tomer (2018)'in belirttiği beş prososyal davranıştan biridir. Prososyal davranış özgeciliği de kapsayan tüm yardım etme davranışlarını içeren bir kavramdır. Özgeciliği diğerkuram prososyal davranışlardan ayıran en önemli fark davranışın yapılmasındaki niyetin önemidir (Özgöl, 2019). Kişiler arası geliştirilen ilişkilerde karşılaştığımız ve bu geliştirilen ilişkilerin sağlıklı bir şekilde sürdürülmesinde etkisi olan önemli bir kavramdır (Tekeş ve Hasta, 2015). Özgeciliğin birçok farklı tanımı yapılmıştır ancak yapılan bu tanımlar içerisinde ortak görüş, özgeciliğin çıkar gözetmeksizin yapılan bir davranış olduğudur (Arslan, 2009; Carlo ve Randall, 2002; Krebs, 1991; Topses, 2012; Topuz, 2013). Literatür incelendiğinde, zenofobi ile empati (Germano, 2017; Jünemann, 2017), küresel kriz sonucunda ortaya çıkan göç ve işsizliğin neden olduğu ekonomik sorunlar (Fettahloğlu vd., 2019), spor müsabakalarına katılan üniversite öğrencilerinin tutumları (İnan ve Kartal, 2019), örneklem grubu olan gençlerin sosyo demografik değişkenleri (Karataş ve Güzel, 2020; Öztürk, 2020), Batılı toplumlardaki sağ partilerin politikaları (Ser ve Çiçek, 2020), algılanan tehditler, mülteciler ile edilen sosyal temasın niteliği ve sıklığı (Padır, 2019), milliyetçilik (Hoti,2005), mülteci entegrasyonu ile ilgili yapılan çalışmalar (Cengiz Sarı, 2019), sağlık çalışanlarının empatik eğilimleri (Gündüz, 2019), Avrupa'nın kültürel kimliği (Karaaslan, 2019), Suriyeli çocukların eğitim sistemine dahil edilmesi ve yetişkinlerin empati düzeylerinin (Aydın, 2019) incelendiği görülmektedir. Bu araştırmalardan ve kuramal açıklamalardan yola çıkarak Zenofobi ile empati olgusuyla yakından ilişkili olan özgeciliğin birbirleriyle ilişkili kavramlar olduğu görülmektedir.

Araştırmada zenofobi ile ilişkisi incelenen bir diğerkuram değişken duygusal mesafedir. Duygusal mesafe kişilerin kendisinden farklı olana ya da yabancı olarak tanımladığı kişilere yönelik hissettiği duygular sonucunda o kişilerle aralarına koydukları mesafeye denir (Garcia Košutić ve McDowell, 2015). Kişilerin karşındakilerle iletişim kurma ve birbirlerini anlama noktasında duygular önemli bir yere sahiptir (Dağda, 2017). Olaylar, durumlar ve kişiler hakkında hissedilen

duygular bireysel olarak farklılaşmaktadır. Bu farklılıklarda içerisinde bulunulan zaman, duruma yüklenen anlam, cinsiyet, yaş, statü, konum, içerisinde yaşanan kültür ve toplum gibi etkenler bulunmaktadır (Karabekiroğlu, 2014). Yabancı olana, öteki olarak tanımlanana yönelik olumsuz duygular hissedildiğinde o kişiler veya gruplara duygusal olarak mesafe konulabilir. Zenofobi bir kişinin 'yabancı' veya 'öteki' olarak tanımladığı kişi ya da gruplardan korkması, nefret etmesi veya uzak durması şeklinde tanımlanmaktadır (Veer ve Odmundsen, 2011). Bu tanımdan da hareketle zenofobik olan bir bireyin ötekine karşı duygusal olarak da mesafeli olacağı açıktır ve bu iki kavramın birbiriyle ilişkili olacağı düşünülmektedir. Alan yazında bu iki kavramın birbiriyle doğrudan ilişkisini bildiren bir araştırma bulunmamaktadır.

Koşulsuz kabul, farklılıklara saygı ilkeleri doğrultusunda eğitim alan psikolojik danışmanlarının kişileri ötekileştirmemesi ve kişi yararına davranışlarda bulunması gerekir. Başka bir ifadeyle psikolojik danışmanların özgeçililik özellikleri ile zenofobiye dayalı tutumları arasındaki ilişkide duygusal mesafe değişkenin önemli bir değişken olacağı düşünülmektedir. Ancak literatür incelendiğinde okul psikolojik danışmanlarının özgeçililik düzeyleri, zenofobi düzeyleri ve mültecilere karşı hissettikleri duygusal mesafeleri ile ilişkisini inceleyen bir araştırma olmaması sebebiyle araştırma bulgularının tüm kademelerde çalışan okul psikolojik danışmanları için önemli veriler sağlayacağı öngörülmektedir. Bu önemden hareketle araştırmanın problemi, "Okul psikolojik danışmanlarının özgeçililik düzeyleri ile zenofobi düzeyleri arasındaki ilişkide mültecilere karşı hissettikleri duygusal mesafenin aracı rolü var mı?" olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın temel amacına bağlı olarak şu sorulara cevap aranmıştır:

1. Okul psikolojik danışmanlarının, zenofobi puanları ile özgeçililik ve mültecilere karşı hissedilen duygusal mesafe puanları arasında anlamlı ilişkiler var mıdır?
2. Okul psikolojik danışmanlarının, özgeçililik ve zenofobi düzeyleri arasındaki ilişkide mültecilere karşı hissedilen duygusal mesafenin aracı rolü var mıdır?

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada okul psikolojik danışmanlarının özgeçililik ve mültecilere karşı hissettiği duygusal mesafenin zenofobi düzeylerine olan etkisi, betimsel tarama modellerinden biri olan ilişkisel tarama modeli kullanılarak incelenmiştir. Geçmişte ya da şu an var olan durumu olduğu gibi tasvir etmeyi amaçlayan araştırmalarda tarama modelleri kullanılır. Çok sayıda elemandan oluşan evrende, evren hakkında yargı edinebilmek amacıyla, evrenden alınacak bir örneklem veya grup üzerinde yapılan tarama çalışmalarıdır (Karasar, 2015). İlişkisel tarama modeli de iki veya daha fazla değişken olması durumunda değişkenler arasında ilişkinin var olma durumu ve ilişki varsa ilişkinin derecesini belirlemek amacıyla kullanılır (Cohen, Manion ve Morrison,2000).

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye'de görev yapan okul psikolojik danışmanları oluşturmaktadır. Örneklemi ise; çevrimiçi yollarla ulaşılan okul psikolojik danışmanları oluşturmaktadır. Araştırmaya katılmada çalıştığı okulda mülteci öğrenci olma, psikolojik danışman olma kriterleri konulmuştur. Okulunda mülteci olmayan ve psikolojik danışmanlık ve rehberlik lisans mezunu olmayan rehber öğretmenler araştırmaya dahil edilmemiştir. Örneklem basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Basit seçkisiz örneklemede her birey örnekleme seçilmek için eşit olasılığa sahiptir. Bu örnekleme yönteminin amacı evrenin temsilcisi olacak bireyleri seçmektir böylelikle evrende var olan herhangi bir yanlılık seçilen bireyler arasında eşit olarak dağılacaktır (Creswell,2017). Araştırmanın örneklemi 326 okul psikolojik danışmanından oluşmaktadır.

Örneklem grubu 98 (%30,1) erkek ve 228 (%69,9) kadın ve örneklem grubundaki en küçük katılımcı 21 yaşında, en büyük katılımcı 59 yaşındadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan bu formda araştırmanın sürekli değişkenleri ile ilişkili olabileceği varsayılan demografik değişkenlere yönelik sorular bulunmaktadır. Bu değişkenler yaş, cinsiyet, medeni durum, çocuk sahibi olma durumu, meslekteki kaçınıcı yılı ve çalışılan kurumda yabancı uyruklu öğrenci bulunma durumu değişkenleridir.

2.3.2. Zenofobi Ölçeği

Zenofobi ölçeği kişilerin göçmenlere yönelik tutumlarını, korkularını ölçmek amacıyla Bozdağ ve Kocatürk (2017) tarafından geliştirilmiştir. Beşli likert tipinde bir ölçektir. 3 faktörlü, 18 maddeden oluşmaktadır. Bozdağ ve Kocatürk (2017) tarafından ölçeğe ait geçerlik güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Geçerlik çalışmaları için 44 maddelik form 282 katılımcıya uygulanarak açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin nefret, korku ve aşağılama şeklinde 3 faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Daha sonra ortaya çıkan 18 maddelik form 255 kişiye uygulanarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Güvenirlik çalışmaları için iki ayrı katılımcı grubu üzerinden çalışma gerçekleştirilmiştir. Buna göre Cronbach Alfa katsayısı ilk uygulamada .87, ikinci uygulamada .86 olarak bulunmuştur. Ölçekteki 7 ve 11. Maddeler ters maddedir. Araştırmadan alınabilecek en düşük puan 18, en yüksek puan 90'dır. Ölçekten alınan puanın yükselmesi zenofobi düzeyinin de yükseldiği anlamına gelmektedir.

2.3.3. Özgeciliğin Ölçeği

Özgeciliğin ölçeği kişilerin özgeciliğin düzeylerini belirlemek amacıyla Rushton, Chrisjohn ve Fekken (1981) tarafından geliştirilmiş ve Tekeş ve Hasta (2015) tarafından Türkçe'ye uyarlanması yapılmıştır. Ölçek beşli likert tipinde toplamda 20 maddeden oluşmaktadır. Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı yardım etme alt boyutunda .81, bağışçılık alt boyutunda .70, ölçeğin tamamı için ise .84 olarak hesaplanmıştır. İki yarım test güvenirliği sayısı .74 ve test tekrar test güvenirliği sayısı .83 olarak hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda ölçek, araştırma için geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 20, en yüksek puan 100'dür. Ölçekten alınan puanın yükselmesi özgeciliğin düzeyinin yükseldiği anlamına gelmektedir (Tekeş ve Hasta,2015).

2.3.4. Ötekine Karşı Hissedilen Duygusal Mesafe Ölçeği

Ötekine karşı hissedilen duygusal mesafe ölçeği toplumsal sınıf, dini inanç, yaşam tarzı, cinsel tercih, siyasi görüş gibi bireylerin inanç ve yaşam biçimleri açısından birbirleriyle aralarına koydukları mesafeleri ölçmek amacıyla Yılmaz (2018) tarafından geliştirilmiştir. 4 senaryo ve 32 duygudan oluşan dokuzlu likert tipinde bir ölçektir. Her senaryoda 8 duyguya (4 olumlu duygu, 4 olumsuz duygu) göre puanlama yapılmaktadır. Ölçek ötekine karşı duygusal yakınlık ve duygusal uzaklık olarak iki boyutlu ve uzak alandaki, kamusal alandaki, iş hayatı ve özel hayattaki duygusal mesafe olarak da dört boyutludur. "Ötekine Karşı Duygusal Mesafe Ölçeği iki boyutlu yapısı ile yeterli geçerlik ve güvenirlik şartlarını taşımaktadır." Ölçek Evrensellik farklılık ölçeği ile test edilerek uyum geçerliliği olduğu da tespit edilmiştir (Yılmaz,2018). Ölçeğin iki boyutlu yapısı için her boyutta alınabilecek düşük puan 16, en yüksek puan 144; dört boyutlu yapısı için her boyutta alınabilecek en düşük puan 4, en yüksek puan 32'dir.

2.4. Veri Toplama Süreci ve İşlem

Araştırmanın veri toplanmadan önce Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Araştırma ve Yayın Etik Kurul'undan (03.05.2021 tarih ve 82954 sayı) uygunluk raporu alınmıştır. Ölçek izinleri yazarlardan alındıktan sonra, uygulama pandemi dönemine denk geldiği için veriler elektronik ortamda okul psikolojik danışmanlarına ulaştırılmış ve gönüllük esasına göre

uygulamalar yürütülmüştür. Uygulamaya başlamadan önce örneklem grubuna araştırmacıları tanıtan ve araştırmacının amacını anlatan bir metin ile gerekli duyulduğunda araştırmacıya ulaşabilecekleri iletişim adresi bulunan bir metin paylaşılmıştır.

Veriler toplandıktan sonra hatalı, eksik doldurulan ve uç değerlere sahip olan veriler veri setinden ayıklanarak istatistiksel işlemler yapılmıştır. Öncelikle zenofobi ölçeği, özgecilik ölçeği ve duygusal mesafe ölçeği puanları için ss, Shx, çarpıklık ve basıklık ve Cronbach Alpha değerleri hesaplanmıştır. Değişkenler arasında istatistiksel olarak ilişki düzeylerine bakmak amacıyla Pearson Çarpım Moment Korelasyon analizi yapılmıştır. Okul psikolojik danışmanlarının, özgecilik ve mültecilere karşı hissedilen duygusal mesafe puanları zenofobi puanlarını anlamlı düzeyde yordama durumuna bakmak amacıyla hiyerarşik regresyon analizi yapılmıştır. Son olarak aracılık testi yapılmış olup ayrıntılı bilgiler bulgular kısmında verilmiştir.

3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmacının amaçları çerçevesinde yapılan istatistiksel analizler sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 1’de araştırmada kullanılan ölçeklerin betimletici istatistik değerleri verilmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerlerine bakıldığında veri setinin normal dağılım sergilediği görülmüştür. Bu araştırma için ölçeklerin Cronbach’s Alpha değerleri yeniden hesaplanmış ve güvenilirlik değerlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Her bir ölçekten alınan ortalama puanlara bakıldığında, okul psikolojik danışmanlarının zenofobi puanlarının orta düzeyde ($\bar{x}=44,28$; min=18, max=90), özgecilik puanlarının orta üstü düzeyde ($\bar{x}=75,70$; min=20, max=100) ve duygusal mesafe puanlarının ise yüksek düzeyde ($\bar{x}=136,71$; min=16, max=144) olduğu görülmüştür.

Tablo 1. Zenofobi, Özgecilik ve Duygusal Mesafe Puanları İçin N, \bar{X} , Shx, Ss, Çarpıklık, Basıklık ve Cronbach’s Alpha Değerleri

Ölçek	N	\bar{x}	Shx	ss	Çarpıklık	Basıklık	Cronbach
Zenofobi	326	44,28	,75	13,68	,390	-,338	,934
Özgecilik	326	75,70	,57	10,34	-,189	,344	,843
Duygusal Mesafe	326	136,71	2,314	41,79	,340	,626	,938

Tablo 2 de görüldüğü gibi, zenofobi ile özgecilik puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere uygulanan Pearson Çarpım Moment Korelasyon analizi sonucunda puanlar arasında istatistiksel açıdan $p<.01$ düzeyinde negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r=-.250$; $p<.01$). Zenofobi ile duygusal mesafe puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere uygulanan Pearson Çarpım Moment Korelasyon analizi sonucunda puanlar arasında istatistiksel açıdan $p<.01$ düzeyinde pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r=.684$; $p<.01$). Özgecilik ile duygusal mesafe puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere uygulanan Pearson Çarpım Moment Korelasyon analizi sonucunda puanlar arasında istatistiksel açıdan $p<.01$ düzeyinde negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r=-.311$; $p<.01$). İlişkinin gücü düşük olarak saptanmıştır.

Hiyerarşik regresyon analizi sonuçları Tablo 3 ’de verilmiştir. Analize birinci sırada (blokta) özgecilik (bağımsız değişken) değişkeni alınmıştır. Özgecilik, zenofobi değişkenine (bağımlı

değişen) ilişkin varyansın %6,3 ünü açıklamaktadır. Analize ikinci blok olarak duygusal mesafe değişkeni (aracı değişken) alınmıştır. Duygusal mesafe değişkeni özgecilik değişkenine ek olarak zenofobiye ilişkin varyansa %40,7 katkı sağladığı görülmektedir. Böylece açıklanan toplam varyans %47'ye yükselmiştir.

Tablo 2. Zenofobi, Özgecilik ve Duygusal Mesafe Puanlarının Aralarındaki İlişkiye Yönelik Korelasyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	N	r	p
Zenofobi Özgecilik	326	-,250	0,000
Zenofobi Duygusal mesafe	326	,684	0,000
Özgecilik Duygusal Mesafe	326	-,311	0,000

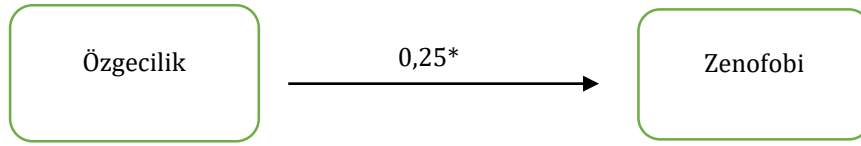
Tablo 3. Zenofobinin Yordanmasına İlişkin Hiyerarşik Regresyon Analizi Sonuçları

Model	Yordayıcı	B	Standart Hata B	β	R^2
1	Özgecilik	-,331	,071	-,250	.063
	Sabit	69,365	5,437		
2	Özgecilik	-,055	,056	-,041	.407
	Duygusal Mesafe	,220	,014	,671	
	Sabit	18,393	5,220		

Özgecilik değişkeni zenofobiyi anlamlı bir şekilde yordamaktadır ama devreye aracı değişken olan duygusal mesafe girdiğinde özgeciliğin zenofobi üzerindeki olumlu anlamlı etkisi ortadan kalkmaktadır. Duygusal mesafe değişkeni, zenofobiyi özgecilikten daha fazla etkilemektedir. Özgeciliğe zenofobi arasındaki ilişkide duygusal mesafenin tam aracı rolü bulunmaktadır. Bahsedilen modele ilişkin şekiller (Şekil 1 ve Şekil 2) aşağıda verilmiştir.

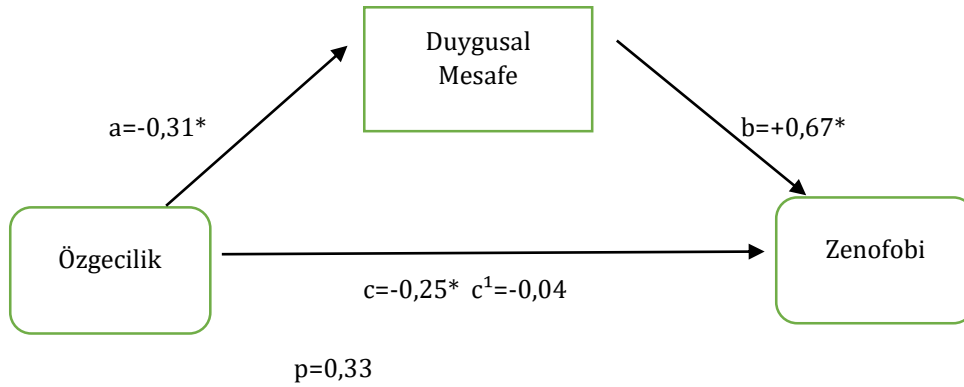
Özgecilik ile zenofobi arasında negatif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki vardır. Fakat modele duygusal mesafe değişkeni dâhil olunca bu anlamlı ilişki (Özgecilik → Zenofobi) ortadan kalkmıştır. Bu yüzden modelde duygusal mesafe değişkeni tam aracı role sahiptir. Baron ve Kenny (1986)'e göre, yordayıcı değişkenin etkisinin tümüyle ortadan kalkması duygusal mesafe değişkeninin özgecilik ile zenofobi arasındaki ilişkide "tam aracılık rolünde" olduğunu gösterir. Belirtilen aracılık rolünün duygusal mesafeden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

A



Şekil 1. Özgecilik İle Zenofobi Arasındaki İlişki Modeli (Model A)

B



NOT:* $p \leq 0,001$

Şekil 2. Zenofobi Ve Özgecilik Arasındaki İlişkide Duygusal Mesafenin Tam Aracı Rolü (Model B)

4. TARTIŞMA VE YORUM

Araştırmanın bulgularında okul psikolojik danışmanlarının zenofobi düzeyleri ile özgecilik düzeyleri arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgudan hareketle zenofobi düzeyi yüksek olan okul psikolojik danışmanlarının özgecilik düzeylerinin daha düşük olduğu ve zenofobi düzeyi düşük olan okul psikolojik danışmanlarının özgecilik düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. İlgili literatür incelendiğinde; araştırmannın bulgularına paralel olarak Straume ve Odeen (2010) uluslararası ve yerel özgecilik üzerine yaptığı çalışmasında zenofobi ile özgecilik arasında negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir sonuca ulaşmıştır. Benzer şekilde zenofobi ile özgecilik arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşan çalışmalar da mevcuttur (Barbarino ve Stürmer, 2016; Hansen ve Legge,2016; Wagner, 2017). Barkow(2013) çalışmasında sanatın yabancılarla karşılaşılma durumunda zenofobiyi azaltacağı ve özgeciliği arttıracacağı sonucuna ulaşmıştır. Türkçe literatürde zenofobi ile özgecilik arasındaki ilişkiyi hesaplayan çalışmaya rastlanamamıştır. Zenofobi ile ilişkisi incelenen özgecilik davranışına benzer olarak yardım etme davranışının ele alındığı çalışmalar mevcuttur. Atasoy ve Demir (2015) çalışmasında halkın Suriyeli mültecilere yönelik olarak para, gıda, kıyafet ve ev gereçleri gibi yardımda buldukları, Topkaya ve Akdağ (2016) da çalışmasında Sosyal bilgiler öğretmenliği öğrencilerinin mültecilere parasal yardımda buldukları sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmada okul psikolojik danışmanlarının özgecilik düzeyleri ile zenofobi düzeyleri arasında elde edilen negatif anlamlı ilişkinin, bu açıklamalardan hareketle, beklendik bir bulgu olduğu söylenebilir.

Araştırmanın bulgularında okul psikolojik danışmanlarının zenofobi düzeyleri ile duygusal mesafe düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgudan hareketle zenofobi düzeyi yüksek olan okul psikolojik danışmanlarının duygusal mesafe düzeylerinin de yüksek olduğu ve zenofobi düzeyi düşük olan okul psikolojik danışmanlarının duygusal mesafe düzeylerinin de düşük olduğu görülmüştür. İlgili literatür incelendiğinde doğrudan zenofobi ve duygusal mesafe arasındaki ilişkiye bakan bir araştırmaya rastlanamamıştır. Tummala-Narra (2020) çalışmasında Amerika Birleşik Devletleri'nde göçmenlerin varlığının duygusal mesafeyi ve göçmenleri tehdit unsuru olarak gören kişilerdeki kaygıyı arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Şahin (2019) çalışmasında İstanbul'da çoğunlukla görülen kentsel dönüşüm ve güvenli sitelerin oluşumunun zenofobi kaynaklı olduğu ve yabancılarla aralarına mesafe koymak amacıyla gerçekleştirildiği görüşündedir. Zenofobi ile ötekileştirilen grup veya kişilere yönelik olumsuz his ve davranışlarda bulunma (kaygı (Tummala-Narra, 2020), nefret, ayrımcılık (Yanık,2017), ötekileştirme (Doğan,2019) vb.) gibi aralarındaki ilişkiye bakılmayan ancak birlikte ele alınan nitel araştırmalara rastlanmıştır. Bu nitel araştırmalardan biri olan Yanık (2017) çalışmasında sosyal medyadaki mültecilerle ilgili haberleri ele alan çalışmada mültecilere yönelik olarak nefret söyleminin ayrımcılık, ötekileştirme, homofobi, zenofobi, cinsiyetçilik şeklinde dışa vurumu gerçekleştirildiği görüşündedir. Ünal (2014) çalışmasında mülteciler ve yerel halk arasında "biz" ve "öteki" olarak yapılan net ayrımın zenofobi düzeylerinde etkisi olacağı görüşündedir. Öteki denilenler, hiçbir şey olmadıkları için her şey olabilirler. Yabancı olabilirler, düşman olabilirler ve önlem alınması gereken korkulacak varlıklar olabilirler. Böylesine hissedilen olumsuz düşünceler ve var olan yargılar "biz" ve "öteki" arasına duygusal olarak da mesafe koyulmasına sebep olabilir. Değişel ve Özdoğan (2017) da yiyecek ve içecekler üzerinden gösterilen zenofobik tutumları ele alındığı çalışmada zenofobi düzeyinin artışında "biz" ve "öteki" kavramlarına vurgu yapmaktadır. Mülteci ve göçmenlere yönelik giderek artan olumsuz düşünce ve tepkiler mültecilere karşı daha olumsuz hissetmeye ve dolayısıyla aralarına duygusal olarak da mesafe koymalarına sebep olmaktadır. Ünal (2014) ve Doğan (2019) da çalışmalarıyla bu görüşü desteklemektedir. Yıldırım ve Erdoğan (2019) Suriyeli mültecilere bakış açısının toplumsal uzaklık bağlamında incelediği çalışmada yerli halkın Suriyeli mültecilere karşı toplumsal uzaklığının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yabancı korkusu olarak tanımlanan zenofobi zaten yabancılara yönelik olarak hissedilen olumsuz duyguyu içeriyor. Duygusal mesafe de bir kişiye yönelik olarak olumsuz duygular hissedilmesi sonucu o kişi ile araya mesafe koymayı anlatıyor. Dolayısıyla bir kişiye karşı zenofobik tutum sergilendiğinde o kişiyle araya duygusal mesafe koyulduğunu düşünülebilir. Zenofobi ile duygusal mesafe arasındaki korelasyonun yüksek olması bu şekilde açıklanabilir.

Araştırmanın bulgularında okul psikolojik danışmanlarının özgecilik düzeyleri ile duygusal mesafe düzeyleri arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgudan hareketle özgecilik düzeyi yüksek olan okul psikolojik danışmanlarının duygusal mesafe düzeylerinin daha düşük olduğu ve özgecilik düzeyi düşük olan okul psikolojik danışmanlarının duygusal mesafe düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. İlgili literatür incelendiğinde, doğrudan özgecilik davranışı ve duygusal mesafe düzeyi arasındaki ilişkinin incelendiği bir almışmaya rastlanamamıştır. Özgecilik ve duygusal yakınlık arasındaki ilişkiyi inceleyen Korchmaros ve Kenny (2001) çalışmasında duygusal yakınlık ile özgecilik arasında pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Duygusal yakınlığın özgecilik davranışını önemli derecede açıkladığı sonucunu bulmuştur. Özgecilik ve duygusal mesafe değişkenlerine benzer olarak toplumsal uzaklık ve yardım etme davranışlarının ele alındığı çalışmayı Yıldırım ve Erdoğan (2019) tarafından yapılmıştır. Yıldırım ve Erdoğan (2019) toplumsal mesafe değişkenini ele aldığı çalışmada Suriyeli mülteci yardım istediğinde toplumsal uzaklığın en az olduğu yani yardım etme davranışının görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ancak Suriyeli bir mülteci yardım istene durumu olduğunda toplumsal uzaklığın en fazla olduğu sonucu bulgulanmıştır. Suriyeli mülteciler yardım istediğinde toplumsal uzaklığın azalmasında Türk kültürünün adetleri içerisinde yardıma ihtiyaç duyana yardımda bulunma davranışının bulunmasının önemli olduğu düşünülebilir. Büyükdağ, Gülper ve Çelikçeken (2019) mülteci öğrencilerin Türk öğrencilerle

arasındaki duygusal mesafelerinin araştırıldığı çalışmada mültecilerin Türk öğrencilere yönelik duygusal uzaklıkları ile Türk öğrencilerin kendilerine karşı tavırlarının içerisinde yardımda bulunma davranışına göre anlamlı bir farklılık bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Suriyeli mülteci öğrenciler, Türk öğrencilerin kendilerine yardımda bulduklarını belirtmişlerdir.

Okul psikolojik danışmanlarının, özgecilik ve mültecilere karşı hissedilen duygusal mesafe puanları zenofobi puanlarını anlamlı düzeyde yordama durumuna bakıldığında özgecilik değişkeni zenofobiye ilişkin varyansın %6,3 ünü açıkladığı ve Zenofobi ile Özgecilik arasında negatif yönlü manidar bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan analizde özgecilik değişkenine ek olarak duygusal mesafe değişkeni de alındığında duygusal mesafe değişkeni özgecilik değişkenine ek olarak zenofobiye ilişkin varyansa %40,7 katkı sağlamaktadır. Böylece açıklanan toplam varyans %47 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Zenofobi ile duygusal mesafe arasında pozitif yönlü manidar bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özgecilik değişkeni zenofobiyi anlamlı bir şekilde yordamaktadır ama devreye bir diğer değişken olan duygusal mesafe girdiğinde özgeciliğin zenofobi üzerindeki olumlu anlamlı etkisi ortadan kalkmaktadır. Bu duruma tam aracılık denilir. Aracı role sahip değişken denkleme girdiğinde bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki etki düzeyinde azalma düzeyi ne kadar büyük olursa aracılık derecesi de o kadar büyük olur (Baron ve Kenny, 1986). Duygusal mesafe değişkeni, zenofobiyi özgecilikten daha fazla etkilemektedir. Özgecilikle zenofobi arasındaki ilişkide duygusal mesafenin tam aracı rolü bulunmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde; Straume ve Odeen (2010) yaptığı çalışmada özgeciliği açıklamada en önemli katkıyı -,138 ile zenofobi değişkenininin yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak zenofobiyi açıklamada özgeciliğin ya da duygusal mesafe değişkeninin ele alındığı çalışmaya rastlanamamıştır. Ayrıca, ilgili literatürde doğrudan özgecilik ve mültecilere karşı hissedilen duygusal mesafe puanlarının zenofobi puanlarını anlamlı düzeyde yordama durumuna bakılan çalışmaya da rastlanmamıştır.

Suriyeli mülteciler her ne kadar ülkemizle dini ve kısmen benzer kültüre sahip olsalar da yaşam tarzları, dilleri, iletişim tarzları vs. gibi birçok noktada farklılaşmaktadır ve bu durum toplum içerisinde kolaylıkla "öteki" olarak tanımlanabilmelerine sebep olmaktadır (Eser ve Uygur, 2019). Karaoğlu (2015) çalışmasında kültürel farklılığın mültecilere yönelik olumsuz duyguları yordadığı sonucuna ulaşmıştır. Mülteciler, Türkiye'ye geldikleri günden bu zamana kadar yardım ve misafirperverlikle karşılandığı kadar ayrımcılığa, ötekileştirilmeye, ön yargılara da maruz kalmışlardır (Erdoğan, 2014). Ön yargılar, gruplar arasında kurulan ilişkilerin duygusal bileşenleridir. İnsanlar tanımadığı veya daha az tanıdığı kişilere ön yargı ile yaklaşabilirler ve önyargılar bir grup veya kişiye yönelik bir temele dayanmayan olumsuz duyguları içerir. (Bilgin, 2013; Eser ve Uygur, 2019; Fiske, 1998). Mültecilere yönelik hissedilen olumsuz tüm bu duygular, kişilerin onlarla aralarına duygusal olarak mesafe koymalarına da sebep olabilir. Önyargılar ile özgecilik arasındaki ilişki Batson ve ark (1981) tarafından ortaya atılan empati-özgecilik hipotezi çerçevesinde ele alınabilir. Bu hipotez kişilerin yardım davranışlarını empati kurduğunda egoistik düşüncelerle mi yoksa özgeci düşüncelerle mi yaptığını odaklanır. Özgeci düşünceyle yapılan yardım davranışı yüksek empati içerirken egoistik düşünceyle yapılan yardım davranışı düşük empati içerir. Özgeci davranışı yüksek olan kişilerin empatik davranışlarının da yüksek olduğu yapılan birçok çalışmada da görülmektedir (Acar ve Apak, 2017; Andreoni ve Rao, 2011; Avcı, Aydın ve Özbaşaran, 2013; Hoffman, 2001). Empati ile önyargı arasında negatif yönlü bir ilişki vardır, önyargı düzeyi yüksek olan bir kişinin empati becerileri zayıftır, empati becerileri yüksek olan kişilerin önyargı düzeyi daha düşüktür (Pratto ve ark.,1994; Tekeş,2013). Dolayısıyla empati becerisi yüksek olan kişilerin önyargılı davranış gösterme ihtimali düşüktür ya da önyargılı davranan bir kişinin empatik eğilimi düşüktür dolayısıyla özgeci davranışta bulunma eğilimi de düşüktür denilebilir.

Özgeciliğin iç ve dış grup üzerinde ele alındığı çalışmada; iç gruptan olan yani hakkında bilgi sahibi olunulan kişilere özgeci davranış gösterme eğiliminin, tanınmayan veya dış grup olan kişilere yönelik olarak özgeci davranış gösterme eğilimden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Akt. Tajfel ve Turner, 1986). Zenofobik tutuma maruz kalanlar genellikle ötekileştirilenlerdir. Ötekileştirilen hakkında çoğu zaman yeterince tanımadığımız için sahip olduğumuz yüzeysel ve basmakalıp bilgiler ile olumsuz duygulara sahip oluruz (Nevo, 2002; Yılmaz, 2018). Önyargı gibi olumsuzlukları içerisinde barındıran duygulara sahip olan kişilerin empati kurma ve dolayısıyla özgeci davranma ihtimali düşüktür ancak ötekileştirilenler hakkında doğru bilgi edinmek ve tanımak ön yargının yerini empatiye bırakmasını (Yılmaz, 2018) dolayısıyla da özgeci davranışlar sergilenmesini sağlayabilir. İlgili literatür incelendiğinde; kişilerin ötekileştirilenler ile ilgili doğrudan özgeci davranışlarda bulunma ihtimali o kişilere yönelik basmakalıp bilgilerle olumsuz duygular hissetmesi ihtimalinden daha düşük olduğu düşünülebilir. Yani kişiler, birilerini basmakalıp bilgileriyle olumsuz duygular hissettiği ve öteki olarak gördüğü için o kişilere karşı özgeci davranışlarda bulunma ihtimalleri düşüktür denilebilir. Elde edilen bu bilgiler sonucunda; kişilerin tanımadığı, öteki olarak gördüğü, hakkında önyargıları olan, zenofobik tutum sergilediği kişilere yönelik hissedilen olumsuz duyguları o kişilere özgeci davranışta bulunma durumunu olumsuz yönde etkileyebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre özgeciler tek başına zenofobiyi düşük düzeyde yordarken içerisinde ön yargıların bulunduğu yabancı kişilere yönelik hissettiğimiz olumsuz duygular sonucu mültecilerle araya koyulan duygusal mesafe değişkeni girdiğinde özgeciliğin zenofobiyi yordama gücü ortadan kalkmakta ve duygusal mesafe değişkeni zenofobi üzerinde önemli bir etki sağlamaktadır.

Elde edilen bulgulara göre aşağıdaki öneriler getirilmiştir: Araştırma sonuçları göstermektedir ki Türkçe literatürde zenofobi konusunda yapılan çalışma sayısı son yıllarda artış göstermesine rağmen hala yeterli değildir. Zenofobinin daha farklı örneklem grupları üzerinden daha farklı değişkenlerle birlikte çalışılmasına ihtiyaç vardır. Duygusal mesafe konusunda hem Türkçe hem yabancı literatürde yapılan çalışma çok sınırlıdır. Duygusal mesafe değişkeni ile ilgili farklı örneklem grupları üzerinde farklı değişkenlerle daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır. Araştırmanın örneklem grubunu okullarda çalışan psikolojik danışmanlar oluşturmaktadır. Araştırmayı okullar dışında istihdamı bulunan Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Adalet Bakanlığı, Belediyeler, özel sektör, üniversiteler gibi farklı alanlarda çalışan psikolojik danışmanlar ile yapılarak sonuçlar karşılaştırılabilir. Ölçme araçları ile zenofobi düzeylerinin tespit edilmesi ve zenofobi düzeyi yüksek çıkması durumunda da psikolojik danışmanlar tarafından örneklem grubuna bu konularda grupla psikolojik danışma veya psikoeğitim programları düzenlenebilir veya zenofobi düzeyi yüksek kişilere bireyle psikolojik danışma uygulamaları yapılabilir. Duygusal mesafe düzeylerinin okulda yabancı uyruklu öğrenci bulunma değişkenine göre manidar farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Duygusal mesafe puanlarında okulunda yabancı uyruklu öğrenci bulunmayan okul psikolojik danışmanlarının okulunda yabancı uyruklu öğrenci bulunan okul psikolojik danışmanlarına göre mültecilere karşı hissedilen duygusal mesafelerinin daha yüksek olduğu sonucu sonucuna ulaşılmıştır. Mülteciler ile karşılaşma durumunda daha fazla bilgi edinme ve duygusal mesafenin azaldığı düşünülerek mülteciler ile toplumun doğru şekilde temas edilmesi ve birbirleri hakkında bilgi edinilmesi sağlanabilir.

Not: Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde hazırlanmış olduğu yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

KAYNAKLAR

- Acar, M. C., Apak, H. (2017). Sosyal hizmet bölümü öğrencilerinin empatik eğilimleri ile özgeçlilik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 28(1), 93-112. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tsh/issue/38637/448594>
- Allport, G.W. (1954). *The Nature of Prejudice*, Cambridge, MA: Addison-Wesley.
- Andreoni, J., Rao, J. M. (2011). The power of asking: How communication affects selfishness, empathy, and altruism. *Journal of Public Economics*, 95(7-8), 513-520. 10.1016/j.jpubeco.2010.12.008
- Alpman, P. S. (2019). Mülteciliğin dört mevsimi: "Gel dediler geldim, kal dediler kaldım", *Birikim Dergisi*, 361, 6-14. Erişim adresi: <https://birikimdergisi.com/dergiler/birikim/1/sayi-361-mayis-2019/9496>
- Arslan, Z. Ş. (2009). İyilik halkasına ait bir kavram: diğerkamalık ve eğitimi. I. Ulusal İyilik Sempozyumu içinde (s. 538-546). Fırat Üniversitesi.
- Atasoy, A., Demir, H. (2015). Suriyeli sığınmacıların Kırıkhan'a (Hatay) etkileri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(38),457-470. Erişim adresi: <https://www.sosyalarastirmalar.com/archive/jisr-volume-8-issue-38-year-2015.html>
- Avcı, D., Aydın, D. ve Özbaşaran, F. (2013). Hemşirelik öğrencilerinde empati-özgeçlilik ilişkisi ve özgeçlilik davranışın bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Balikesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(2), 108-113. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/balikesirsbd/issue/38428/451923>
- Aydın, D. (2019). Yetişkinlerde Zenofobi Empati Düzeyi ve Suriyeli Çocukların Türk Eğitim Sistemine Dahil Edilmelerine İlişkin Algılar (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul University-Cerrahpaşa.
- Az, M. S., Acar, M. C. (2020). Dindarlık ile özgeçlilik arasındaki ilişki: Üniversite öğrencileri ile yapılan bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 7(1), 742-773. DOI: 10.17859/pauifd.731273
- Barbarino, M. L., Stürmer, S. (2016). Different origins of xenophile and xenophobic orientations in human personality structure: A theoretical perspective and some preliminary findings. *Journal of Social Issues*, 72(3), 432-449. <https://doi.org/10.1111/josi.12175>
- 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, 1173-1182. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.51.6.1173>
- Barkow, J. H. (2013). Eliciting altruism while avoiding xenophobia: A thought experiment. In *Extraterrestrial Altruism* (pp. 37-48). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Batson, C. D., Duncan, B. D., Ackerman, P., Buckley, T., Birch, K. (1981). Is empathic emotion a source of altruistic motivation? *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol: 40(2). <https://doi.org/10.1037/0022-3514.40.2.290>
- Bilgin, N. (2013). *Sosyal Psikoloji* (5. Baskı). Ege Üniversitesi Yayınları.
- Bozdağ, F., Kocatürk, M. (2017) Zenofobi ölçeği'nin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 10 (52), 615-620. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2017.1921>
- Büyükdağ, G., Gülper, M., Çelikçeken, S. (2019). Vaka çalışması: Türkiye'de yabancı uyruklu göçmen öğrencilerin Türk öğrencilere karşı duygusal mesafe durumlarının incelenmesi: İstanbul-Avcılar Örneği. *Göç Dergisi*, 6(2), 249-264. <https://doi.org/10.33182/gd.v6i2.650>
- Carlo, G., Randall, B. A. (2002). The development of a measure of prosocial behaviors for late adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 31(1), s. 31-44. <https://doi.org/10.1023/A:1014033032440>
- Cengiz Sari, A. (2019). Zenofobi Ve Mülteci Entegrasyonu Hakkında Yapılan Akademik Çalışmaların Sistemik İncelenmesi Yordanması (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara University.
- Cohen, L., Manion, L., Morrison, K. (2000). *Research Methods In Education*. 5th Ed. London New York: Routledge Falmer.
- Creswell, J.W. (2017). *Eğitim Araştırmaları: Nicel ve Nitel Araştırmanın Planlaması, Yürütülmesi ve Değerlendirilmesi*. Edam Yayınları: İstanbul.

Dağda, G., (2017). Aday Psikolojik Danışmanların Empatik Eğilim ve Duygularını İfade Etme Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi yordanması. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ).

Değişgel, S., Özdoğan, O. N. (2017). Zenofobinin bir türü: Yabancı kültürlerin yiyecek ve içeceklerine karşı korku ve düşmanlık. *Balkan Eğitim Araştırmaları*.

Doğan, F. (2019). Yabancı İle Bir Arada Yaşama ve Ötekileştirme: Mardin Halkının Bakışından Suriyeli Sığınmacılar. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Erdoğan, M. M. (Aralık, 2014). Türkiye'deki Suriyeliler: Toplumsal kabul ve uyum araştırması, Hacettepe Üniversitesi Göç ve Siyaset Araştırmaları Merkezi, 26-28. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Eser, H. B., Uygur, M. R. (2019). Suriyeli göçmenlere yönelik tutumların bütünleşmiş tehdit ve sosyal mesafe kuramları doğrultusunda incelenmesi: Süleyman Demirel Üniversitesi örneği. *Liberal Düşünce Dergisi*, 24(95), 131-162. <https://doi.org/10.36484/liberal.609598>

Emin, M. N. (2016). Türkiye'deki Suriyeli Çocukların Eğitimi Temel Eğitim Politikaları. İstanbul: Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı Yayınları.

Fettahlıoğlu, M., Fettahlıoğlu, T., Ateş, N.B., Çelik, Y., Çıkmaz, G. (2019). Küresel işsizlik koşullarında zenofobi'nin yordanması. *International Journal Of Social Humanities Sciences Research (JSHSR)*.43:2996-3014. <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.1373>

Fiske, S. T. (1998). Stereotyping, prejudice, and discrimination. *The Handbook of Social Psychology*, 2(4), 357-411. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/232584255_Stereotyping_prejudice_and_discrimination

Garcia, M., Košutić, I., McDowell, T. (2015). Peace on earth/war at home: The role of emotion regulation in social justice work, *Journal of Feminist Family Therapy*, <https://doi.org/10.1080/08952833.2015.1005945>

Germano, R. (2017). Using video to promote empathy, reduce xenophobia, and illustrate concepts in the study of international migration. *Migration Studies*, 6.1. Erişim adresi: <https://as.nyu.edu/faculty/roy-germano.html>

Gündüz, C. (2019). Sağlık Çalışanlarının Zenofobi Yabancı Düşmanlığı Tutumları İle Empatik Eğilimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi Kızıltepe Devlet Hastanesi Örneği Yordanması (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara University.

Gürkaynak, E. Ç. (2012). Toplumsal temas: Önyargı ve ayrımcılığı önlemek için bir sosyal değişim aracı olarak kullanılabilir mi?. *Ayrımcılık: çok boyutlu yaklaşımlar*, 255-265. Erişim adresi: [https://studylibtr.com/doc/785949/toplumsal-temas--%C3%B6nyarg%C4%B1-ve-ayr%C4%B1mc%C4%B1l%C4%B1%C4%B1%C4%B1-%C3%B6nlemek-i%CC%87%C3%A7in-bir...](https://studylibtr.com/doc/785949/toplumsal-temas--%C3%B6nyarg%C4%B1-ve-ayr%C4%B1mc%C4%B1l%C4%B1%C4%B1%C4%B1%C4%B1%C4%B1-%C3%B6nlemek-i%CC%87%C3%A7in-bir...)

Hansen, O. P., Legge, S. (2016). Drawbridges down: altruism and immigration preferences. *CESifo Working Paper Series No. 6204*

Hoffman (2001) Prosecution. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. 12230-12233.

Hoti, A. U. H. (2005). Challenging democracy: Ethnic nationalism and xenophobia among teenagers. *The International Journal of the Humanities*. 3 (9), 2005/2006. 10.18848/1447-9508/CGP/v03i09/41839

İnan, H., Kartal, M. (2019). Üniversitelerarası spor müsabakalarına katılan öğrencilerin zenofobik tutumlarının incelenmesi. *JOCRESS*, 9(4), 223-232. 10.26579/jocress.320

Jünemann A. (2017) *Emotions Matter*. Jünemann A., Scherer N., Fromm N. (Ed.), In: *Fortress Europe*. Springer VS, Wiesbaden.

Karaaslan, A. B. (2019). Avrupa'nın Kültürel Kimliği Ve Avrupa Da Yabancı Düşmanlığı Zenofobi Yordanması (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İzmir Katip Çelebi Üniversitesi.

Karabekiroğlu, K. (2014), *Bilimsel Düşünce ve Psikiyatri*. Erişim adresi: <http://www.cocukhayat.com/yazi/bilimseldusunce.html>

Karaoğlu, E. (2015). The Role Of Social Dominance Orientation, Empathy And Perceived Threat İn Predicting Prejudice Of Turkish Citizens Toward Syrian İmmigrants. (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Karasar, N. (2015). Bilimsel Araştırma Yöntemi (28. basım). Nobel Yayınları: Ankara.

Karataş, Z., Güzel, B. (2020). Üniversite öğrencilerinin yabancı düşmanlığıyla ilgili tutumlarının incelenmesi. Toplum ve Sosyal Hizmet, 31(2), 500 - 523. [10.33417/tsh.641947](https://doi.org/10.33417/tsh.641947)

Korchmaros, J. D., Kenny, D. A. (2001). Emotional closeness as a mediator of the effect of genetic relatedness on altruism. Psychological science, 12(3), 262-265. Erişim adresi: https://www.jstor.org/stable/40063591?seq=1#metadata_info_tab_contents

Krebs, D. L. (1991). Altruism And egoism: A false dichotomy? Psychological Inquiry, 2, S. 137-139. https://doi.org/10.1207/s15327965pli0202_9

McKenzie, J., G. Twose (2015). "Applications And Extensions of Realistic Conflict Theory: Moral Development and Conflict Prevention." Norms, Groups, Conflict and Social Change: Rediscovering Muzafer Sherif's Psychology. (Ed.) Ayfer Dost Gözkan ve Doğa. Erişim adresi: <https://static1.squarespace.com/static/595985de37c581354bba4259/t/595b1b87b8a79b20408b3e3b/1499143048618/McKenzie+&+Twose+Applications+&+Extensions+of+Realistic+Conflict+Theory.pdf>

Mert, İ. S., Çıplak, B. (2017). Suriyeli ve diğer yabancı öğrencilerin Türk eğitim sistemine adaptasyonu ve okul içi iletişimlerine yönelik bir inceleme. Uluslararası İdari ve İktisadi Bilimler Dergisi. 3 (2), 70-79. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uiibd/issue/29926/318033>

Nevo, M.K. (2002). The arena of othering: A Life-story study with women living in poverty and social marginality. Qualitative Social Work 1(3):303-318, <https://doi.org/10.1177/1473325002001003642>

Özgöl, M. (2019). Yaşlılara Yönelik Tutumların Açıklanmasında Özgeçlilik ve Kişilik Özelliklerinin Rolü Karşılaştırmalı Bir Çalışma (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Trabzon Üniversitesi.

Öztürk, M. (2020). Gençlerin Suriyelilere yönelik yabancı düşmanlığına zenofobi etki eden sosyodemografik faktörler. Turkish Studies - Social Sciences, 15(1), 559-576. <http://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.40505>

Padır, M. A. (2019). Examining Xenophobia in Syrian Refugees Context: The Roles of Perceived Threats and Social Context. (Yayımlanmamış Doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Pettigrew, T. F. (1998). Intergroup contact theory. Annual Reviews of Psychology, 49, 65-85. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.49.1.65>

Pratto, F., Sidanius, J., Stallworth, L. M., Malle, B. F. (1994) Social dominance orientation: a personality variable predicting social and political attitudes. Journal of Personality and Social Psychology 67, no. 4: 741-763. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.67.4.741>

Ser, H. B., Çiçek, A. (2020). Avrupa da aşırı sağın ayak sesleri zenofobinin patolojik normalleşmesi. Alternatif Politika, 12(1), 114-144. Erişim adresi: <https://alternatifpolitika.com/site/cilt/12/sayi/1/5-Eser%26Cicek-Avrupada-Asiri-Sag.pdf>

Seydi, A.R. (2014). Türkiye'nin Suriyeli sığınmacıların eğitim sorununun çözümüne yönelik izlediği politikalar, SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 31. Erişim adresi: 267-305. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/117752>

Sharma, S., Tomer, S. (2018). Psychosocial antecedents of prosocial behavior and its relationship. Indian Journal of Positive Psychology, 9(1), 14-21. <https://doi.org/10.15614/ijpp%2F2018%2Fv9i1%2F173677>

Straume, S., Odèen, M. (2010). International and domestic altruism: A study among the adult population in Norway. Journal of Applied Social Psychology, 40(3), 618-635. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2010.00590.x>

Şahin, K. (2019). Güvensiz Dünyada Bir Belirsizlik Faktörü Olarak Yabancı Korkusu: İstanbul'daki Kapalı Yerleşimler Üzerinden Bir değerlendirme. İDEALKENT, 10 (27), 733-768. <https://doi.org/10.31198/idealkent.528289>

Tajfel, H., Turner, J. C. (1979) An integrative theory of intergroup conflict. The Social Psychology Of Intergroup Relations. 33 (1979): 47. Erişim adresi: <http://www.ark143.org/wordpress2/wp-content/uploads/2013/05/Tajfel-Turner-1979-An-Integrative-Theory-of-Intergroup-Conflict.pdf>

Tekeş, B. (2013). Engellilere Yönelik Tutumları Yordayan Değişkenler: Kültürlerarası Bir Araştırma. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,) Ankara Üniversitesi.

Tekeş, B., Hasta, D. (2015). Özgeciliğin Ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Nesne Psikoloji Dergisi (NPD), 3(6), 55-75. Erişim adresi: <https://www.nesnedergisi.com/makale/pdf/1445872005.pdf>

Topkaya, Y., Akdağ, A. (2016). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Suriyeli sığınmacılar hakkındaki görüşleri (Kilis 7 Aralık Üniversitesi Örneği). Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(1): 767-786. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jiss/issue/25889/272782>

Topses, G. (2012). Elseverlik (alturizm) ve benseverlik (egoizm) ölçeğiyle ilgili geçerlik ve güvenilirlik çalışması. International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE), 1(2), s. 60-71. Erişim adresi: <https://silo.tips/download/elseverlk-alturizm-ve-benseverlk-egoizm-leyle-lgl-geerlk-ve-gvenrlk-alimasi>

Topuz, C. (2013). Üniversite Öğrencilerinde Özgeciliğin Öznel İyi Oluş ve Psikolojik İyi Oluş ile İlişkinin İncelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Fatih Üniversitesi.

Tummala-Narra, P. (2020). The fear of immigrants. Psychoanalytic Psychology, 37(1), 50. <https://doi.org/10.1037/pap0000245>

URL 1, <https://www.goc.gov.tr/gecici-koruma5638> (Son Erişim: 24.06.2021)

Uzun, E. M., Bütün, E. (2016). Okul öncesi eğitim kurumlarındaki Suriyeli sığınmacı çocukların karşılaştıkları sorunlar hakkında öğretmen görüşleri. Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi, 1(1), 72-83. Erişim adresi: <http://ijeces.hku.edu.tr/tr/download/article-file/155147>

Ünal, S. (2014). Türkiye'nin beklenmedik konukları:" Öteki" bağlamında yabancı göçmen ve mülteci deneyimi. Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks, 6(3), 65. Erişim adresi: <https://www.dieweltdertuerken.org/index.php/ZfWT/article/viewArticle/643>

Yanık, A. (2017). Sosyal medyada yükselen nefret söyleminin temelleri. Global Media Journal: Turkish Edition, 8(15), 367-383. Erişim adresi: http://globalmediajournaltr.yeditepe.edu.tr/sites/default/files/18_akan_yanik.pdf

Yakushko, O. (2008). Xenophobia: Understanding the roots and consequences of negative attitudes toward immigrants. Educational Psychology Papers and Publications. 37 (1), 36-66. <https://doi.org/10.1177/0011000008316034>

Yıldırım, S., Erdoğan, H. (2019). Suriyelilere bakış açısının toplumsal uzaklık bağlamında incelenmesi: Sakarya ili örneği. Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi, 21(2), 343-363. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bilgisosyal/issue/50622/638107>

Veer, K., Ommundsen, R., Yakushko, O., Högler, L. (2011). Cross-national measure of fear-based xenophobia: Development of cumulative scale. Psychological Reports, 109 (1), 27-42. <https://doi.org/10.2466/07.17.PR0.109.4.27-42>.

Wagner, R. T. (2017). The significant influencing factors of xenophobia. Student Scholarship - Education. 2, 2-16. Erişim adresi: https://digitalcommons.olivet.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=educ_stsc

Yılmaz, H. (2018). Ötekine karşı duygusal mesafe ölçeği. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi 6(76) 24-42. <https://doi.org/10.16992/ASOS.13950>

Yöntem, M.K., Öktem, İ., Artuç, S. (2017). Lise öğrencilerinin psikolojik doğum sırasının özgeciliğin üzerindeki yordayıcı gücü. Turkish Studies. 12/4: 623-640. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.11198>

2014'ten Günümüze Risk Yönetim Politikaları ve 2021 Temmuz ve Ağustos Ayı Orman Yangınlarının Sosyal Medyada Yansımalarının Risk Yönetimi Açısından Değerlendirilmesi

Atiye EMİROĞLU¹, Nezahat KOÇYİĞİT²

Öz

Son yıllarda küresel ısınmayla birlikte artan orman yangınları tarihsel süreç içerisinde var olagelmiş, Akdeniz iklim kuşağında yer alan Türkiye'de özellikle Ege ve Akdeniz Bölgeleri için bir tehdit unsuru olmuştur. Afet olarak da nitelendirilen orman yangınlarına karşı alınabilecek önlemler, acil eylem planları ve risk yönetimlerinin uygulanış biçimlerine göre başarı gösterebilmektedir. Devlet ve halk iş birliğiyle yürütülen orman yangınlarına karşı mücadelede, medya ve sosyal medyanın olumlu katkılarının yanı sıra bu mecralar üzerinden olumsuz eylem ve söylemler de olmuş, özellikle hükümetin görev ve sorumluluğunu yerine getirmediğine yönelik eleştiriler yöneltilmiştir. Çalışmanın ana hedefi gelecekte çıkabilecek orman yangınları esnasında başarılı bir afet ve risk yönetiminin gerekliliklerini tartışmaktır. Bu amaçla çalışmada 2014 ten günümüze tarihsel süreç içerisinde orman yangınları bağlamında devletin afet ve risk yönetim politikaları ve 2021 Temmuz ve Ağustos aylarında Akdeniz ve Ege'de çıkan orman yangınları sırasında sosyal medya hesapları üzerinden veri incelemesi ile halkın yangınlar karşısındaki tepkisi değerlendirilmek istenmiştir. İlgili kurumların istatistik verilerine yer verilerek orman yangınlarının yoğun olarak yaşandığı 24.07.2021-31.07.2021 haftasında bir sosyal medya platformu olan Twitter üzerinden kamuya açık olarak #afet etiketi ile paylaşılan 10.000 adet tweet Maxqda Programı'nda incelenerek analiz edilmiştir. Analiz sonucu orman yangınları sırasında öne çıkan kuraklık ve terör, işbirliği ve yardım, afet yönetimi, afet yönetiminde teknolojinin ve araçların kullanımı olmak üzere dört temadan söz edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Risk Yönetimi, Afet Yönetimi, Orman Yangınları, Twitter

Risk Management Policies From 2014 to The Present and Evaluation of The Reflections of The Forest Fires in July and August 2021 on Social Media in Terms of Risk Management

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Ermenek MYO, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Bölümü, Karaman
E- posta: aemiroglu@kmu.edu.tr ORCID No: 0000-0002-5077-3015

² Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Konya
İlgili yazar e- posta/ Corresponding author e- posta: nkocyigit@erbakan.edu.tr ORCID No: 0000-0003-3332-3642

Bu makaleye atıf yapmak için- *To cite this article*

Emiroğlu, A. ve Koçyiğit N. (2022). 2014'ten Günümüze Risk Yönetim Politikaları ve 2021 Temmuz ve Ağustos Ayı Orman Yangınlarının Sosyal Medyada Yansımalarının Risk Yönetimi Açısından Değerlendirilmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 46-60.

Abstract

Increasing forest fires with global warming in recent years existed in the historical process, in Turkey, located in the Mediterranean Climate Zone, has been a threat to the Aegean and Mediterranean Regions. Measures that can be taken against forest fires, also described as disaster, can be successful according to the implementation of emergency action plans and risk management. In addition to the positive contributions of the media and social media in the fight against forest fires concerted with the government and the public, there have been negative actions and discourses through these channels. especially, criticisms were made about the government's failure in fulfilment of its duties and responsibilities. The main purpose of the study is to discuss the requirements of a successful disaster and risk management during probable forests in the future. For this purpose in this study, in the context of forest fires in the historical process from 2014 to the present it was aimed to evaluate the public's response to the fires by analyzing during the forest fires in the Mediterranean and the Aegean in 2021 July and August through data obtained over social media accounts and datas of the disaster and risk management policies of the government. After giving the statistical data of the relevant institutions, 10,000 tweets shared with the #disaster hashtag publicly on Twitter, a social media platform, during the week of 24.07.2021-31.07.2021, when forest fires were experienced intensely, were analyzed in the Maxqda Programme. As a result of the analysis, four themes can be noticed: drought and terrorism, cooperation and aid, disaster management and the use of technology and tools in disaster management.

Keywords: Risk Management, Disaster Management, Forest Fires, Twitter

1. GİRİŞ

Orman yangınları, doğal alanların kaybedilmesi, birçok canlının yok olması gibi olumsuz etkilerinin yanı sıra ülke ekonomisine verdiği zararlar açısından da son derece önemlidir. Gelişmiş ülkelerin çok uzun bir geçmişe dayanan düzenli bir şekilde yangın istatistikleri tutma çalışmaları, Türkiye'de son dönemlerde gündeme gelmiştir. Nitekim Türkiye'de, yangın konusunda nasıl bir strateji izleneceğine yönelik planlar ve projeler hazırlanmaya son dönemlerde başlanmıştır. Yangın stratejisi oluşturabilmek için düzenli tutulan yangın istatistiklerine ve yangın istatistik veri çeşitliliğine ihtiyaç vardır (Bakırcı, 2019). Ancak uzun yıllardır akademik çalışmalara konu olan ve yangınlar konusunda stratejiler belirlemeye çalışan bilimsel çalışmalar bile Türkiye'de son yıllarda dikkate alınmaya başlanmıştır.

Erkal ve Değerliyurt, afet yönetimiyle ilgili gelişmiş ülkelerle Türkiye'yi karşılaştırdıkları çalışmalarında, afet yönetiminde en önemli hususun etkili bir afet yönetimi sistemi için siyasi erkin gölgesi dışında doğrudan devletin zirvesine bağlı ve Türkiye'nin her yerindeki afet planlamalarını kontrol eden bir mekanizmanın ülke genelinde çok iyi örgütlenmesi gerektiğini vurgulamıştır (Erkal, vd.).

Türkiye Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgesinde bulunan yangına karşı hassas bir ağaç türü olan Kızılçam ormanlarıyla bilinmektedir. Kızılçam ormanlarını yangınlardan korumak amacıyla bazı önlem ve tedbirlerin alınması gerektiğine yönelik birçok akademik çalışma uzun soluklu bir sürecin ürünüdür. Bu çalışmalarda dikkat edilen husus Antalya, İzmir ve Muğla'nın özellikle yangınlar konusunda tedbir alınması gereken yerler olarak işaret ediliyor olmasıdır. Hava sıcaklıkları, azalan nem ve esen rüzgarlar ile artan orman yangınları, özellikle Haziran ayından Ekim ayına kadar çıkabilme riski taşımaktadır (Küçükosmanoğlu, 1990). İklim koşullarına bağlı çıkan orman yangınlarına oranla insan kaynaklı ihmal ve dikkat eksikliğine bağlı çıkan orman yangınlarının oranı daha yüksektir (Dokuzuncu Kalkınma Planı, 2007). Orman yangınlarının yıkıcı etkisinin yanı sıra kontrollü ilerleyen orman yangınlarının doğadaki döngü açısından olumlu sonuçlar doğurduğunu iddia eden çalışmalar da bulunmaktadır. Ertuğrul çalışmasında doğada yangınların mevcut olmaması halinde tüm orman alanlarının mono kültürel şekline geleceğini, fazla canlı ve ölü bitki örtüsü yığılması nedeniyle her türlü hastalık, zararlı böcek, aşırı yanıcı birikiminin ve verimsizliğin meydana geleceğini vurgulamıştır. Bu doğrultuda pek çok ülkede ve

Türkiye'de orman içindeki mevcut yanıcı maddeyi azaltmaya yönelik kontrollü yakma uygulamasıyla yangınla mücadele yöntemi oluşturulmuştur (Ertuğrul, 2010).

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983)'nda orman yangınlarıyla mücadelede yangından önce alınması gereken tedbirlerin başında haberleşme ve gözetleme gelmektedir. Bununla birlikte çıkan yangınların söndürülmesi için yurt çapında 578 adet yangın söndürme malzeme ve cihazlarıyla donatılmış ilk müdahale ekibi, 12 adet kamyon ve 167 adet pikap tedarik edileceği belirtilmiş ve alınan önlemler neticesinde orman yangınlarında büyük oranlarda azalmaların görüldüğü belirlenmiştir (IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1977). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, günümüz kalkınma planlarında orman yangınlarına verilen önem, alınan tedbir ve orman yangınlarında kullanılan araç ve gereçlerin ne kadar farklılaştığı ve değiştiğinin anlaşılması bakımından küçük bir örnektir.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda orman yangınlarını önleme aşamasında, emniyet ve yol şeritlerinin yapımına, yangın ekiplerinin tam donanımlı olarak istihdamına, arazöz, helikopter ve uçaktan yararlanılmasına öncelik verilmesi, ormana yakın alanlarda yaşayan köylünün ve halkın bilinçlendirilmesi amacıyla eğitimler verilmesi ve kontrollü orman yakımı gelecek dönemlerde planlanan konular arasında yer almıştır (Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2000, s.139-142). Ancak Sekizinci Kalkınma Planı'nda orman yangınları afetler başlığı altında değerlendirilmemiş, afet olarak depremlere öncelik verilmiş ve depremler konusunda neler yapılabileceğinden bahsedilmiştir. Bu durum da 1999 depreminin etkili olduğu gerçeğinden hareketle afetler konusunda gelebilecek tehlikeleri önceden belirleme yerine şimdiki zamanda yaşanan olaylar baz alınarak önlemler alındığını göstermektedir. Dolayısıyla Osmanlı'dan günümüze alınan tedbirler ve yaşanan olaylar ve bu olayların sonuçlarının dikkate alınması şeklinde olan afet yönetimi, özelden genele geçememiştir. Özmen ve Özden Türkiye'nin afet yönetimine ilişkin yapmış oldukları çalışmada bu konuya değinerek günümüzde de Türkiye'nin afet yönetimine yönelik plan ve eylemlerinde risk faktörlerini azaltmaya yönelik değil de afetten sonra yapılacaklar konusuna öncelik verildiğini belirtmektedir. Çalışmada afetler karşısında yerel düşünmek yerine küresel düşünerek, uluslararası standartlara uygun afet ve risk yöntemlerinin belirlenerek, olabilecek afetler karşısında önceden bilgi sahibi olup ona göre tedbir ve önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır (Özmen ve Özden, 2013).

Orman yangınlarıyla ilgili planlamaların günümüz teknolojik gelişmelerine uyum sağlayıp sağlamadığı ya da son dönem orman yangınlarında bu önlemler çerçevesinde ne kadar başarı elde edildiği medyada ve sosyal medyada ve muhalefet partiler tarafından hükümete karşı eleştirilere neden olmuştur. Eleştirilere karşılık hükümeti destekleyen söylem ve eylemlerle bu dönemde mücadele sadece orman yangınlarına karşı olmamıştır. Bununla birlikte yalan haber ve bilgi kirliliğiyle toplumun ayrıştırılması ihtimaline karşı da mücadele edilmiştir ki acil durum ve risklerin yönetiminde kişilerde oluşabilecek korku, endişe ve belirsizliklerin giderilmesinde şeffaf ve güvenilir bilgi ve iletişim kanallarının etkisi büyüktür.

Küresel Dünya'nın en önemli gelişmelerinden biri şüphesiz sosyal medyanın gücüdür. Sosyal medya platformlarından Twitter; güncel ve resmi konular hakkında hızlı bilgi vermek, kişilerin farkındalığını artırmak, toplumsal sorunlara dikkati çekmek, afetler ve terör olayları gibi acil durumlarda iletişimi artırmak ve yardım kampanyaları yapmak gibi kitlelere anında erişerek iletişime katkı sağlamaktadır.

Bunun yanı sıra propaganda, halkı kışkırtma ve manipülasyon amaçlı sahte hesaplarla ortaya çıkan bilgi kirliliği de mevcuttur. Dolayısıyla olumlu ya da olumsuz bir etki yaratabilecek bu güç sayesinde Türkiye'de 2021 Temmuz ve Ağustos aylarında çıkan yangınlarda toplumun birlik olup yangın bölgelerine destek olması sağlanırken aynı zamanda bu birliği yıkmaya çalışan ve

Türkiye'yi bir kaos ortamına sürüklemeyi amaçlayan yalan haberler paylaşılmıştır. Ancak gerek devletin aldığı önlemlerle gerek Türk halkının sağduyusuyla bu amaç başarıya ulaşmamıştır. Özellikle kamu kurumlarının ve yetkili organların Twitter hesaplarını etkin kullanarak olası paniği önlemek, halkın güvenini artırmak, durumun kontrol altına alındığını belirtmek ve halkla iletişim kurmak için kriz yönetiminde destek aldıkları görülmektedir.

Çalışmada 2014'ten günümüze devletin risk yönetim politikaları değerlendirilirken, orman yangınları gibi afetlerde belirsizliği azaltmak, tepkilerin tırmanmasını önlemek, iletişimi hızlandırmak, vb. için halkı bilinçlendirmeye yönelik hangi tedbirlerin olması gerektiği hususunda sosyal medya verileri üzerinden çıkarımlar yapılmak istenmiştir. Bu doğrultuda küresel iklim değişikliklerinin etkilerine, orman yangınlarının nedenlerine, 2014'den günümüze Türkiye'nin risk yönetim politikalarına değinildikten sonra son dönemde çıkan orman yangınlarının sosyal medyaya yansımalarının analizi yapılmıştır.

2. ORMAN YANGINLARININ RİSK YÖNETİMİ POLİTİKALARI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bir doğal afet olan ve afet ve risk yönetim politikaları bağlamında değerlendirilmesi gereken orman yangınlarının nedenleri, etkileri, önlenmesi, zararlarının azaltılması konusunda izlenen politikalar, yapılan planlar, afet yönetimi, risk yönetimi, işbirliği hatları ve teknolojik gelişmelere bağlı kullanılan araçlar ele alınmıştır.

2.1. Küresel İklim Değişikliği ve Orman Yangınlarındaki Etkisi

Küresel iklim değişikliğinin ormanlar ve orman yangınları üzerindeki etkisi bugün gelişmiş ülkelerin önemle üzerinde durduğu konular arasında yer almaktadır. Bu amaçla 1985 yılında Avrupa'da "Hava Kirliliğinin Etkilerinin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi Uluslararası İşbirliği Programı" düzenlenmiş ve Türkiye de bu çerçevede 2006 yılında "Orman Ekosisteminin İzlenmesi Projesi" çerçevesinde ormanların sağlık ve durumunun izlenmesi çalışmalarına başlamıştır (Sürdürülebilir Orman Yönetimi, 2019). Küresel ısınmaya karşılık hükümetler arası ilk çevre sözleşmesi olan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) 21 Mart 1994'te düzenlenmiş olup, o tarihten günümüze her yıl Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı (COP) yapılmaktadır. 2021 Kasım ayında İskoçya'da yapılan (COP26) (URL 6), günümüzde Türkiye'de ve Dünya'da yaşanan afetlere acil çözüm üretmesi gereken bir konferans olarak görülmektedir.

İklim değişikliğinin ormanlar üzerindeki etkisi sadece orman yangınlarıyla sınırlı olmayıp biyoçeşitlilik değişiminden, ağaç ölümlerine ve zararlı böceklerle kadar birçok değişkeni içinde barındırmaktadır. Küresel ısınmaya rağmen gelişmiş ülkelerde orman sayısının artmasına karşılık gelişmekte olan ülkelerde ormansızlaşmanın fazlaşması bu konu üzerinde alınacak tedbir ve önlemlerin önemini gösterir niteliktedir. Alınan tedbirler sadece yangının önlenmesine ya da yangının söndürülmesine ilişkin olmayıp ormanlık arazilerin artırılması, böceklerle mücadele, ormanlık alanları gençleştirme çalışmaları ve özel sektörün ormanlık alan oluşturmaya yönelik destek vermek şeklinde de olmalıdır (Sivacioğlu ve Öner, 2010).

Türkiye'de ormanlık alanların %60'lık kısmının yangına hassas bölgelerde yer alması nedeniyle özellikle Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü alanlarda küresel ısınmayla artan sıcaklıklarla birlikte orman yangın riski artmaktadır. Bu riske karşılık Çölleşme ile Mücadele (2015-2023), Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi (2020-2023), Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planı (2011-2023) gibi plan ve projeler hazırlanarak uygulamaya geçirilmiştir. Ancak özellikle 2000'li yılların ilk çeyreğinde ele alınmaya çalışılan küresel ısınmayla mücadele çalışmalarına geç başlanmış ve yeterli düzeyde önem gösterilmemiştir (İnanç ve Aydın, 2019).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın resmi sitesinden 1990-2018 yılları arasında çıkan orman yangınları sayısı ve yanan alan miktarı incelendiğinde, bu dönem zarfında yangın sayısında artışların olması yine küresel ısınmayla ilişkilendirilebilmektedir. Nitekim 2010-2020 yılları arası ortalamalarına göre yılda ortalama 2.631 adet orman yangınında, 9.096 hektar ormanlık alan yanarken, 2020 yılında 3.399 adet orman yanında 20.971 hektar ormanlık alan yangınlardan etkilenmiştir (URL 14). Bu durum diğer başka etkenlerle birlikte küresel krizin göstergesidir.

2.2. İnsan Kaynaklı Orman Yangınları

İnsan kaynaklı ormanlara verilen zarar, aşırı ve usulsüz kesimler, kaçak orman emvali nakilleri, tarım ve yerleşim alanını işgal etme gibi birçok faktörü taşımaktadır. Orman suçları olarak adlandırılan bu suçların suçun niteliğine göre yasalar önünde cezası bulunmaktadır.

Orman Genel Müdürlüğü nezdinde kurulan kurum ve kuruluşlarla ormanları korumaya yönelik çalışmalar yürütülmektedir (Sürdürülebilir Orman Yönetimi 2019, s. 48-49). Yapılan araştırmalar göstermektedir ki Türkiye'de çıkan orman yangınlarının %93 ihmâl ve dikkatsizlikle birlikte ormanlık alanların orman kanun ve kurallarına uygun kullanılmamasından kaynaklı çıkmaktadır (İnanç ve Aydın, 2019).

TEMA'nın resmi sitesinde yapılan açıklamaya göre son beş yılda çıkan orman yangınlarının %87'si insan kaynaklı sebeplerden çıkmaktadır. Bunların %54'ü piknik veya çoban ateşi, sigara, anız yakma gibi ihmâllere, %40 faili meçhul olaylara, %4'ü kasıta dayanmaktadır. Vakfın son beş yılın yangın istatistiklerine göre doğal yollarla çıkan orman yangınlarında yanan toplam orman alanı 864 hektar yani yaklaşık 150 futbol sahasına denk gelirken, insan kaynaklı çıkan orman yangınlarında 40 bin 480 hektar yani yaklaşık 54 bin futbol sahası büyüklüğünde alanın yandığını vurgulanmıştır (URL 13).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın resmi sitesinde verilen bilgilere göre 1997-2018 yılları arası ihmâl ve kazadan kaynaklı orman yangını sayısı, doğal olaylardan kaynaklı yangın sayısından bir hayli yüksektir. Örneğin 2017'de kasıtlı 151, ihmâl ve kaza kaynaklı 721, doğal olaylardan kaynaklı 259, faili meçhul 1.280 olmak üzere toplamda 2.411 orman yangını gerçekleşmiştir (URL 11). 2016-2020 yılları arası orman suçları ise yıldan yıla artış göstermektedir. 2016 yılında 2.891 olan suç adedi 2020 yılında 4.532'e yükselmiştir (URL 12).

2.3. Terör Saldırılarının Orman Yangınlarındaki Yeri

Dünya'da pek çok ülkede karşılaşılan birçok farklı terör grubuna ait çevreye yönelik saldırılar mevcuttur. Türkiye Cumhuriyeti Devleti de kurulduğu yıllardan itibaren çeşitli terör olaylarıyla karşı karşıya kalmıştır. Bu gruplardan en önemlisi şüphesiz PKK terör örgütüdür. Uzun yıllardır dış devletlerin de desteğini alarak varlığını sürdüren PKK terör örgütünün söylem ve eylemleri Türkiye Cumhuriyeti Devletini bölmek, parçalamak ve yıkmak amacını taşımaktadır. Bu doğrultuda amaca giden her yolu mübah sayan örgütün yapmış olduğu eylemlerden biri orman yangınlarıdır. Nitekim 2021 yaz aylarında orman yangınlarının meydana gelmesi ile sosyal medyada da yangınların terör eylemleri olduğuna yönelik söylemler artmıştır.

Orman yangınlarının bir kısmında terör eylemlerinin etkisi olup olmadığına yönelik çalışmaların azlığı bu konuya verilen önemin yetersizliğini göstermektedir. Akyüz yapmış olduğu çalışmada PKK terör örgütünün siyasete beklenti ve isteklerini kabul ettirmek amacıyla kullandığı yöntemlerden birinin de orman yangınları olduğunu ancak uluslararası arenada dikkat çekmemek adına bu tarz eylemleri üstlenmediğini ve inkar ettiğini belirtmektedir (Akyüz, 2020). Bu durum orman yangınlarında PKK'nın etkisi olduğuna yönelik tezi kanıtlamayı güçleştirmektedir. Ancak 1990'larda başlayan ormanları yakma eylemleri, yakalanan PKK terör örgütü militanları tarafından itiraf edilmiştir. Ayrıca PKK terör örgütüne bağlı gruplar tarafından üstlenilmesine rağmen dünya medyası tarafından bu konu gündeme taşınmamıştır (Güngörmez ve Alkanat,

2021: s. 14). 9 Ekim 1920'de Hatay'da meydana gelen yangının Afrin hareketına yardım eden Hatay'a karşı çıkarıldığını itiraf eden PKK'ya bağlı örgüt grupları tarafından itiraf edilmiş olsa da uluslararası medyada bu konu yer edinmemiştir (URL 9).

2.4. 2014-2021 Türkiye'de Orman Yangınları Bağlamında Risk Yönetimi

Ormanlık istatistikleri 2018 yılı verilerine göre Türkiye'nin orman varlığı 22.621.935 hektar ile ülke yüzölçümünün %29'unu kaplamaktadır (Orman Genel Müdürlüğü Haber Bülteni 2018). Ormanlık alanların tahribini önlemek, gelişmesini ve yenilenmesini sağlamak amacıyla Orman Genel Müdürlüğü Merkez Birimleri ve Taşra Birimleri olarak iki kısma ayrılmıştır. Merkez Birim kapsamında Ana Hizmet Birimleri bünyesinde Orman Zararlarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı, Orman Yangınları ile Mücadele Dairesi Başkanlığı, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı adı altında birimler oluşturulmuştur (Orman ve Su İşleri Bakanlığı Sürdürülebilir Orman Yönetimi 2018). 2020 yılında Avrupa Komisyonu Avrupa Sivil Koruma ve İnsani Yardım Faaliyetleri Müdürlüğü (ECHO) tarafından kabul edilen "İstanbul Orman Müdürlüğü İçin Uzun Dönemli Yangın Önleme Paketinin Geliştirilmesi Projesi" kabul edilmiş ve bu proje doğrultusunda; Yangın Önleme Eylem Planı, yangın incelemede kapasite geliştirilmesi, hassas ve değerli alanlarda yangın riskinin teknik analizi, prens adaları için spesifik yangın eylem planı hazırlanması ve orman yangınlarında kriminal inceleme uzmanları eğitilerek orman yangınlarının engellenmesi hedeflenmiştir (Orman Genel Müdürlüğü Yangınla Mücadele 2021).

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma planı sonucunda inşa edilen yangın kulesi sayısının 23 adet, ilk müdahale ekip binasının 41 adet, yangın emniyet yolunun 515 km, yangın havuzunun 53 adet, arazözün 232 adet, yangın emniyet yolu yapımının 615 km, yangın emniyet yolu bakımının 78.660 km olduğu görülmektedir. Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planında 17 yangın kulesi, 14 ilk müdahale ekip binası, 700 km yan emniyet yolu, 35 yangın havuzu, 175 arazöz, 2004 km yangın emniyet yol yapımı, 27 055 km yangın emniyet yol bakımı belirlenmiştir (Dokuzuncu Kalkınma Planı, 2007). 2008-2019 dönemi verilerine göre 20.567 km yeni orman yolu ve 3.752 km yangın emniyet yol ve şeritleri inşa edilmiştir (Sürdürülebilir Orman Yönetimi ve Kriter Göstergesi, 2020). Onuncu Kalkınma Planında orman ve orman ürünlerinden elde edilecek gelirler bağlamında ekonomik ve sektörel olarak gelişme ve ilerlemeye öncelik verilmiştir (Onuncu Kalkınma Planı, 2014). On Birinci Kalkınma Planında orman yangınlarına karşılık alınabilecek önlemler afet yönetimi başlığı altında değerlendirilerek "Ülke genelinde iklim değişikliğinin etkilerine ilişkin senaryolar da dikkate alınarak afet tehlike ve risk haritaları hazırlanacaktır.", "Afet tehlike ve risklerinin azaltılması için öncelikli afet türleri dikkate alınarak il afet risk azaltma planları hazırlanacaktır" ibareleri yer almaktadır (URL 10). Kalkınma planları incelendiğinde afet yönetimi bağlamında küresel ısınma ve bunun sonucu orman yangınlarının artış göstereceği gibi küresel bazda bilim insanlarının uyarılarının daha fazla dikkate alınması ve bu çerçevede gereken önemin verilmesi gerekmektedir.

Çalışmanın çerçevesini oluşturan dönemlerde çıkan orman yangınlarında havadan müdahalenin yetersiz kaldığı, Orman Bakanlığı'nın kendine ait yangın söndürme uçağı ve helikopterinin az olmasından kaynaklı yangınlara müdahaleyi geciktirerek ormanlık alanlar dahil birçok yerleşim yerinin yanmasına neden olmuştur. Orman Genel Müdürlüğü'ne ait karadan müdahale araçlarının mevcut olduğu, bunların 2.877 adet hizmet vasıtası, 5.059 adet iş ve koruma makinası ve 1.073 adet üretim makinası olmak üzere 9.009 adet araç ve makinadan oluştuğu görülmektedir. Buna rağmen %60'ı orman yangınlarında risk altında bulunan Türkiye'de havadan müdahalede yeterli araç ve gerece sahip olunmaması afet risk ve yönetimi açısından olumsuz bir durum olarak görülmektedir (URL 8). Ayrıca Orman Müdürlüğü'nde yangınla mücadelede kullanılacak insan gücünün azlığı ve orman yangınları konusunda yeterli eğitim almamış olmaları yangınlarda önemli bir konu olan karadan müdahalenin istenilen zaman diliminde gerçekleşmemesine ve yangınların çok daha geniş alanlara yayılmasına neden olmuştur.

Orman İşletme Müdürlükleri tarafından "Türkiye'de Yüksek Koruma Değerine Sahip Akdeniz Ormanları" için 2019-2022 yıllarını içeren "Yangın Yönetim Planları" hazırlanmıştır. Orman alanlarının fiziki özellikleri, iklim ve hava koşulları, yanıcı madde tipleri ve bunların tanımlarının yapıldığı planlamalarda orman yangınlarının risk ve tehlikesi değerlendirilerek yangınların önlenmesi ve yangınlara karşılık hazırlıklı olmak temel hedef olarak belirlenmiştir. Yangını önleme, yangına hazırlıklı olma ve eğitim verilmesi çerçevesinde hazırlanan planlarda günümüzde yaşanan yangınlar önceden tahmin edilmiştir. Örneğin; Manavgat için hazırlanan planda; yangın risk ve tehlikesinin fizyografik, klimatik ve yanıcı madde özelliklerine bağlı çok yüksek olduğu belirtilmiştir. Ayrıca zon içerisinde yangın tehlikesi altındaki yerleşim alanlarının korunması, yol trafiğinin fazlalığına bağlı olarak müdahale edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Ormanın içinde ya da ormanlık alanlara çok yakın yerlerde yaşayan halkın yangınlar konusunda eğitilmesi planlar arasında yer almıştır. Yerleşim alanlarının tehlike durumuna göre belirlenen genişlikteki zonlarda yanıcı maddelerin kontrollü olarak azaltılmasının gerekliliğine değinilen planda hava hallerine bağlı yangın risklerinin azaltılması da vurgulanmıştır. Orman yangınlarıyla mücadelede kullanılacak ilk müdahale ekipleri olarak su kaynakları, yangın gözetleme kuleleri, meteorolojik yangın indeksi³ sistemi yöntem olarak belirlenmiştir (Orman Genel Müdürlüğü Yangın Yönetimi 2019-2022). Ancak aynı kaynaktan elde edilen bilgilere dayanılarak söylenebilir ki Manavgat gibi yangın çıkma olasılığının çok yüksek olarak değerlendirildiği bir bölgede ilk müdahale ekiplerinde yer alan işçi sayısının, hava ve kara araçları için su kaynaklarının ve yangın gözetleme kulelerinin sayılarındaki azlık dikkat çekicidir. Ayrıca planda kontrollü yangın usullerinin eğitimlerle yaygınlaştırılması, yangın tehlikesi olan yol kenarlarında diri örtü temizliği ve budama yapılarak yanıcı maddelerin azaltılması planlara dâhil edilmesine rağmen yangın yol ve güvenlik şeridinden bahsedilmemiş olması dikkat çekicidir. Manavgat yangınında yol kenarına kadar sıçrayan yangınlara bakıldığında planlara uyulup uyulmadığına yönelik şüpheler uyanmaktadır. Bununla birlikte Ormancılık İstatistiklerine göre orman yangınlarıyla mücadelede başarının devam ettiğine yönelik iyi niyetli bir yaklaşım söz konusu olsa da istatistikler incelendiğinde yangınlarla mücadelede istikrarlı bir ilerlemenin olmadığı görülmektedir. Nitekim 2013'te yanan orman alanları 11.456; 2014'te 3.117; 2015'te 3.219; 2016'da 9.156; 2017'de 11.993 ve 2018'de 5.644 hektar olarak görülmekte ve 2017'e göre 2018'de yanan alan miktarının azlığı gösterilerek başarılı bir ilerlemeden bahsedilmektedir. Ancak beş yıl içinde verilen istatistiksel bilgiler yangınlarda her geçen yıl azalma yerine bir yıl azalma bir yıl artışla devam etmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Haber Bülteni 2019).

Orman Genel Müdürlüğü 2020 yılı Faaliyet Raporlarından edinilen bilgiye göre müdürlüğe bağlı toplamda 1.077 yangın söndürme aracı; 11 yangın komuta aracı; 2.270 ilk müdahale aracı; 281 su ikmal aracı; 73 dozer; 7 tane tanker olmak üzere toplam araçların %56'sını iş ve koruma makineleri oluşturmaktadır. 2020'de Orman Müdürlüğü merkez ve taşra birimlerinde istihdam edilen memur ve sözleşmeli personel ile sürekli ve geçici işçi personel sayısı 38.184'tür. 2016 ve 2020 yılları arasında personel sayısında istatistiki bilgilere göre artış sağlandığı gözlenmektedir. 2014-2020 yılı arası faaliyet raporları incelendiğinde de her geçen yıl iş ve koruma makineleri sayılarında da düzenli artış gözlemlenmiştir (Orman Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporu, 2021).

2.5. Afet Bölgesi, Afet Yönetimi, İş Birliği ve İhbar Hattı

Afetin pek çok tanımı bulunmakla birlikte Birleşmiş Milletler tarafından kabul gören ve uluslararası yazışmalarda belirtildiği şekil ve anlamı ile afet; insanlar için can kayıplarına, ekonomik, fiziksel ve sosyal kayıplara sebep olan, normal yaşamı durdurarak ya da kesintiye uğratarak toplumlara etkileyen, yerel imkanlar ile başa çıkılamayan her türlü doğal, teknolojik ve insan kaynaklı olaylardır (Kadıoğlu, 2011). Afetleri durdurmak imkansız olsa da afetlere karşı bilgili ve hazırlıklı olmak ve iyi yönetmek önemlidir. Afet, aniden meydana gelen, belirsizlik ve

³ Bu sistem hava hallerine bağlı olarak orman yanıcı maddelerin nem içeriklerini gün boyu her saat için tahmin ederek potansiyel yangın tehlikesini derecelendirir.

stres yaratan, hızlı tepki vermeyi gerektiren bir sosyal kriz durumu ve ölümcül bir olaydır. Afet yönetimi; riski önleme, azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme gibi faaliyetleri içermektedir. Kesintisiz bilgi akışını sağlamada ortak bir platforma ve entegre sistemlere ihtiyaç vardır (Dorasamy vd., 2013).

Türkiye başta deprem olmak üzere yangın, sel, heyelan çığ gibi birçok doğal afetle karşı karşıya kalmaktadır. Meydana gelen bu afetler sonucu doğrudan ve dolaylı maddi ve manevi kayıplar ortaya çıkmaktadır. Nitekim büyük can kaybı ve hasara neden olan 1999 Marmara Depremi sonrası afet yönetimi tekrar gözden geçirilerek "Kriz Yönetimi" ve "Risk Yönetimi"ne önceliğin verildiği yeni bir afet yönetim modeli uygulamaya konmuştur. Model ile afetler sonucu ortaya çıkan zararların, risk ve tehlikelerin önceden tespitinin sağlanarak önlenmesi ve en aza indirilmesi, afet sonrası iyileştirme çalışmalarının bir bütünlük ve eşgüdüm içinde yürütülmesine imkan verilmesi hedeflenmektedir (URL 2).

Bilindiği gibi Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD)'nın kurulmasıyla birlikte Türkiye'de afet yönetiminin merkezine de "risk yönetimi ve risk azaltma" kavramları yerleşmiştir. AFAD 2019-2023 Stratejik Planında, orman yangınlarına yönelik risk yönetimi ve azaltılmasına ilişkin plan ve projelerin belirtilmemiş olması ilginçtir. Ancak AFAD'ın orman yangınlarında araç ve personel desteği verdiği de bilinmektedir (URL 4 İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı 2020). Hem doğal çevre hem de insanlık için yıkıcı sonuçlar doğurabilen orman yangınları, tek bir kurumun üstesinden gelemeyeceği, yerel ve merkezi yönetimler, acil durum ekipleri, sivil toplum kuruluşları, medya ve özel kuruluşlar gibi birden fazla kurum arasında işbirliği gerektiren afetlerdir (Erdoğan ve Mengüşoğlu 2015, Yıldırım ve Yılmaz, 2019). Bu kurumlardan biri olan AFAD, İçişleri Bakanlığı'na bağlı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'na bağlı Afet İşleri Genel Müdürlüğü ve Başbakanlık'a bağlı Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü kapatılarak 2009 yılında bütün bu kurumların tek çatı altında toplanmasıyla Başbakanlık'a bağlı olarak kurulmuştur. 15 Temmuz 2018 tarihinde de 4 No'lu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesiyle İçişleri Bakanlığına bağlanmıştır. Böylece yetki ve sorumluluk tek çatı altında toplanmıştır ve "afetlere dirençli toplum oluşturmak" misyonu ile risk odaklı afet yönetimi hedeflenmiştir (URL 3).

İnsan kaynaklı ya da diğer sebeplerden dolayı meydana gelen afetlerde ve acil durumlarda olayın gerçekleştiği andan itibaren riskin yönetilebilmesi için her türlü senaryo göz önünde bulundurularak iletişim planlamasının da dahil olduğu tedbirlerin alınması önemlidir (Oran ve Akan, 2021). Risk yönetimi afet öncesindeki tüm çalışmaları kapsarken, afetleri önleyebilmekte, önlenemeyenlerinin de olumsuz etkilerini en aza indirmeyi hedeflemektedir. Bu amaçla risk ve zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarından oluşmaktadır (Yıldırım ve Yılmaz, 2019).

Alan yazında son yıllarda afet gibi acil durumların ve risklerin yönetiminde veri toplamak, karar vermeyi desteklemek için acil durum yönetim bilgi sistemlerinden (EMIS) yararlanıldığı ileri sürülmektedir. Bunlar arasında; Japonya'da depremden kurtulanların bulunması ve kaydedilmesinde kullanılmak için 2010'da piyasaya sürülen Google Kişi Bulma Aracı, ABD'de Ulusal Olay Yönetim Sistemleri (National Incident Management Systems), tayfunlar, kasırgalar, tsunamiler için bilgi yönetim sistemleri gibi araçlar mevcuttur (Dorasamy vd., 2013).

Araştırmalarda afet ve risk yönetiminde ilgili kurumlara olan güvenin artırılmasında sosyal medyanın da bir araç olarak kullanılabilmesi tartışılmaktadır (Panagiotopoulos vd., 2016). Ayrıca 2013 yılında, Twitter kullanıcılarının, polis kuvvetleri, ambulans hizmetleri ve meteoroloji gibi kayıtlı yetkililerden resmi acil durum uyarıları almasına yardımcı olan resmi uyarı sistemi de (Twitter Alerts) başlatılmıştır. Bir başka örnekte Suudi Arabistan'da, sosyal medyanın, kullanıcılarının selin verdiği zararın ciddiyetini iletme, gerçekte neler olduğunu, kimlerin

sorumlu olduğunu ifade etmek, hükümeti eleştirmek ve durumu düzeltmek için harekete geçilmesini istemek, can kayıplarının üzüntüsünü hissetmede insanları birleştirmek için kullanıldığı görülmektedir (Al-Saggaf ve Simmons, 2015). Türkiye'de de sosyal medya yaşanan afetlerde kurtarma ve yardım operasyonları için gönüllüleri bulmak, hükümete mesajlar iletmek, yaşanan kayıplara ilişkin üzüntülerin ve sorumlulara olan öfkenin, kısaca duyguların ifade edildiği etkileşimli kamusal alan olarak kullanılmaktadır.

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

3.1 Araştırmanın Amacı ve Örneklemi

Bu araştırma Türkiye'de orman yangınlarının yoğun olarak yaşandığı 2021 yaz aylarında afet ve risk yönetiminin nasıl ele alındığının ve halka yansımalarının ilgili kurumların istatistikleri ve sosyal medya verileri üzerinden değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu amaçla nitel araştırma deseninden ve ikincil verilerden yararlanılmıştır. Araştırmanın örneklemi bir sosyal medya platformu olan Twitter'da kayıtlı hesaplar oluşturmaktadır. Twitter; güncel ve resmi konular hakkında hızlı bilgi vermek, kişilerin farkındalığını artırmak, toplumsal sorunlara dikkati çekmek, afetler ve terör olayları gibi acil durumlarda iletişimi artırmak ve yardım kampanyaları yapmak gibi kitlelere anında erişerek iletişime katkı sağlayan, son yıllarda kitle iletişiminde çok etkili bir mecraadır. Bunun yanı sıra propaganda, halkı kışkırtma ve manipülasyon amaçlı sahte hesaplarla yapılan istikrarı bozmaya yönelik faaliyetler de yoğunluktadır. Her ne amaçla olursa olsun kamuoyu bu mecraya her yerde ve hızlı bir şekilde erişebilmektedir. Dolayısıyla giderek doğal afetlerde etkinliği artan, risk yönetimini ötelemeyi geride bıraktıran, hükümetlerin politikalarının şeffaflığını artıran ve afet bölgelerinde iletişimi hızlandıran sosyal medyanın çalışmanın örneklemi oluşturmasının alana katkı sağlaması beklenmektedir. Nitekim doğal afetler sırasında sosyal medya kullanımının etkilerini araştıran çalışma örnekleri arasında Kaliforniya Orman Yangınları (Dandoulaki ve Halkia, 2010), Katrina Kasırgası (Finlayson, 2011) ve Haiti Depremi, vb. çalışmalar sayılabilmektedir (Al-Saggaf ve Simmons, 2015).

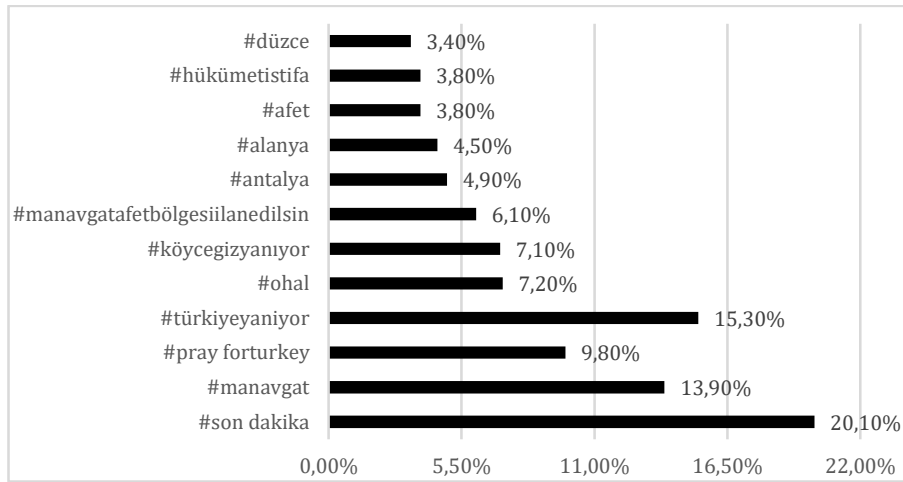
Araştırma kapsamında 2021 Temmuz ve Ağustos aylarında Akdeniz ve Ege'de çıkan orman yangınları sırasında 24.07.2021 tarihinden 31.07.2021 tarihine kadar bir haftalık sürede Maxqda 2020 nitel veri analiz programı sosyal medya verisinden yararlanılmıştır. Yazarların resmi hesapları ve nitel analiz programı üzerinden erişilen Twitter'dan belirtilen tarihlerde #afet etiketi ile elde edilen 10.000 tweet üzerinden afet ve risk yönetiminin ve kamuoyuna yansımalarının değerlendirilmesi istenmiştir.

3.2. Veri Analizi ve Bulgular

Verilerin analizinde Maxqda 2020 nitel veri analiz programı kullanılmıştır. Analiz aşamasında programın sosyal medya verisi otomatik kodlama ve istatistik bölümünden yararlanılmıştır. Öncelikle #türkiyeyanıyor etiketi altında #memleketimyanıyor, #memleketyanıyor, #ülkem yanıyor etiketleri birleştirilmiştir. #türkiyeyakılıyor ve #memleketimyakılıyor etiketleri de birleştirilerek elde edilen ham veriler için kodlar belirlenmiştir. Kendi içerisinde anlamlı bir bütün oluşturan kodlar birleştirilerek kategoriler oluşturulmuştur.

Yapılan analizlerde Tablo 1'de en sık kullanılan etiketlere göre tweetlerin istatistiksel dağılımı verilmiştir. Buna göre; yardım çağrıları, ohal ve afet bölgesi ilan edilmesi en sık kullanılan etiketler olmuştur.

Tablo 1. En Sık Kullanılan Etiketlere Göre Tweetlerin Dağılımı



Alt kodların istatistiği analizi sonucu Tablo 2’de görüldüğü üzere kuraklık ve terör, işbirliği ve yardım, afet yönetimi, afet yönetiminde teknolojinin ve araçların kullanımının etkinliği en sık kodlanan tweet verileri olarak kategorilendirilmiştir.

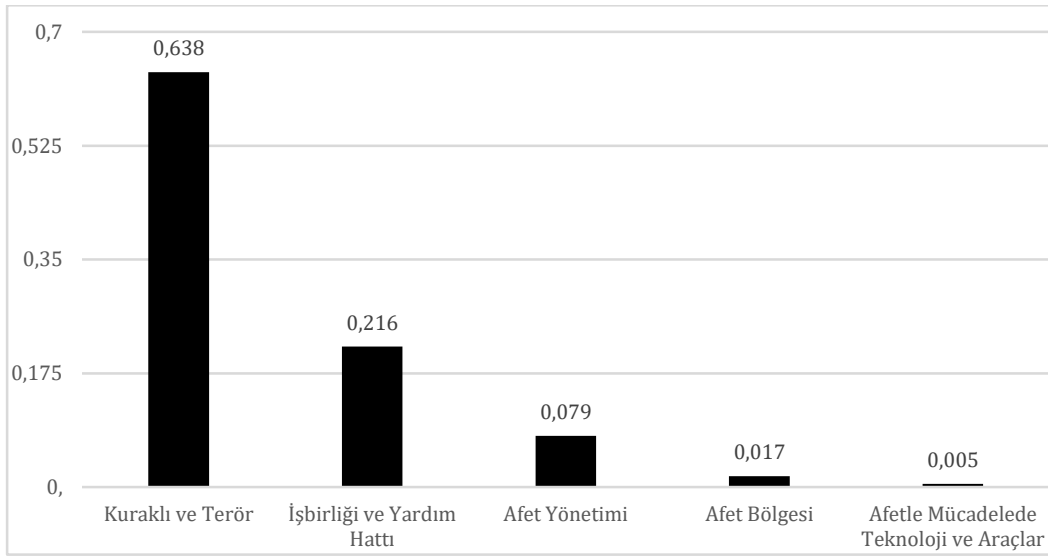
Türkiye genelinde Antalya, Mersin, Adana, Osmaniye ve Marmaris’te yangınlar çıkmıştır. Özellikle yangına müdahalede kullanılan araçlarla ilgili istatistik verilerine bakıldığında; Antalya’nın Manavgat İlçesinde çıkan yangında 1 uçak, 1 İHA, 19 helikopter, 192 arazöz, 30 iş makinası, 960 personel ve 30 su ikmal aracı görevlendirilmiştir. Mersin’in Aydincik İlçesi’nde çıkan orman yangınında 1 uçak, 5 helikopter ve 97 arazöz ile mücadele edilmiştir. Osmaniye’de çıkan orman yangını için 1 uçak, 3 helikopter, 41 arazöz, 18 su tankeri, 20 iş makinası, 1 jcb, 2 toma, 9 tır, 24 arazi aracı ve 312 personel görevlendirilmiştir. Adana orman yangını için 1 uçak, 1 helikopter, 16 arazöz, 12 su tankeri, 8 itfaiye aracı, 4 iş makinası, 1 ekskavatör, 1 robot, 2 pikap, 5 araç ve 345 personel görevlendirilmiştir. Muğla Marmaris orman yangını için 1 uçak, 5 helikopter ve 30 arazöz görevlendirilmiştir (URL 1).

Yangınların yukarıda bahsedilen il ve ilçelerde çok farklı noktalarda ve Türkiye’nin başka yerlerinde de çıkması yangınla mücadelede kullanılan araçların eksikliğini ortaya çıkarmıştır. Nitekim yukarıda bahsi geçen il ve ilçeler yangının büyük olduğu ve uzun süre devam ettiği yerlerdir. Bununla birlikte örneğin aynı tarihlerde Antalya’nın Gazipaşa İlçesi’nde dört ayrı noktada başlayan yangınlar kısa sürede kontrol altına alınarak buradaki ekip ve ekipmanlar diğer yangın bölgelerine aktarılmıştır. Tablo 2’ye bakıldığında da tweetlerin sıklıkla üzerinde durduğu temalardan birinin; afetle mücadele ve bu mücadelede kullanılan araçlar olması bakımından bu araçların sayısı ve kullanılabilirlikleri konusundaki istatistikler dikkati çekmiştir. Bunun yanı sıra yangınların çıkış nedeni, işbirliği ve yardım hatları, afet bölgesi için sağlanacak ek imkanlar ve afet yönetimi diğer önemli temalar olarak sınıflandırılmıştır.

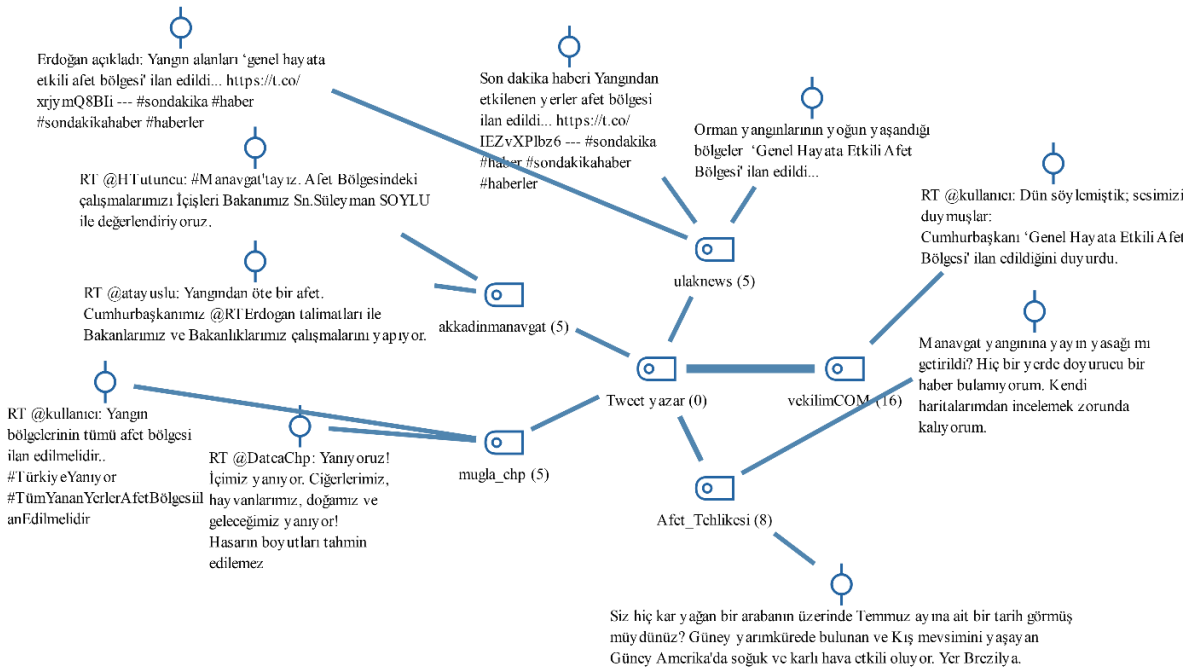
Yangınlar esnasında siyasi bir yaklaşımla tartışma konusu olan THK’ya ait uçakların var ya da yok olduğu konusu medyada ve sosyal medyada da yerini almış ancak bu tartışmalar esnasında orman yangınları devam ederek canlı ve milli bir servet olan binlerce hektarlık ormanlık alan yok olmuştur. Bunun yerine bölgesel olarak yangına müdahalede yangın öncesi önlemlerin alındığı ve eğitilmiş ekiplerin oluşturulduğu risk yönetim politikalarının şeffaf olarak paylaşımına ve halkın bu konularda bilgilendirilmesine ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Alt Kodların İstatistiği (Kodlu Bölümler)-Tweetlerin Kodlanma Sıklığı

2014'ten Günümüze Risk Yönetim Politikaları ve 2021 Temmuz ve Ağustos Ayı Orman Yangınlarının Sosyal Medyada Yansımalarının Risk Yönetimi Açısından Değerlendirilmesi



Şekil 1 incelendiğinde ise yoğun olarak yapılan paylaşımların; afet bölgesinin ilan edilmesinin gerekliliği, kuraklığın ve terörizmin ciddi bir sorun teşkil ettiği, ek imkanların ve yardımların seferber edilmesi yönünde yorumlar olduğu görülmektedir.



4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Afetler küresel iklim değişikliğine, insan kaynaklı sebeplere ya da terör olaylarına bağlı olarak artan doğaya ve canlılara büyük zararlar veren olaylardır. Orman yangınları da doğanın tahribatı, ekolojinin bozulması, ormanlık alanların yok olması gibi ciddi kayıplara yol açan afetlerdir.

Türkiye’de 2021 Temmuz ve Ağustos aylarında çıkan orman yangınları daha önce görülmemiş büyüklükteki yangınlardır. Araştırma sonucu bu yangınların çıkış sebeplerinin, yangına müdahalede devletin risk ve afet yönetim politikalarının ve yangınlara müdahale araçlarının en çok eleştirilen konular arasında olduğu görülmüştür.

Tweetlerden alınan verilerde yangınların sebepleri arasında kuraklık ve küresel iklim değişiklikleri başı çekmiştir. Buna karşılık devletin yangınlara elverişli ağaçların arasına yangın tehlikesini azaltacak ağaç türlerinin ekilmesi gibi alınabilecek tedbirleri alıp almadığı ve kalkınma planlarında bunlara yer verip vermediği tartışma konusu olmuştur. Yaz aylarının çok sıcak ve kurak geçen, kuru ve sıcak rüzgarların estiği dönemlerinde insanların ormanları kullanımına getirilen sınırlamaların yeterliliği bir diğer önlem olarak görülmüştür. Orman yangınlarına bir diğer sebep; terör kaynaklı olayların olduğudur. Terörle mücadele politikasında bu tür olaylar için ne gibi önlemler alındığı tartışma konusudur.

Yangınlara müdahalede ilk müdahale aracı olarak bilinen helikopterlerin ve uçakların sayısı ve bunların kullanılabilir durumda olup olmadıkları da eleştirilmiştir. Fakat bu araçlardan daha çok çıkan yangının yerinin en kısa sürede bilinip belirlenmesi açısından gözetleme kule ve kulübelerinin varlığının önemi bilinmektedir. Ayrıca yangını yerinde tespit etme ve yangına müdahale ekiplerinin sayısı, bunların eğitimleri kısacası personel politikası alınması gereken öncelikli tedbirler arasındadır. Yangın işçileri ve yer ekipleri diye adlandırılan bu personelin varlığı ve eksikliği işbirliği ve yardım etiketi altında yapılan yorumlar arasındadır. Halkın ve sanatçılardan bazı kesimlerin sosyal medyada yardım kampanyaları adı altında bölgenin fotoğrafını paylaşarak yardım, ekipman ve malzeme çağrılarında bulunmaları dikkatleri çekmiştir. Bu durum devlet politikalarının aciz gösterildiği yönünde eleştirilere de yol açmıştır. Halk sosyal medyada “afet bölgesi ilan edilsin” diye çağrıda bulunurken “afet bölgeleri için ne tür ek imkanlar sağlanır ya da ne gibi önlemler alınır bilincinde midir?” soruları akla gelmektedir.

Bu nedenle insan kaynaklı ya da doğal afetler sonucu meydana gelebilecek her türlü can ve mal kaybının azaltılması için etkili bir afet ve risk yönetim sistemi oluşturulmalıdır. Risk yönetiminde iyi bir ekip oluşturulmalıdır. Yangın Eğitim Merkezleri’nin sayısı artırılmalıdır. Başta yangın işçileri, orman köylerinde yaşayan halk olmak üzere orman yangınları konusunda herkes bilgilendirilmeli ve eğitilmelidir. Gönüllülük politikasında yangın öncesi önlemlere öncelik verilmelidir. Teknoloji ile birlikte yangına müdahale araçları, erken uyarı sistemleri ve iletişim geliştirilmelidir.

Kalkınma planlarında orman yangınları ve alınması gereken önlemler konusu üzerinde daha fazla durulmalıdır. Bu nedenle yangın sırasındaki harcamalardan daha çok yangın öncesi politikalara bütçe ayrılmalıdır. Kamu kurumları, özel sektör kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, politika üreticiler ve akademisyenler önlemler ve politikalar için işbirliği içinde çalışmalıdır.

KAYNAKLAR

Akyüz, E., (2020), Türkiye’de Çevresel Terör: Pkk Terör Örgütü Örneği, Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, (3), 197-201.

Al-Saggaf, Y. ve Simmons, P., (2015), Social Media In Saudi Arabia: Exploring Its Use During Two Natural Disasters, *Technological Forecasting & Social Change*, 95, 3-15, DOI: 10.1016/j.techfore.2014.08.013.

Bakırcı, E., Karatop, B. ve Bayındır, S., (2019), Yangın Stratejilerinin Oluşturulması İçin İstatistik Veri Türlerinin Türkiye (İstanbul Örneği) Ve Seçilmiş Ülkelerle Karşılaştırılması, *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 5 (2), 272-280, DOI: 10.21324/dacd.486380.

Dandoulaki, M. ve Halkia, M., (2010), Social media (Web 2.0) And Crisis Information: Case Study Gaza 2008-09. *Advanced ICTs for Disaster Management and Threat Detection: Collaborative and Distributed Frameworks* IGI Global, 143-163, <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-61520-987-3.ch010>.

Dorasamy, M., Raman, M. ve Kaliannan, M., (2013), Knowledge Management Systems İn Support Of Disasters Management: A Two Decade Review, *Technological Forecasting & Social Change*, 80, 1834-1853, DOI: 10.1016/j.techfore.2012.12.008.

Erdoğan, E. ve Mengüşoğlu, E., (2015), A Case Study For Better Management Of Forest Fire Stiuations Using Dicoma, A Disaster Management Framework, *BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17 (1), 38-52.

Erkal, T. ve Değerliyurt, M., (Tarihsiz), Türkiye'de Afet Yönetimi, *Eastren Geographical* 22, 146-164.

Ertuğrul, M., (2010), Orman Yangınlarının Yerleşim Alanlarına Etkisi ve Koruma Yöntemleri, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 12 (17), 101-109.

Finlayson, A., (2011), Information Flow And Social Media: Issues And Crisis Communication In The Digital Age. (PhD Thesis) Charles Sturt University, Australia.

Güngörmez, O. ve Alkanat, A. (2019). Çevre Terörizmi ve PKK'nın Orman Sabotajları, *SETA Yayınları*, (296), 8-25.

İnanç, S. ve Aydın, İ. Z., (2019), Assesment of Forest Fires in Turkey in The Context Of National Forestry Program, *ISAS WINTER-2019*, Samsun, 548-554.

İnanç, S. ve Aydın, İ. Z., (2019), Assesment Of Forest Fires in Turkey in The Context Of National Foresrty Program, *International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (IJMSIT)*, 3 (2), 243-248, DOI: 10.36287/setsoci.4.6.157.

Kadıoğlu, M., (2011), Afet Tanımları. Müslüm Yılmaz (Ed). *Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek Kitabı İçinde* (s:38-40). İstanbul: Marmara Belediyeler Birliği, Birinci Baskı.

Küçükosmanoğlu, A., (1990), Kızılçam-Orman Yangınları İlişkisi, *Orman Fakültesi Dergisi*, İstanbul Üniversitesi, 40 (4), 67-83.

Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), Sürdürülebilir orman yönetimi, T.C. Kalkınma Bakanlığı, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, s. 79-82, Ankara 2014.

Oran, F. Ç. ve Akan, B. B., (2021), Pandemi Döneminde Afet Yönetimi Açısından Risk İletişimine İlişkin Bir Değerlendirme: Sosyal Medya Paylaşımları İçerik Analizi, *Selçuk İletişim Dergisi*, 14 (3), 1371-1397, DOI: 10.18094/josc.882578.

Özmen, B. ve Özden, A. T., (2013), Türkiye'nin Afet Yönetimi Sistemine İlişkin Eleştirel Bir Değerlendirme, *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (49), 1-28.

Panagiotopoulos, P., Barnett, J., Bigdeli, A. Z. ve Sams, S., (2016), Social Media In Emergency Management: Twitter As A Tool For Communicating Risks To The Public, *Technological Forecasting & Social Change*, 111: 86-96, DOI: 10.1016/j.techfore.2016.06.010.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), 2000, Ankara.

Sivacıoğlu, A. ve Öner, N., (2010), İklim Değişimi ve Sürdürülebilir Ormanlık (Climate Change and Sustainable Forestry), III. Ulusal Karadeniz Ormanlık Kongresi 20-22 Mayıs 2010, Bildiriler Kitabı III, Artvin, 1021-1029.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013), Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2007, Ankara.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, IV.Beş yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ormanlık ve Orman Ürünleri Sanayi, (1977), (1), Yayın No: DPT: 1583, s. 9-11.

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri Ulusal Setin Revizyonu Çalışmaları, Ormanların Sağlığı, Canlılığı ve Bütünlüğü Kriterleri Çalışma Grubu Raporu, 2018, Ankara.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporu, 2020 Yılı İdare Faaliyet Raporu, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, 2021, Ankara.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri 2019 Türkiye Raporu, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, s. 56-57, 2020, Ankara.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Haber Bülteni, "Ormanlık İstatistikleri 2018", (6), 2019.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Yangın Yönetim Planları (2020-2022), <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/kitaplik/yangin-yonetim-planlari>, (Son Erişim: 02 Eylül 2021)

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Yangınla Mücadelede Yeni Bakış Açısı, <https://web.ogm.gov.tr/SitePages/OGM/OGMHaberler>, (Son Erişim :29 Ağustos 2021).

Yıldırım, Demiröz, S. ve Yılmaz, G., (2019), Yunanistan Attika Bölgesinin Yangınının Değerlendirilmesi, Dirençlilik Dergisi, 3 (2), 201-215, DOI: 10.32569/resilience.599810

URL 1, <https://afad.gov.tr/ulke-genelinde-devam-eden-orman-yanginlari-hk>, (Son Erişim: 01 Eylül 2021).

URL 2, <https://afad.gov.tr/afad-hakkinda>, (Son Erişim: 31 Ağustos 2021).

URL 3, <https://afad.gov.tr/risk-yonetim-sistemi-olusturma-projesi>, (Son Erişim: 31 Ağustos 2021).

URL 4, <https://www.afad.gov.tr/afad-baskanligi-stratejik-plani>, (Son Erişim: 31 Ağustos 2021).

URL 5, <https://www.memurlar.net/haber/850127/bakan-pakdemirli-thk-nin-ucaklari-hurda.html>, Bakan Pakdemirli: THK'nın uçakları hurda, (Son Erişim: 03 Eylül 2021).

URL 6, <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-56829395>, BBC NEWS, İklim krizi: COP26 NEDİR, Glasgowdaki Konferanstan Neler Beklenmeli, (Son Erişim: 31 Ağustos 2021).

URL 7, <https://www.gazeteduvar.com.tr/yazarlar/2019/08/23/bakanin-motoru-yok-dedigi-uc-ucak-yedek-parca-icin-kullanilan-hurda-ucaklar>, Duvar, "Bakan'ın Motoru yok dediği üç uçak yedek parça için kullanılan hurda uçaklar", (Son Erişim: 03 Eylül 2021).

URL 8, <https://www.dw.com/tr/yang%C4%B1na-havadan-m%C3%BCdahale-neden-yetersiz-kald%C4%B1/a-58769826>, DW, Yangına Havadan Müdahale Neden Yetersiz, (Son Erişim: 31 Ağustos 2021).

URL 9, <https://www.aa.com.tr/tr/analiz/hatay-yangininin-hatirlattiklari-pkk-ve-cevre-terorizmi/2013660>, Hatay Yangınının Hatırlattıkları: PKK ve Çevre Terörizmi, (Son Erişim: 25 Ağustos 2021).

URL 10, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>, On Birinci Kalkınma Planı, (2019-2023), (Son Erişim: 05 Eylül 2021).

URL 11, <https://cevresehgostergeler.csb.gov.tr/orman-yanginlari-i-85850>, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, "Orman Yangını", (Son Erişim: 01 Eylül 2021).

URL 12, <https://www.ogm.gov.tr/tr/faaliyet-raporu>, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporları, (Son Erişim: 03 Eylül 2021).

URL 13, TEMA, Türkiye'de Yanan Orman Alanlarının %98'i İnsan Kaynaklı, <https://www.tema.org.tr/basin-odasi/basin-bultenleri/turkiyede-yanan>, (Son Erişim: 31 Ağustos 2021).

URL 14, <https://www.ormancilarderneği.org/>, Türkiye Ormanlılar Derneği (TOD) Basın Açıklaması, (Son Erişim: 26 Ağustos 2021).

Deprem Özelinde Engelli Bireylere Duyarlı Afet Yönetimi Modeli

Ahmet Türk¹

Öz

Bu çalışmada afet yönetimi modeli, her engel grubunun ihtiyaç ve kapasiteleri doğrultusunda bütüncül olarak ele alınmıştır. Çalışma kapsamında engelli bireylere duyarlı afet yönetimi; risk ve yıkıcı etkileri göz önüne alınarak deprem afeti özelinde değerlendirilmiştir. Çalışmanın temel amacı, engelli bireyler ve aileleri için muhtemel bir deprem anında ve sonrasında yapılması gereken uygun davranış formlarını organize etmek ve bu yolla bireysel ve toplumsal manada afet bilinç düzeyi ve dirençliliğini artırarak depremin meydana getirebileceği zararları azaltmaktır. Çalışmanın diğer amacı ise alanda çalışan profesyonellere ve engelli bireylere duyarlı afet yönetimi sürecine yönelik yapılacak yeni çalışmalara bütüncül bir kaynak oluşturmaktır. Bu amaçlar çerçevesinde afet yönetimi modelinin aşamaları deprem afeti özelinde değerlendirilerek engelli bireylere duyarlı afet yönetimi stratejileri bütüncül bir şekilde ele alınmış, deprem özelinde engele duyarlı afet yönetimi organize edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Deprem, Engelli, Afet Yönetimi, Sosyal Hizmet

Earthquake Specific Disaster Management Sensitive to Disabled Individuals

Abstract

In this study, the disaster management model is analysed in a holistic approach in line with the needs and capacities of different disability groups. Within the scope of the study, the disaster management for disabled individuals has been evaluated in terms of earthquake disasters, considering its risks and destructive effects. The first aim of the study is to organize favourable forms of behaviour for disabled individuals and their families during and after an earthquake. In this way, the study aims to decrease the damages that earthquake may cause by increasing the level of disaster awareness and resilience of individual and society. The other purpose of the study is to create a holistic resource for new studies to be carried out for the disaster management process that is sensitive to professionals working in the field and individuals with disabilities. Within the framework of these purposes, the stages of the disaster management model were evaluated in an earthquake disaster-specific manner, disaster management strategies sensitive to disabled individuals were handled holistically, and a disability-sensitive disaster management was organized.

Keywords: Disaster, Earthquake, Disabled, Disaster Management, Social Work

1. GİRİŞ

İnsanlık, tarih boyunca biyolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik yaşamda önemli yıkımlara yol açan birçok afetle karşı karşıya kalmıştır (Ergünay, 2009). Afet; nerede, nasıl, ne zaman

¹ Sosyal Hizmet Uzmanı, MSc, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, Sivas
e-posta: shu.ahmetturk@gmail.com ORCID No: 0000-0001-5782-3794

gerçekleşebileceği bilinmeyen; insanların süregelen yaşam düzenlerini kesintiye uğratan ya da bozan; biyolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik kayıplara sebebiyet veren olağan dışı durum olarak tanımlanmaktadır (Carter, 2008; Varol ve Gültekin, 2016). Afetler; kaynaklarına göre doğal afetler (deprem, tsunami, volkan patlaması, sel, heyelan, çığ, kuraklık, sıcak hava dalgaları, şiddetli soğuklar, kasırga, dolu fırtınaları, don, hortum vb.), insan ve teknolojik afetler (savaş, terör, nükleer saldırı ve kazalar, maden kazaları, ulaşım kazaları, sanayi kazaları vb.) şeklinde sınıflandırılrsa da yaygın olarak afet denildiğinde doğa kaynaklı afetler akla gelmektedir (Buluş-Kırıkkaya ve Gerdan, 2018; Tonak ve Kitiş, 2020).

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de deprem, yangın, heyelan, sel, erozyon, kuraklık ve çığ düşmesi gibi doğal afetlerin oluşum sıklığı giderek artmakta, direkt ya da indirekt etkilerle sosyal ve ekonomik yaşamda önemli yıkımlara yol açmaktadır (Yılmaz vd., 2019). Türkiye’de geçmişten günümüze yaşanan doğa kaynaklı afetler incelendiğinde %64’lük bir oranla deprem ilk sırada yer alırken depremi sırasıyla heyelan (%16), sel (%15), yangın (%4) ve diğer afetler (%1) takip etmektedir (Yılmaz vd., 2011). Dünyadaki en aktif deprem kuşaklarından biri olan Akdeniz-Alp-Himalaya deprem kuşağı üzerinde bulunan Türkiye coğrafyasının %93’ü, en yaygın ve yıkıcı etkiye sahip tehlike kaynağı olan deprem tehlikesi altındadır (AKUT, 2011; Isaacson-Kailes, 2005a; Tanrıseven vd., 2008). Son yüzyıl içerisinde yaklaşık 90 bin kişinin yaşamını yitirdiği, 600 bin konutun ağır hasar gördüğü, 200’den fazla orta ve büyük ölçekte depremin meydana geldiği Türkiye; deprem kaynaklı can kaybı açısından dünyada üçüncü, etkilenen insan sayısı açısından sekizinci sırada yer almaktadır (AFAD, 2020; T.C. İletişim Başkanlığı, 2019).

Şüphesiz bir afet krizi durumuna neden olan depremden, insanların nasıl etkilendikleri, ne kadar etkilendikleri ve bu etkilere ne tepkiler verdikleri değişmekle birlikte, en yoğun etkilenecek olan dezavantajlı kesimlerden birisinin engelliler olduğu bilinmektedir (Açıkalın, 2017; AFAD, 2011). Engellilik ile ilgili ortak bir tanım olmamakla birlikte ulusal ve uluslararası mevzuatlarda çeşitli tanımlamalar yapılmaktadır. Engelli kavramı, 5378 Sayılı Engelliler Hakkında Kanun’un (2005) 3/c. maddesinde, “Fiziksel, zihinsel, ruhsal ve duysal yetilerinde çeşitli düzeyde kayıplarından dolayı topluma diğer bireyler ile birlikte eşit koşullarda tam ve etkin katılımını kısıtlayan tutum ve çevre koşullarından etkilenen birey” olarak tanımlanmaktadır. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi’nin (2009) 1. maddesinde ise engelli birey, “diğer bireylerle eşit koşullar altında topluma tam ve etkin bir şekilde katılımlarının önünde engel teşkil eden uzun süreli fiziksel, düşünsel ya da algısal bozukluğu bulunan kişi” şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere engelliler; fiziksel, zihinsel ve duysal yeti yitimleri sebebiyle farklı ihtiyaç ve kapasitelere sahip olan, özel gereksinimlerinden dolayı sosyal hayata tam ve etkin katılım sağlama noktasında özel olarak korunma ve destek hizmetlerine ihtiyaç duyan bireylerdir. Halihazırda özel gereksinimlerinden dolayı farklı ihtiyaç ve kapasitelere sahip olan engelli bireyler deprem gibi kriz durumlarında sosyal zarar görebilirlikleri (kırılganlık, savunmasızlık, dezavantajlılık) daha da artabilmektedir (Açıkalın-Rashem ve Aslangiri, 2019; Buluş-Kırıkkaya ve Gerdan, 2018; Okay ve İnal, 2019). Aynı zamanda bu durum mevcut biyolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik sorunlarını daha da kompleks hale getirerek sorunların çözümünü güçleştirerek yeni sorunlar ortaya çıkarabilmekte ve bireyleri profesyonel yardıma ihtiyaç duyar hale getirebilmektedir (Artan ve Özkan, 2020).

Depremin meydana getirdiği/getirebileceği ağır kayıp, ekonomik zarar ve yapısal hasarlar Türkiye’nin, deprem gerçeği ile hayatını sürdürmeyi öğrenerek depreme yönelik sosyal, ekonomik ve yapısal manada toplumdaki her grubun yaşam alanlarını dizayn edecek işlevsel politikalar üretmesini ve zarar azaltıcı uygulamaları hayata geçirmesini zorunlu kılmaktadır. Buradan hareketle bu çalışma, deprem afeti özelinde engelli bireylere duyarlı afet yönetimi stratejilerinin gerekliliğini ortaya koymayı ve daha sonrasında engelli bireyler ve etkileşimde olduğu sistemler için olası bir deprem anında ve sonrasında yapılması uygun davranış formlarını organize ederek; bireysel ve toplumsal manada afet bilinç düzeyi ve dirençliliğini artırmayı, bu

yolla meydana gelebilecek zararları azaltmayı; ayrıca engele duyarlı afet yönetimi sürecine ilişkin katkı sağlayacak yeni çalışmalara bütüncül bir kaynak oluşturmayı amaçlamaktadır.

2. ENGELLİ BİREYLERE DUYARLI AFET YÖNETİMİ NEDEN GEREKLİ?

Afet sonrası akut dönemde ulaşım ve haberleşme sistemlerinin çökmesi, profesyonel kurtarma ekiplerinin yeterli miktarda bulunamaması, sınırlı kaynakların ihtiyaç sahibi insanlara ulaşamaması, ulaşsa bile herkese ihtiyacı oranında ve ihtiyaç anında ulaşamaması olağan bir durumdur (Huang ve Lien, 2012). Afet meydana gelmeden önce hangi şartlarda neyin ne kadar tehlike oluşturacağını bilmek, bu tehlikelerin meydana getirebileceği yıkımları en asgariye indirgeyebilmek için sistematik önleme ve hazırlık çalışmalarının yapılması gerektiği önerilmektedir. Bu önleme ve hazırlık uygulamaları, afetin meydana getirebileceği can kayıplarından, yıkıcı ve olumsuz sonuçlardan toplumsal yaşam içerisindeki her birey ve grubun asgari boyutta etkilenmesini sağlayacaktır (Tonak ve Kitiş, 2020). Afet yönetimi olarak ifade edilen bu önleme ve hazırlık stratejilerinin toplumun her ferdine adil bir şekilde ulaşabilirliği, afet yönetim sürecinin başarısını gösteren etkenlerdendir (Çakır ve Aydoğmuş-Atalay, 2020). Etkin ve başarılı bir afet yönetiminde toplumun her ferdi eşit ve adaletle plana dahil edilmeli, planlanan uygulama ve kaynaklara ulaşabilir olmalıdır. Bu da engellilik gibi özel gereksinimlere duyarlı afet yönetim stratejilerinin geliştirilmesi ve etkin bir şekilde uygulanmasıyla mümkün olacaktır.

Uluslararası ölçekte Türkiye'nin de taraf olduğu Uluslararası Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (UNISDR) 2015-2030 Kararları'nda afet öncesi, afet anı ve afet sonrasında yapılan afet riskinin azaltılması, akut dönem arama kurtarma, yıkıcı olumsuz etkilerin giderilmesi çalışmalarında kırılgan grupların afete yönelik dayanıklılıklarının ve afet dirençliliğinin artırılmasına yönelik vurgu bulunmaktadır (UNISDR, 2015). Bu bağlamda engelli bireylerin dezavantajlarından dolayı meydana gelen savunmasız durumlarının azaltılması, afet ile mücadele ve afet direnci hususunda gerçekleştirilecek engele duyarlı afet yönetimi stratejileri, engelli bireylerin afet durumundan en az zararla etkilenmesini sağlayacak biçimde planlanmalı ve uygulanmalıdır. Ayrıca, T.C. Anayasası'nın (1982) 10. maddesi devlete eşitlik ilkesi ile ilgili; 61. maddesi ise, engelli bireylerin özel olarak korunması ve toplumsal yaşama aktif katılımlarının sağlanması için özel tedbirler alınması ile ilgili önemli yükümlülükler yüklemektedir. Toplumsal yaşamın olanaklarından eşit düzeyde faydalanmak, toplumsal yaşama tam ve etkin katılım sağlamak her yurttaş gibi engelli bireyler için de en temel anayasal haklarından biridir. Engelli bireylerin patolojik durumlarından dolayı çoğunlukla diğer insanlarla aynı ve etkin katılımı gerçekleştirilememeleri; sosyal ve kentsel yaşam alanlarının engelli bireylere sunduğu eşitsizlikler ve engeller, afet gibi kriz durumlarında engelli bireylere yönelik etkin çözümlerin ortaya konulmasını zaruri hale getirmektedir (AFAD, 2011; Buluş-Kırıkkaya ve Gerdan, 2018). Bu nedenle özel gereksinimleri doğrultusunda engelli bireylere duyarlı afet yönetimi planlarının oluşturulması, T.C. Anayasası'nın eşitlik ve sosyal adalet ilkeleri çerçevesinde gerçekleştirilmesi zorunlu uygulamalardan biridir. Ancak, halihazırda yürürlükteki yasal düzenlemeler ve afetlere yönelik acil eylem planında (AFAD, 2013a), kırılgan ve dezavantajlı gruplar için güçlendirme faaliyetleri yapılmasına ilişkin ifadeler bulunmasına karşın, T.C. Kalkınma Bakanlığı'nın (mülga) Afet Yönetiminde Etkinlik Raporunda da (2014) ifade edildiği üzere, dezavantajlı kesimlerden biri olan engelli bireyler için erişilebilir ve içinde buldukları dezavantajları/gereksinimleri özelinde oluşturulmuş afet bilinci eğitim programları, kırılgan gruplara yönelik ek tedbirler ve bu gruplara duyarlı spesifik afet yönetim politikaları mevcut değildir.

T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından yayınlanan Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni'ne göre (2021), Türkiye'de genel nüfus içerisinde en az bir engeli olan (3 ve üzeri yaş) nüfus oranı %6,9'dur. Bu veriye bağlı olarak -engelli bireylerin aileleri de (anne-baba veya eş-çocuk gibi en az 2 yakını) düşünüldüğünde- yaklaşık 18 milyon insanın yani Türkiye genel nüfusunun yaklaşık %20'sinin engellilik olgusundan doğrudan etkilendiği söylenebilir. Toplumsal yapı içerisinde

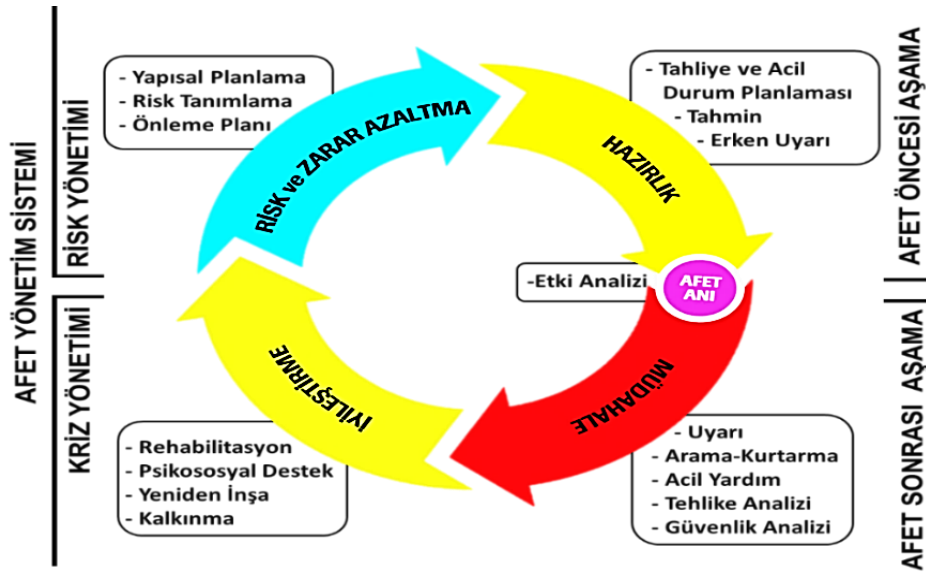
geniş bir popülasyona sahip olan ve özel gereksinimleri bulunan engelliler ve etkileşim içerisinde oldukları yakın çevrelerinin afet konusunda hazırlıklı olması, afet bilincine sahip olması ve engelli bireylerin özel gereksinimleri odağında afet yönetim stratejilerinin geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalar ise engelli bir yakını ile birlikte bir afete maruz kalan bireylerin afet anında, afet sonrası akut dönemde, arama-kurtarma faaliyetlerinde ve afet sonrası psikososyal destek alma noktasında sağlıklı ve net bir bilgiye sahip olmadıkları sonucunu ortaya koymaktadır (Buluş-Kırıkkaya ve Gerdan, 2018; Yılmaz vd., 2019).

Afetler ve bu afetlerin yıkımla sonuçlanan etkilerinden en önemli korunma yolu; afetlere karşı mikrodan makroya her boyutta, her yurttaşı kapsayacak şekilde sosyal, ekonomik, yasal ve yapısal olarak hazırlıklı olmaktır (Yılmaz vd., 2019). Engele duyarlı afet yönetim stratejileri afet öncesine ilişkin risk ve zarar azaltma, destek sistemlerinin oluşturulması; afet anına ilişkin tatbikatlar, tıbbi ve psikolojik ilk yardım; afet sonrasına ilişkin psikososyal destek ve rehabilitasyon gibi süreçleri içerecek şekilde organize edilmelidir. Afet durumlarına yönelik oluşturulan strateji ve eylem planlarında bedensel, zihinsel, görme ve işitme gibi engel gruplarının özel olarak değerlendirilmesi; her engel grubunun özel gereksinimleri ve her afet türünün içerisinde barındırdığı kendine özgü dinamikler doğrultusunda farklı yaklaşım ve yönetim şekilleri geliştirilmesi gerekmektedir (Yılmaz vd., 2019).

Yapılan literatür incelemesinde ise afet yönetimi stratejileri çerçevesinde engelli bireylerle ilgili Türkiye’de yapılan çalışmalarda (bkz.: Açıkalın-Rashem ve Aslangiri, 2019; Buluş-Kırıkkaya ve Gerdan, 2018; Tonak ve Kitiş, 2020; Yılmaz vd., 2019) afet yönetiminin belli aşamalarına odaklanıldığı bütüncül bir şekilde ele alınmadığı; Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), belediyeler, vakıflar ve sivil toplum örgütleri gibi kurum ve kuruluşların ise kırılgan gruplara yönelik afet yönetimi program ve yayınlarının (bkz.: AFAD, 2011, 2013b; AKUT, 2011; Isaacson-Kailes, 2005a, 2005b, 2005c, 2005d) oldukça sınırlı ve dar kapsamlı olduğu görülmüştür. Ayrıca, Uluslararası Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi Kararları (UNISDR, 2015) sonrasında oluşan yeni afet yönetimi anlayışı perspektifinde engelli bireylerin özel ihtiyaç ve kapasitelerine duyarlı afet yönetimi stratejilerinin aşamalarını bütüncül bir şekilde ele alan spesifik bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Buradan hareketle bu çalışmanın deprem afeti özelinde engelli bireylere duyarlı afet yönetimi stratejilerini organize ederek literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracağına inanılmaktadır. Aynı zamanda bu çalışmanın özellikle depremlerin sık yaşandığı Türkiye’de alanda çalışan afet yönetimi ve psiko-sosyal destek profesyonelleri için yol gösterici olması beklenmektedir.

3. DEPREM ÖZELİNDE ENGELE DUYARLI KAPSAYICI AFET YÖNETİMİ

Engele duyarlı afet yönetimi; önleme, risk azaltma, hazırlık, arama-kurtarma, acil yardım, rehabilitasyon, zararları azaltma ve yeniden inşa süreçlerini içeren afet öncesi, afet sırası ve afet sonrasında planlanması ve koordine edilmesi için afet ve acil durum yöneticileri, acil müdahale ekipleri, sosyal hizmet uzmanları, psikologlar gibi profesyonelleri ve engelli bireye bakım veren yakın çevresini kapsayan çok boyutlu ve multidisipliner çalışma gerektiren yönetim planıdır (Alexander ve Sagramola, 2014; Ergünay, 2009; Varol ve Kaya, 2018). Çalışmada engele duyarlı olarak ele alınan afet yönetim süreci *Şekil 1*’de de belirtildiği üzere risk ve zarar azaltma, hazırlık, afet anı, müdahale ve iyileştirme gibi aşamalardan oluşan; afetlere yönelik önleme, risk azaltma, tehlike ve risk analizi gibi afet öncesi hayati öneme sahip rasyonel stratejilerin belirlenmesini ve afet sonrası sosyal yaşamın ivedilikle normale dönmesini amaçlayan uygulamaları içeren döngüsel bir süreçtir (Yılmaz vd., 2019). Bu çalışma kapsamında engelli bireylerin özel ihtiyaç ve kapasiteleri çerçevesinde ele alınan *Afet Yönetim Sistemi Modeli (Genel Formu)*, Ergünay, (2008) ve Kadioğlu, (2011)’dan yararlanılarak geliştirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Afet Yönetim Sistemi Modeli (Genel Formu)

3.1. Risk ve Zarar Azaltma Aşaması

Afetin meydana gelebilmesi için esasen bir riskin olması gerekir. Bu riskin süreç içerisinde ya da ansızın oluşmasıyla herhangi bir zarar görülebilirlik durumu doğuyor ise afet ortaya çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle afet meydana gelen olayın kendisi değil, olay sonucunda doğan zarar, yıkıcı etkiler ve olumsuz sonuçlardır. Engelli bireyler özelinde düşünüldüğünde afetin olumsuz sonuçlarını asgari düzeye indirgeyebilmek için risk durumlarını (engellilik durumunu ya da fay hattını ortadan kaldırmak gibi) tamamen ortadan kaldıramayacağımıza göre halihazırda özel gereksinimlerinden dolayı dezavantajlı olan engelli bireylerin zarar görülebilirlik durumları üzerinde durmak ve yaşayabilecekleri olası zararlara yönelik azaltıcı faaliyetler gerçekleştirmek etkin ve hızlı müdahale için kapsayıcı bir afet yönetimi için oldukça önemlidir (Kadioğlu, 2011; Okay, 2019). Engeli bireylere yönelik zarar görülebilirlik durumunun azaltılması için öncelikli olarak risk azaltma ve planlama çalışmalarına engelli bireylerin entegrasyonu sağlanmalı (Hay ve Pascoe, 2019), yapısal riskler giderilmeye çalışılmalı, fiziksel engeller kaldırılmaya çalışılmalı, yapılar mimari erişilebilirlik bakımından engelli bireyler için gerekli şartlar çerçevesinde yapılmalı ve mevcut yapılar engelli bireylerin özel gereksinimleri doğrultusunda düzenlenmelidir. Böylece engelli bireylerin afete yönelik dirençlilikleri ve afet sonrası hayatta kalma oranları artacak, afetten zarar görülebilirlik durumları azalacaktır (Açıkalin vd., 2019; King vd., 2019; Okay ve İnal, 2019).

Zarar azaltma uygulamaları afet sonrası çalışmaları da kapsayan iyileştirme ve yeniden inşa evrelerinden başlayarak yeni bir afet gerçekleşinceye kadar devam eden yerel, bölgesel ve ulusal bazda çok geniş alanları içeren faaliyet alanına sahiptir. Bu kapsamda zarar azaltma aşamasının faaliyet alanında; afet senaryolarının ve eylem planlarının geliştirilmesi/modernize edilmesi, ilgili mevzuatın gözden geçirilmesi/revize edilmesi, görev ve sorumluluklarının açıkça ifade edilmesi ve kurumlar arası eşgüdümün planlanması, erken uyarı sistemlerinin altyapısının oluşturulması, kaynakların belirlenmesi, risk profillerinin belirlenmesi, krize müdahale planlarının hazırlanması, toplumsal afet bilincinin geliştirilmesi için çok boyutlu eğitim çalışmalarının yürütülmesi, afet sonucunda olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik çalışmaların yapılması gibi pek çok faaliyet yer almaktadır (Kadioğlu, 2011; Nateghi-A, 2000). En genel ifadeyle risk azaltma aşaması; afet tehlikesinin mümkünse önlenmesi ya da yıkıcı sonuçlar meydana getirmemesi adına gerçekleştirilmesi gereken sosyal, ekonomik, yasal ve altyapısal bütün önlem ve stratejileri içermektedir.

3.2. Hazırlık Aşaması

Depremi meydana geldiği andan itibaren hayati öneme haiz ilk 72 saat “altın saatler” olarak ifade edilmektedir (AFAD, 2011). Depremlerde yaşanan tecrübeler ilk 24 saat içerisinde kurtarılan depremlenelerde hayatta kalma olasılığının %90, 25-48 saatler arasında %50, 49-72 saatler arasında %20, 72 saatten sonra ise %5’ten daha az olduğunu göstermektedir. Bu nedenle adeta zamanla yarışın gerçekleştiği deprem sonrası ilk 72 saatte akut dönem müdahalelerinin başarılı olması; kaynak sistemlerinin, bağlantıların ve koordinasyonun hazırlık aşamasında sağlıklı ve etkin bir şekilde planlanmasıyla paralellik göstermektedir (Huang ve Lien, 2012).

Hazırlık aşaması; afet gerçekleşmeden önce yapılan risk analizi ve risk yönetimi çalışmaları çerçevesinde afetin muhtemel yıkıcı sonuçlarının tespit edilmesini, afet müdahale planlarının ve ekiplerin oluşturulmasını, acil toplanma merkezlerinin planlanmasını, enerji kaynaklarının güvenliğinin sağlanmasını, haberleşme ve lojistik faaliyetlerin organize edilmesini, erken uyarı sistemlerinin tatbikatının yapılmasını, tıbbi ve psikolojik ilk yardım faaliyetlerinin planlanmasını, özel gereksinimler hususunda eğitim ve programların planlanmasını, acil gereksinim duyulacak ve stoklanması gereken ihtiyaçların bulundurulacağı merkezlerin katılımcı stratejik planlanmasını ve aynı zamanda bu faaliyetlerin gelişen ve değişen şartlara göre çağdaş yöntem ve teknikler dahilinde güncellenmesini kapsamaktadır (AFAD, 2011; Ergünay, 2008; Lichterman, 2000).

Elbette afete hazırlık süreci yalnızca kurumsal faaliyetlerden oluşan bir süreç değildir. Depreme karşı hazır olmanın en önemli yollarından biri de şüphesiz bireylerin afet bilinç düzeylerinin yükseltilmesiyle bireylerin ve toplumun afete karşı güçlü kılınmasıdır. Bu süreç içinde toplumun her ferдинin öğrenmesi gereken bilgiler, yerine getirmesi gereken görev ve sorumluluklar vardır. Bireyler bu hayat kurtarıcı bilgi ve uygulamalar sayesinde kendi güvenliğini sağlayarak afetten zarar görebilirlik durumunu minimize edebilir (AFAD, 2011). Yani hazırlık aşaması özünde depremin meydana getirebileceği olumsuz sonuçlarla baş etmek için alınacak önlemlerin kurumsal ve bireysel boyutta bütüncül bir şekilde planlanma aşamasıdır. Bu planlama aşamasında; bireylerin ve toplumun afetlere karşı dayanıklı kılınmasına dair gerçekleştirilecek faaliyetlerin uygulanması, ilgili kurum ve kuruluşların eğitim ve koordinasyonunun sağlanması, bireysel ve toplumsal afet bilincinin artırılması ve eylem planlarının tatbikatlarının yapılması oldukça önemlidir.

Muhtemel bir deprem anında işitme, görme, bedensel veya zihinsel engelli gibi kırılgan grupların acil ve afet durumlarında gerçekleştirilecek haberleşme ağlarına ulaşamama ihtimali oldukça yüksektir. Afet sonrası akut dönem ve sonraki aşamalarda kriz yönetimiyle ilgili yapılacak ilan ve ikazların sağlıklı haberleşme ağları aracılığıyla verilmesi, afet anı ve sonrasında müdahalelerin başarılı olmasını sağlayan faktörlerdendir (Çakır ve Aydoğmuş-Atalay, 2020). Bu noktada dezavantajlı gruplara yönelik özel haberleşme ağları oluşturulmalı, engelli bireylerin bilgiye ulaşmak için özel gereksinimleri doğrultusunda tercih ettiği kaynaklar belirlenmeli ve bu perspektifte çağdaş teknik ve yöntemler takip edilmelidir.

Daha önce de ifade edildiği üzere depremin gerçekleştiği andan itibaren ilk 72 saat hayati öneme sahiptir. Özellikle büyük ölçekli depremler gibi ulusal afet durumlarında yardım ve akut dönem uygulamalarının aksayabileceği göz önünde bulundurulduğunda toplumsal afet direncinin sivil inisiyatifler ve bireysel uygulamalar kanalıyla desteklenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Dourandish vd., 2007). Depremi ardından afet müdahale ekipleri gelinceye kadar çoğunlukla ilk müdahaleler yakın çevredeki kişilerce yapılmaya çalışılmaktadır. Elbette bu aşamada kişilerin bu müdahaleleri bilinçli bir şekilde yapmasıyla afetzedelerin hayatta kalma şansları büyük oranda artırılmakta, yangın ve su basması gibi deprem kaynaklı yeni sorunların ortaya çıkması önlenmektedir. Aksi halde bilinçsiz müdahaleler ise telafi olmayan zararlar meydana getirebilmektedir. Bu noktada, depremin ardından resmi ekipler gelinceye kadar depremin ilk anlarında müdahale edebilmeleri için afet bilincine sahip ve afet müdahale eğitimleri almış

gönüllülerden oluşan Yerel Afet Gönüllüleri (YAG) grubu sistematik bir şekilde organize edilmelidir (AFAD, 2011).

Toplumsal yaşam içerisindeki her bireyin dahil edildiği hazırlık programları çerçevesinde; afetlere karşı bireyler tarafından en temelde afet ve acil durum çantası hazırlamak, bireysel tahliye programları oluşturmak ve afet eğitimi almak gibi bireysel hazırlıklar yapılması beklenir (Lichterman, 2000). Engelli bireyler özelinde düşünüldüğünde ise her engel grubuna yönelik özel gereksinimleri dahilinde program ve planlamalar yapılması gerekmektedir. Yalnızca engelli bireyler değil, engelli bireylerin aileleri ve etkileşimde oldukları sistemlerin de afet konusunda hazırlıklı olması, bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bu sebeple gerek tüm engelli grupların gerekse yakınlarının aşağıda belirtilen adımlarla depremlere hazırlıklı olması son derece önemlidir (Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı, 2017a; Isaacson-Kailes, 2005a):

- Engelli bireyin odak alındığı, her odadaki güvenli noktaların belirlendiği, dışarıda acil toplanma merkezinin belirlendiği, tehlike oluşturabilecek cihaz ve ekipmanların güvenliğinin sağlandığı, kaçış rotalarının belirlendiği, belirli aralıklarla tatbikatlarının yapıldığı en az 72 saatlik bir aile afet planı hazırlanmalı,
- Acil durum anında engelli bireyin kontrol edilmesi, acil durum gereçlerinin temin edilmesinde yardımcı olunması, önemli anahtarların paylaşılması gibi destek sistemleri yapılandırılmalı,
- Aile, akraba, arkadaş, komşu, muhtar, kamu görevlileri, afet gönüllüleri gibi yakın çevreden bireylerle destek ağı oluşturulmalı,
- Engelli bireyin özel gereksiniminden dolayı ihtiyaç duyabileceği en az iki hafta yetecek ilaç, ekipman ve yiyeceklerin; acil durum evrakları (kimlik kartı, engelli kimlik belgesi vb.), sağlık bilgi kartı (kullanması gereken ilaç ve cihazların listesinin, tıbbi öyküsü ve alerjik duyarlılık gibi bilgileri içeren), acil bağlantı listesi, pil, düdük, fener, nakit para, su, hijyen malzemeleri, toz maskesi, iş eldiveni, kalem ve not defteri, engel durumunu ifade eden not kartları gibi malzemelerin bulunduğu bir afet ve acil durum çantası hazırlanmalı ve bu çanta yaşamın ayrılmaz bir parçası haline getirilmeli,
- İletişim sağlayabilme adına telefonlar her an en yakında bulundurulmalı
- Afet sonrasında engelli bireyin afetten etkilenme ihtimalinin düşük olması beklenen yakın bir bölgedeki birkaç yakını belirlenmeli ve acil bağlantı listesi hazırlanmalı,
- Yapısal ve yapısal olmayan riskler belirlenerek azaltılmalı,
- Sarsıntı esnasında düşebilecek, tahliye yollarını kapatabilecek büyük, küçük bütün eşyalar sabitlenmeli ve tahliye için güvenli çıkış yolları hazırlanmalı,
- Deprem sonrası yangın risklerine karşı yangın alarmı yerleştirilmesi, yangın detektörlerinin pille çalıştırılması, ısıtıcıların duvara sabitlenmesi gibi önlemler alınmalı,
- Depreme nerede ne zaman maruz kalınacağı bilinemediği için günlük yaşam içerisinde her alanda yaşam üçgeni oluşturulabilecek alanlar belirlenmeli, yaşam üçgeni alanları belirlenirken ezilse bile asla yok olmayacak bulaşık makinesi, çamaşır makinesi, çelik dolaplar gibi eşyalar seçilmeli,
- Mutfakta yer alan tüp, ısıtıcı, tehlikeli temizlik malzemeleri gibi nesnelere sabitlenmeli ve dolap kapaklarının açılma ihtimali göz önünde bulundurularak açılmasını önleyecek aparatlar kullanılmalı,
- Hem engelli birey hem de yakın çevresi sağlık personeli gelinceye kadar gerektiği durumlarda yardımcı olabilmek için ilkyardım bilgisi edinmeli,
- Öz yeterlilik becerisi kazandırılmalı,
- Muhtemel bir depremde farklı senaryolara göre doğru davranış şekilleri belirlenmeli; deprem anı ve sonrası tahliyeyi de kapsayan tatbikatlar yapılmalıdır.

Dünya üzerindeki tüm bireyler gibi engelli bireylerin de depreme nerede, ne zaman ve nasıl maruz kalacağı bilinmemektedir. Bu yüzden her engel grubu için hayatın rutin akışı içerisinde bütün yaşam alanlarının afete hazır olması oldukça önemlidir. Hazırlık aşaması ile risk ve zarar azaltma

faaliyetleri esasen birbirlerini tamamlayan uygulamaları içerdiğinden afetlerle etkin bir mücadele gerçekleştirebilmek adına iki aşamanın paralel yürütülmesi gerekmektedir. Bu nedenle engele duyarlı afet yönetimi sürecinde risklerin oluşturabileceği zararları azaltmak adına her engel grubunun özel gereksinimleri doğrultusunda yukarıda bahsedilen adımlara ek olarak hazırlıklar planlanması gerekmektedir (Alexander ve Sagramola, 2014).

3.2.1. Bedensel (Hareket) Engelliler

Bedensel (hareket) engelli bireyler öncelikle yukarıda her engel grubu için tavsiye edilen hazırlık adımlarını dikkate almalı ve uygulamalıdır. Bu adımlara ilaveten özel gereksinimleri doğrultusunda bazı ek hazırlık planları da oluşturmalıdır. Bu bağlamda (AKUT, 2011; Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı, 2017d; Isaacson-Kailes, 2005b):

- Acil durum ihtiyaçlarını içeren afet ve acil durum çantasını hayatının bir parçası haline getirmeli, bu çanta içerisinde tahliye rotasının güvenliğini sağlarken cam kırıkları gibi maddelerin zarar vermemesi adına iş eldiveni de bulundurulmalı,
- Gereksinim duyulabilecek baston, tekerlekli sandalye, değnek, (akülü araç kullanılıyor ise) akü gibi günlük yaşam içerisinde engelli bireyin kullandığı ekipmanlar her an için hazır bulundurulmalı. Ayrıca mümkünse birkaç yerde bu ekipmanların yedekleri de bulundurulmalı,
- Eğer kullanılıyorsa yaşam destek ekipmanlarının -hasar görmesine engel olmak için- güvenliği sağlanmalı,
- Merdivenleri kullanamayacak ve tekerlekli sandalyelerini bırakmak zorunda kalacak engelli bireyler için özel olarak destek ağını da içeren tahliye planı hazırlanmalı ve farklı senaryolara göre tatbikatları yapılmalı,
- Yatağa bağımlı engelliler için yatağın konumu önemlidir. Pencere, kitaplık gibi içindeki eşyaların dökülebileceği mobilyalardan uzak bir yere konulmalı, yatağın ayakları sabitlenmeli, afet ve acil durum çantası ulaşılabilir bir mesafede bulundurulmalıdır.

3.2.2. Görme Engelliler

Görme engelli bireyler de özel gereksinimleri doğrultusunda bazı ek hazırlık planları yapmalıdır (AFAD, 2013b; AKUT, 2011; Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı, 2017b; Isaacson-Kailes, 2005a):

- Deprem anında doğru bir şekilde hareket edebilmek için yaşam alanları içerisinde yer alan eşyaların yerleri iyi bilinmeli, eşyalar alternatif geçiş yollarına fırsat verecek biçimde yerleştirilmeli,
- Afet ve acil durum çantasındaki eşyalar kabartma baskılı ya da braille alfabesiyle hazırlanmış etiketlerle işaretlenmeli,
- Görme kabiliyeti az olan bireyler için elektrik kesilmesi durumunda tahliye yollarını aydınlatmak adına şarjlı lambalar yerleştirilmeli, ayrıca afet ve acil durum çantasında güçlü ışığa sahip fener ve yedek piller bulundurulmalı,
- Beyaz baston kullanılıyorsa -deprem anı ve sonrasında hareket etme kabiliyetini güçlendirmek adına- afete maruz kalınabilecek sık kullanılan yaşam alanlarında yedek beyaz baston bulundurulmalı,
- Rehber hayvan kullanan görme engelliler, hayvanlarda iletişim bilgileri ve acil bağlantı kurulacak destek ağı bilgilerinin bulunduğu kimlik tasma bulundurulmalı,
- Rehber hayvan kullanımı durumunda ayrıca rehber hayvan için su, yiyecek, battaniye, hayvanın sevdiği bir oyuncak, emniyet kayışı gibi malzemelerin yer aldığı en az 7 günlük deprem çantası hazırlanmalıdır.

3.2.3. İşitme Engelliler

İşitme engelli bireyler de özel gereksinimleri doğrultusunda depreme yönelik bazı ek hazırlık planları yapmalıdır (Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı, 2017c; Isaacson-Kailes, 2005c):

- İşitme cihazı kullanılıyor ise herhangi bir sarsıntı sırasında cihazların savrulma ihtimali göz önünde bulundurularak cihaz ve pilleri deprem anında güvenli ve kolay ulaşılabilecek yerlerde bulundurulmalı, mümkünse yedek cihaz ve piller bulundurulmalı,
- Enkaz altında kalma ihtimaline karşı cep telefonlarına yüksek sesli düdük uygulamaları yüklenmeli,
- İletişim kurma noktasında yaşanabilecek sorunlar göz önüne alınarak kâğıt kalem bulundurulmalı,
- Engel durumunu ve özel gereksinimi ifade eden “Ben işitme engelliyim, işaret dili kullanıyorum.”, “Benimle işaret dili veya yazılı olarak iletişime geçmeniz gerekli.”, “Tercümana ihtiyacım var.” gibi hazır cümlelerden oluşan not kartları bulundurulmalı,
- Bina içerisinde işitme engelli olduğuna dair herkes tarafından görünebilecek bir yerde levha bulundurulması,
- Alarm sistemleri işitsel ve görsel şekilde dizayn edilmeli, elektrik kesintisi ihtimaline karşı da pilli sistemler kullanılmalı,
- Rehber hayvan kullanımı durumunda hayvanlar; alarm, telefon gibi sesleri sahibine iletebilir, görme engellilerde olduğu gibi kimlik tasmaları ve hayvanlar için ayrı deprem çantası hazırlanmalıdır.

3.2.4. Zihinsel Engelliler

Engellilik düzeyine bağlı olarak zihinsel engelli bireyler de afetlerle ilgili eğitim alabilir. Ancak zihinsel engelli bireyler deprem anında kendilerini koruyabilecek düzeyde mental kapasiteye sahip olamayabilir. Öğrenme kabiliyeti olmayan, yüksek düzeyde engel oranına sahip zihinsel engelli bireyler için etkileşimde oldukları yakın çevrenin eğitime dahil edilmesi en uygun davranış olacaktır. Öğrenme kabiliyeti olan düşük düzeyde zihinsel engelli bireyler sistemli ve istikrarlı bir şekilde provalar yaparak deprem anında yapması gereken uygun davranış formlarını pekiştirebilir (AFAD, 2013b; Tonak ve Kitiş, 2020). Kendini koruyabilecek mental kapasiteye sahip olan zihinsel engelli bireyler (AFAD, 2011; Isaacson-Kailes, 2005d);

- Gerekirse ses kayıt cihazıyla kaydetmek gibi afet planını hatırlamasına yardımcı olacak yöntemler kullanılmalı,
- Kendilerini güvende ve rahat hissedinceye kadar planın provasını yapmalı, uygun davranışları pekiştirmeli,
- Gereksinimlerini ve içinde bulunduğu durumu kısa ve öz olarak ifade etme provaları yapmalıdır.
- Ayrıca kolunda veya boynunda kimlik bilgilerini, engel durumunu, destek ağının iletişim bilgileri gibi bilgilerin yer aldığı bir künye bulundurulması veya sevgi izi adı verilen kodların dövme şeklinde yaptırılması kendini ifade etme güçlüğü yaşayan zihinsel engelli bireylere yardımcı olacaktır.

3.3. Afet Anı

Nerede, ne zaman gerçekleşeceğini bilemediğimiz deprem anında yapılması gereken ilk şey soğukkanlı kalabilmek ve sakinliği koruyabilmektir. Deprem öncesi hazırlık aşaması çerçevesinde gerçekleştirilen tatbikatlar uygun davranışların pekiştirilmesini sağlayarak deprem anında sakin kalabilmeyi, hızlı ve doğru kararlar alabilmeyi sağlayacaktır (Tanrısever vd., 2008). Deprem Anında Alınması Gereken Çök-Kapan-Tutun Pozisyonu Şekil 2'deki gibidir.

Deprem anında her bireyin dikkat etmesi gereken bazı hususlar vardır. Buna göre sarsıntı esnasında (Isaacson-Kailes, 2005a; Tanrısever vd., 2008);

- Depremin şiddetinin büyük olup olmadığını anlamak için beklenmemeli, hazırlık aşamasında hazırlanan plan ve yapılan tatbikatlar doğrultusunda hareket edilmeli, engelli birey sarsıntı sırasında bulunduğu konumun fiziksel özelliklerine ve engel düzeyine uygun pozisyon alarak kendi güvenliğini sağlamalı ve vücudunu darbelere karşı çok geç kalmadan bir an önce korumalı

- Deprem anında meydana gelebilecek hızlı salınım hareketleri sebebiyle oluşabilecek yaralanmaları önlemek için sarsıntı başladığı anda en yakın güvenli alanda engel durumlarının elverdiği derecede Şekil 2.'de belirtildiği şekilde Çök-Kapan-Tutun pozisyonu ya da hedef küçültülmeli,
- Deprem anında temel kurallardan birisi de hareket etmeme kuralıdır. Yani sarsıntı esnasında dışarıya kaçmak için uğraşılmamalı, sarsıntı geçinceye kadar güvenli alanda uygun pozisyonda beklenilmeli ve sarsıntının bittiğinden emin olunduktan sonra güvenli alandan çıkılmalı,
- Kitaplık, buzdolabı, asılı eşyalar, ayna, süs eşyaları gibi eşyalardan; camlı kapı ve pencerelerden uzak durulmalı,
- Enkaz altında kalma olasılığı göz önünde bulundurularak cep telefonu, afet ve acil durum çantası en yakın mesafede hazır bulundurulmalı,
- Mağaza, sinema salonu, AVM gibi insan yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde depreme maruz kalındığında çıkışa koşulmamalı, izdiham ihtimaline karşı sakin davranılmaya çalışılmalı,
- Depreme sokakta yakalanılması halinde alt geçit, üst geçit, elektrik direği, sokak lambası, billboard, ağaç altı gibi yerlerden uzak durulmalı,
- Sarsıntı devam ederken binayı terk etmeye çalışmak, merdivenleri kullanmak, balkondan atlamak son derece yanlış davranışlardır. Sarsıntının geçtiğine emin olunduktan sonra paniğe kapılmadan en güvenli yoldan bina tahliye edilmeli,
- Sarsıntının geçtiğinden emin olduktan sonra daha önceden planlaması ve tatbikatı yapılarak pekiştirilen uygun davranışlar çerçevesinde bina tahliye edilmeli,
- Sarsıntı sırasında merdivenler ve asansörler kullanılmamalı,
- Sarsıntının bittiğinden emin olduktan sonra cam kırıkları gibi kesici tehlikelerin engelli bireylerin ayaklarını kesme ihtimaline karşı terlik veya ayakkabı giyilmeli, bir an önce en güvenli yoldan bina tahliye edilmeli, sakinlik korunmaya çalışılmalı, destek ağına mevcut durum hakkında bilgi verilmeli,
- Asansörde/merdivende depreme yakalanılması durumunda en yakın katta asansörden inilip/en yakın kata ulaşıp, güvenli bir bölgede uygun pozisyon alınmalı,
- Tahliye sırasında uygun zaman varsa; doğalgaz, elektrik, su kapatılmalı, destek ağına haber verilmeli, tehlikenin geçtiğine dair yetkililerden resmi bir duyuru yapıncaya kadar binaya geri girilmemeli,
- Enkaz altında kalınması halinde; sakinlik korunmaya çalışılmalı, panik yapılmamalı, cam kırıkları, demir gibi nesnelere dolaylı olarak oluşabilecek yaralanmalara karşı çok fazla hareket edilmemeli, el ve ayaklar hareket edebilecek bir pozisyonda ise sert veya metal eşyalara vurulmalı, mümkün olduğu müddetçe kurtarma ekiplerine seslenilmeye çalışılmalıdır.

Her engel grubunun farklı özel gereksinimleri olduğu düşünüldüğünde deprem anında her engel grubunun kendine özgü patolojik durumları ve özel gereksinimleri doğrultusunda dikkat edilmesi gereken farklı hususlar vardır.



Şekil 2. Deprem Anında Alınması Gereken Çök-Kapan-Tutun Pozisyonu (AFAD, 2013b)

3.3.1. Bedensel (Hareket) Engelliler

Afet anında bedensel (hareket) engelli bireylerin özel gereksinimleri doğrultusunda dikkat edilmesi gereken hususlar şu şekilde sıralanabilir (AFAD, 2011, 2013b; AKUT, 2011; Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı, 2017d; Isaacson-Kailes, 2005b):

- Hareketi kısıtlı engelli bireyler üzerine düşebilecek nesnelere korunmak adına yastık, battaniye gibi eşyalar kullanılmalı, başlarını mutlaka elleriyle desteklemeli,
- Uykuda depreme maruz kalındığı durumlarda engelli bireyler mümkünse yataklarının yanına uzanmalı, yatağı ile yaşam üçgeni oluşturmalı, başını kollarının arasına alarak korumalı,
- Sarsıntı anında alt ekstremiteleri kullanamayan, çök-kapan-tutun pozisyonunu yapamayan tekerlekli sandalye kullanan engelli bireyler Şekil 3'te belirtildiği şekilde pozisyon alarak mümkün olduğunca hedef küçültüp kendini korumaya çalışmalı,



Şekil 3. Tekerlekli Sandalye Kullanan Engelli Bireyler İçin Deprem Anında Alınması Gereken Pozisyon (Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı, 2017d)

- Bedensel engelli birey kendi kendine bulunduğu binayı tahliye edebilecek düzeyde ise çıkış rotasının güvenliğini kontrol etmeli, taşıyabiliyor ise acil durum çantasını da yanına alarak binayı tahliye etmeli,
- Engelli birey kendi kendine tahliye kapasitesine sahip değil ise çevreden destek alması gerekir, bu durumda içinde bulunulan duruma göre bir tahliye yöntemi belirlenmeli, hazırlık aşamasında farklı senaryolara göre hazırlanan tahliye planı uygulanmaya çalışılmalıdır.

3.3.2. Görme Engelliler

Afet anında görme engelli bireylerin özel gereksinimleri doğrultusunda dikkat edilmesi gereken hususlar şu şekilde sıralanabilir (AFAD, 2011, 2013b; Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı, 2017b):

- Deprem anında sarsıntı etkisiyle ayakta durmakta ya da yürümekte zorlanılabilir, görmeye yardımcı ekipmanlar savrulabilir, tahliye sırasında bu ekipmanlar yanınızda olamayabilir, mümkün olduğunca hazırlanan plan ve yapılan tatbikatlar doğrultusunda hareket edilmeli, sarsıntı sırasında bulunulan konumun fiziksel özelliklerine uygun en güvenli pozisyon alınarak hedef küçültülmeli,
- Bulunulan ortamdaki eşyaların yerlerini iyi bir şekilde bilmek görme engelli bireyin hareket kabiliyetini etkileyen faktörlerdendir. Tehlike oluşturabilecek eşyalardan uzak durulmalı, daha önce planlanan güvenli alanlarda sarsıntının geçmesi beklenmeli,
- Görme engelli bireyin yanında refakatçisi olsun ya da olmasın tehlike oluşturabilecek durumlara karşı kendini korumasında en büyük silahı işitme duyusudur. Buna göre sarsıntı esnasında devrilebilecek eşyalar veya zarar görebileceği tehlikelere karşı işitme duyusu aracılığıyla kendini korumalı,
- Görme engelli bireylerin tahliyesi sırasında yönlendirilmeleri için en önemli araçlardan birisi de sesli komuttur. Burada kaosu önlemek adına tek kaynaktan komut verilmelidir.

3.3.3. İşitme Engelliler

Afet anında işitme engelli bireylerin özel gereksinimleri doğrultusunda dikkat edilmesi gereken hususlar şu şekilde sıralanabilir (AFAD, 2011, 2013b; Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı, 2017c):

- Yaşam üçgeni oluşturulacak alanlarda uygun pozisyon alındıktan sonra göz taraması yoluyla gelebilecek tehlikelere karşı tetikte olunmalı, tehlikelere karşı korunulmalı,
- İşitme engelli birey enkaz altında kalması halinde veya tahliye esnasında kendini duyurabilmek adına düdük veya cep telefonlarına yüklenebilen düdük uygulamalarını kullanmalı,
- İşitme engelli bireyler enkaz altında kalması durumunda, enkaz tespit cihazlarının vücut ısı ve enkaz altındaki en ufak sesi dahi algılayabilme duyarlılığına sahip olduğunu bilmeli, enkaz altında kurtarma ekiplerine duyurmak adına metal veya sert cisimlere vurarak ses çıkarmalıdır.

3.3.4. Zihinsel Engelliler

Engellilik düzeyine bağlı olarak zihinsel engelli bireyler deprem anında kendilerini koruyabilecek düzeyde mental kapasiteye sahip olamayabilir. Kendini koruyamayacak düzeyde zihinsel engelle sahip olan bireylerin sarsıntı anında çevresindeki bireylerden yardım alması gerekir. Deprem anında engelli bireyin çevresindeki kişiler ise kendilerini kurtarma davranışında bulunabilirler. Ayrıca zihinsel engelli birey sarsıntı anında panikleyebilir ve çevresindeki bireyler engelli bireyi sakinleştirmekte zorlanabilir. Bu noktada hazırlık aşamasında yakın çevreye verilen eğitim ve engelli bireyin provalarla uygun davranışları pekiştirmesi oldukça önemlidir. Yapılan tatbikatlar ve pekiştirilen uygun davranış şekilleri tahliye sırasında oldukça yararlıdır (AFAD, 2011, 2013b; Çakır ve Aydoğmuş-Atalay, 2020).

Kendini koruma kapasitesine sahip zihinsel engelli bireyler ise hazırlık aşamasında aldıkları eğitimler, hazırladıkları planlar, yaptıkları provalar ile pekiştirdikleri davranışlar yardımıyla deprem anında paniğe kapılmadan hedef küçültmeli, güvenli alanlarda Şekil 2'de belirtilen şekilde pozisyon almalı, baş ve göğüs bölgesi korunmaya çalışmalı, tanıtıcı künyelerini yanlarında bulundurmalıdır.

3.4. Müdahale ve İyileştirme Aşaması

Müdahale aşaması, hazırlık aşamasında hazırlanan plan doğrultusunda deprem meydana geldiği andan itibaren depremin büyüklüğüne bağlı olarak azami 2 aylık bir zaman dilimi içerisinde yürütülen krize müdahale uygulamalarını içeren aşamadır (Ergünay, 2008). Bu aşama, en kısa sürede kriz durumuna müdahale ederek azami ölçüde insan yaşamı kurtarmak ve kriz durumunun en az zararla atlatılmasını amaçlamaktadır. Ayrıca, arama-kurtarma çalışmaları; yaralıların ilk yardımlarının yapılması; yiyecek, ısınma, barınma, giyecek, güvenlik, ilaç ve psikososyal destek gibi temel gereksinimlerin en kısa zaman diliminde karşılanmasını içeren faaliyetler bu aşamanın kapsamını oluşturmaktadır (Açıkalin vd., 2019; Şengün ve Temiz, 2007).

Müdahale aşamasının haberleşme, iletişim ve lojistik imkanlarının sağlanması, geçici yerleşim alanlarının organize edilmesi, hasar tespit çalışmalarının yapılması, depremin etki analizinin yapılması, yangın ve su basması gibi depremin yol açabileceği ikincil afetlerin önlenmesi gibi faaliyetlerinin ivedilikle ve en etkin yöntemlerle deprem sahasında uygulanması için kamusal güç, kaynak yönetimi ve kurumlar arası eşgüdümüne ihtiyaç vardır (Özmen vd., 2005). Müdahale ve iyileştirme aşamalarında temel sorunlardan birisi kamunun kıt kaynaklarının ihtiyaç sahiplerine gereksinimleri oranında adil dağıtımının yapılmasıdır (Ekşi, 2015). Bu noktada afet yönetim stratejileri çerçevesinde oluşturulan Türkiye Afet Müdahale Planı'nın operasyonel boyutu önümüze çıkmaktadır. Plan çerçevesinde çok boyutlu müdahale ekipleri tarafından etki analizi yapılmalı, kaynak sistemleri değerlendirilmeli, engelli bireylerin özel gereksinimleri göz önünde bulundurularak kaynaklardan hakkaniyetle yararlanmaları sağlanmalı, ekiplerin organizasyon ve koordinasyonu sağlanmalı, psikolojik ilk yardım ve psikososyal destek hizmetleri sunulmalıdır.

Müdahale ekipleri tarafından, engelli kişilere karşı doğru, profesyonel ve ayrımcı olmayan bir tutum sergilenmelidir (AFAD, 2013a).

Tahliye ve müdahale aşamalarında yetkililer tarafından yapılan uyarıları engelli bireylerin takip edebilmesi sağlanmalıdır. Her birey için olduğu gibi engelli birey için de deprem sonrası süreç etkin ve verimli bir şekilde yürütülmeli, gerekirse engelli bireyin özel gereksinimlerini karşılayacak donanımına sahip barınma imkânı sunulmalıdır. Yatağa bağımlı engelli bireyler, bakımlarının sağlanabileceği yerlere nakledilmelidir. Ayrıca kamu yöneticileri, engelli kişilerin ayrımcılığa uğramasına fırsat vermeden geçici yerleşim alanlarının planlanması ve tasarlanmasında her engel grubunun özel gereksinimlerine göre engelsiz bir şekilde dizayn edilmesini, erişilebilir ve işlevsel olmasını sağlamaya çalışmalıdır. Engelli bireylerin rehber hayvanlarının da barınma, beslenme gibi ihtiyaçları organize edilmelidir (Açıkalın vd., 2019; Alexander ve Sagramola, 2014).

Deprem sonrası barınma, yiyecek, acil tıbbi tedavi gibi ihtiyaçların karşılanmasıyla depremedeler, depremin meydana getirdiği psikososyal etkileri yoğun bir şekilde yaşamaya başlar. Depremin meydana getirdiği travma durumu bireylerde psikolojik rahatsızlıkların yaşanmasına neden olabilir. Engelli bireyler için bu durum daha derin olabilmekte ve profesyonel bir yardıma ihtiyaç duyulabilmektedir (Yaman ve Erten, 2015). Bu noktada gerek Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı bünyesinde bulunan psikososyal destek ekipleri, gerek Türkiye Kızılay Derneği, Türk Psikologlar Derneği, Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği, Türkiye Psikiyatri Derneği, Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Derneği, Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği arasında imzalanan protokol çerçevesinde oluşturulan Afetlerde Psikososyal Hizmetler Birliği ekipleri toplum psikolojisini olumsuz etkileyen afetlerin psikososyal etkilerinin azaltılması hususunda faaliyetlerde bulunmaktadır (Türk Psikologlar Derneği, 2014).

İyileştirme aşaması, depremin meydana geldiği andan itibaren depremin büyüklüğü doğrultusunda birkaç yıl sürebilen zaman diliminde ulaşım, altyapı, haberleşme, eğitim, elektrik, su, kalıcı yerleşim, sosyal ve ekonomik alanlarda yaşamsal faaliyetlerin normale dönmesi gibi yeniden yapılanma faaliyetlerini kapsamaktadır. Bu noktada yeniden inşa sürecinde yapısal manada engelli bireylerin özel gereksinimleri göz önünde bulundurulmalıdır. Depremden etkilenen her birey gibi engelli bireylerin de hayatlarının deprem öncesi döneme göre daha işlevsel hale getirilmesine yönelik faaliyet gerçekleştirilmelidir (Ergünay, 2008; Şengün ve Temiz, 2007). Ayrıca, afet sonrası istihdam fırsatlarının sağlanmasında veya kalıcı olarak yeniden inşa edilen konutların tahsis edilmesinde engelli insanlara karşı ayrımcılık yapılmamalıdır (Alexander ve Sagramola, 2014).

4. SONUÇ

İnsan yaşamında ekonomik, sosyal, psikolojik ve fiziksel manada önemli yıkımlara yol açan depremin yıkıcı sonuçlarını en aza indirmek afetlere hazır bir kamusal otorite ve toplumsal dayanıklılıkla mümkündür. Depremin yıkıcı ve olumsuz sonuçlarının ve yaşanabilecek kayıpların en aza indirgenmesi için toplumsal düzen içerisinde kamusal ve bireysel düzeyde depreme hazırlıklı olmak gereklidir. Bu yüzden önleyici ve zarar azaltıcı yaklaşımı temel alan; afet öncesi, afet anı ve afet sonrasını içeren kapsayıcı afet yönetimi politikaları geliştirilmiştir. Bu noktada toplumsal yaşam içerisindeki her grubun afetlerin yıkıcı etkilerinden en az zararla çıkmasını sağlamak adına özellikle içinde buldukları kırılgan durumdan dolayı dezavantajlı gruplara özgü afet yönetim stratejilerinin geliştirilmesi gerekliliği ön plana çıkmaktadır.

Şüphesiz, depremin meydana getirdiği olumsuz sonuçlar halihazırda kırılgan, savunmasız ve dezavantajlı durumda olan engelli bireyleri daha fazla etkilemektedir. Bunun olası bir sonucu olarak engelli bireylerin deprem deneyimleri ve etkilenme boyutları engelli olmayan bireylere

göre daha farklı olabilmekte ve bu durum engelli bireyleri psikososyal açıdan önemli bir şekilde etkileyebilmektedir. Bu bağlamda afetlere karşı etkin ve başarılı bir mücadele, engellilik gibi özel gereksinimlere duyarlı afet yönetim stratejilerinin geliştirilmesi ve etkin bir şekilde uygulanmasıyla mümkün olacaktır. Bu sebeple engelli bireylerin afetlere karşı kırılganlıklarını azaltacak, kapasitelerini artıracak şekilde hazırlıklı olmaları için özel oluşturulacak afet yönetimi eylem plan ve politikaları, engelli bireylerin özel ihtiyaç ve kapasiteleri göz ardı edilmeden toplumun her ferdi için ulaşılabilir ve uygulanabilir olmalıdır.

Engelli bireylerin farklı ihtiyaç ve kapasiteleri doğrultusunda şekillendirilen engele duyarlı afet yönetiminde her engel grubu kendine özgü dinamikleri içerisinde değerlendirilmeli; bedensel, zihinsel, görme ve işitme gibi engel gruplarının özel gereksinimleri doğrultusunda farklı yaklaşım ve yönetim şekilleri geliştirilmeli ve bu doğrultuda planlamalar yapılmalıdır. Öncelikle kamusal olarak yapılacak basit düzenlemelerle engelli bireyler için yaşanabilir ve erişilebilir yapısal ortamların dizayn edilmesi gerekmektedir. Mevcut yapısal sistemin ise engelli bireyler için işlevsel hale getirilmesi gerekmektedir. Ayrıca afet anında ve afet sonrasında engelli bireyler için işlevsel uyarı ve yardım sistemlerinin bulunması gerekmektedir.

Afet yönetimi modelinin genel formunda olduğu gibi engele duyarlı afet yönetiminde de en önemli aşamalardan birisi hazırlık aşamasıdır. Engele duyarlı afet yönetimi stratejilerinde hazırlık aşaması uygulamalarının başında muhtemel bir afet durumunda kırılgan gruplardan biri olan engelli bireylerin, -kişisel verilerin korunması ilkesi çerçevesinde- adrese dayalı ve ihtiyaca yönelik şekilde tıbbi öyküleri, kullandıkları ilaçlar, iletişim bilgileri, ihtiyaç halinde iletişim kurulması gereken yakınlarla ilişkin bilgiler gibi birçok bilginin yer aldığı veri tabanı oluşturulmalıdır. Bu veri tabanı olası afet durumunda tehlike altındaki incinebilir grubun tespit edilmesini, afet sonrası kriz anında duyulan gereksinim ve yardımların yerine getirilmesini, etkin ve hızlı bir müdahale yapılmasını sağlayarak engelli birey ve ailesinin afetten en az zararla çıkmasına yardımcı olacaktır. Aynı zamanda bireyselleştirilmiş afet eğitim programlarıyla engelli bireyler mevcut yaşam alanlarında afete dirençli hale getirilebilir. Bu noktada afet yönetim sürecindeki görev ve sorumlulukları ile bir diğer profesyonellik alanı olan engellilik olgusunun kesişimi kaynaklara ihtiyaç duyan bireyler ile kaynaklar arasında bağlantı kurmayı; bireylerin, grupların ve toplumun biyopsikososyal manada tam iyilik halini sağlamayı; sosyal politikalar oluşturmayı ve geliştirmeyi, sosyal sorunlara yönelik inceleme ve planlama yapmayı amaçlayan sosyal hizmet uzmanlarını ve sosyal hizmet uygulamalarını engele duyarlı afet yönetim sürecinin önemli bir sujesi haline getirmektedir. Bu veri tabanının oluşturulması ve organize edilmesi sosyal hizmet uzmanlarının afet ve engellilik alanlarındaki rol ve işlevleriyle örtüşmektedir.

Coğrafyasının büyük bir oranı dünyanın en etkili fay kuşaklarından birinin etkisinde olan Türkiye için deprem kaçınılmaz bir gerçektir. Depremin bir sonucu olarak ortaya çıkan olumsuz etki ve yıkımların bütünüyle etkisiz duruma getirilmesi de olanaksızdır. Ancak bu gerçeklikle yaşamayı öğrenmek mecburiyetinde olan Türkiye'nin toplumsal yaşam içerisinde yer alan her ferdin ihtiyaç ve özel gereksinimleri perspektifinde geliştirilen ulaşılabilir ve uygulanabilir afet yönetimi stratejileri sayesinde zararları en asgari düzeye indirgeyebileceği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

Açıkalın, O. (2017). Yüzyılın hesabı: Deprem bağlamında dirayetli toplumun neresindeyiz?. İstanbul: Yeni İnsan Yayınevi.

Açıkalın, O., Okay, N., Yücel, G., İnal E. (2019, Haziran 26-28). Afet Dirençliliği bakımından Erişilebilir Geçici Barınma. Uluslararası Afet Dirençlilik Kongresi IDRC 2019 Proceedings (ss. 285-286). Eskişehir.

Açıkalın-Rashem, O., Aslangiri, F. (2019). Engellilerin afete dirençliliği ve Van'da yerel örgütlenme. Dirençlilik Dergisi, 3 (1), 71-83.

AFAD- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2011). Engelliler İçin Depremde İlk 72 Saat. Kadioğlu, M. (Ed.). İstanbul: AFAD.

AFAD- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2013a). Türkiye afet müdahale planı (TAMP). Ankara: AFAD.

AFAD- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2013b). Engelli öğrenci, veli ve refakatçileri için afet bilinci eğitimi. Barış, Ş. ve Buluş-Kırıkkaya, E. (Ed.). Ankara: AFAD.

AFAD- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2020). AFAD Hakkında, Erişim Tarihi: 14 Ocak 2022, <https://www.afad.gov.tr/afad-hakkında>.

AKUT-Arama Kurtarma Derneği. (2011). Engelliler için deprem el kitabı. Yılmaz, M. (Ed.). İstanbul: Marmara Belediyeler Birliği.

Alexander, D., Sagramola, S. (2014). Guidelines for assisting people with disabilities during emergencies crises and disasters, Erişim Tarihi: 10 Ocak 2022, https://www.coe.int/t/dg4/majorhazards/ressources/APcat2013/APCAT2013_11_Gudelines_Disability_Alexander_Sagramola_17jan2014_en.pdf

Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı. (2017a). Afetlere Karşı Engelleri Birlikte Aşalım Projesi (2016-1-TR01-KA204-034345) Afetlere Hazırlık Modülü. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi. Erişim Tarihi: 15 Ocak 2022, https://disaster.anadolu.edu.tr/pluginfile.php/299/mod_resource/content/4/Afetlere-Hazirlik-Genel-%28altmetin%29.pdf

Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı. (2017b). Afetlere Karşı Engelleri Birlikte Aşalım Projesi (2016-1-TR01-KA204-034345) Görme Engelliler İçin Depreme Hazırlık Modülü. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi. Erişim Tarihi: 15 Ocak 2022, <https://disaster.anadolu.edu.tr/course/view.php?id=5>

Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı. (2017c). Afetlere Karşı Engelleri Birlikte Aşalım Projesi (2016-1-TR01-KA204-034345) İşitme Engelliler İçin Depreme Hazırlık Modülü. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi. Erişim Tarihi: 15 Ocak 2022, <https://disaster.anadolu.edu.tr/course/view.php?id=7>

Anadolu Üniversitesi Afet Acil Durum Eğitim Programı. (2017d). Afetlere Karşı Engelleri Birlikte Aşalım Projesi (2016-1-TR01-KA204-034345) Fiziksel Engelliler İçin Depreme Hazırlık Modülü. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi. Erişim Tarihi: 15 Ocak 2022, <https://disaster.anadolu.edu.tr/course/view.php?id=6>

Artan, T., Özkan, A. O. (2020). Afetler ve sosyal hizmet. ADEM Dergisi, 1(1), 47-54.

Buluş-Kırıkkaya, E., Gerdan, S. (2018). Engelli ve engelli aday bireylerin bir afet anında nasıl davranacaklarına ilişkin görüşleri. Dirençlilik Dergisi, 2 (2), 123-129.

Carter, W. N. (2008). Disaster management: A disaster manager's handbook. Mandaluyong City: Asian Development Bank.

Çakır, Ö., Aydoğmuş-Atalay, G. (2020). Afetlerde özel gereksinimli grup olarak yaşlılar. Dirençlilik Dergisi, 4 (1), 169-186.

Dourandish, R., Zumel, N., Manno, M. (2007). Command and control during the first 72 hours of a joint military-civilian disaster response. Twelfth International Command and Control Research and Technology Symposium (12th ICCRTS), 19-21 June 2007 (ss. 1-18). USA: Newport, RI.

Ekşi, A. (2015). Afet yönetiminde içsel denetim aracı olarak etik. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 8(15), 89-102.

Engelliler Hakkında Kanun. (2005). T.C. Resmi Gazete, 25868, 7 Temmuz 2005.

Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşmenin Onaylanması Hakkında Karar. (2009). T.C. Resmi Gazete, 27288, 14 Temmuz 2009.

Ergünay, O. (2008). Afet yönetiminde kurumsal yapılanma ve mevzuat nedir? Nasıl olmalıdır?. İstanbul Depremini Beklerken Sorunlar ve Çözümler Bildiriler Kitabı (ss. 97-108). İstanbul.

Ergünay, O. (2009). Doğal afetler ve sürdürülebilir kalkınma. Deprem Sempozyumu 11-12 Kasım 2009 (ss. 1-11). Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi.

Hay, K., Pascoe, K. M. (2019). Disabled people and disaster management in New Zealand: Examining online media messages. *Disability & Society*, 34(2), 253– 275. DOI:10.1080/09687599.2018.1545114.

Huang, J. S., Lien, Y. N. (2012). Challenges of emergency communication network for disaster response. In 2012 IEEE International Conference on Communication Systems (ss. 528-532). Singapore: IEEE.

Isaacson-Kailes, J. (2005a). Deprem ile birlikte yaşamak: Görme engellilerde depreme hazırlık. İstanbul: B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Afete Hazırlık Eğitimi Birimi.

Isaacson-Kailes, J. (2005b). Deprem ile birlikte yaşamak: Hareket engellilerde depreme hazırlık. İstanbul: B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Afete Hazırlık Eğitim Birimi.

Isaacson-Kailes, J. (2005c). Deprem ile birlikte yaşamak: İşitme engellilerde depreme hazırlık. İstanbul: B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Afete Hazırlık Eğitim Birimi.

Isaacson-Kailes, J. (2005d). Deprem ile birlikte yaşamak: Zihinsel engellilerde depreme hazırlık. İstanbul: B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Afete Hazırlık Eğitim Birimi.

Kadioğlu, M. (2011). Afet Yönetimi: Beklenmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek (1.Baskı). İstanbul: Marmara Belediyeler Birliği Yayınları.

King, J., Edwards, N., Watling, H., Hair, S. (2019). Barriers to disability-inclusive disaster management in the Solomon Islands: Perspectives of people with disability. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 34, 459–466. DOI: 10.1016/j.ijdrr.2018.12.017

Lichterman, J. D. (2000). A community as resource. strategy for disaster response. *Public Health Reports*, 115(2-3), 262-265.

Nateghi-A, F. (2000). Disaster mitigation strategies in Tehran, Iran. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 9(3), 205-212.

Okay, N. (2019). Afet Risk Yönetiminde Yaklaşımlar. *Mimar ve Mühendis* (109), 54-57.

Okay, N., İnal, E. (2019). Kırılmalardan Kapasite Geliştirmeye. *Resilience* 3 (1), 85-99. DOI:10.32569/resilience.570286

Özmen, B., Nurlu, M., Kuterdem, K., Temiz, A. (2005). Afet yönetimi ve afet işleri genel müdürlüğü. Deprem Sempozyumu Kocaeli 2005 (ss. 1472-1474). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi.

Şengün, H., Temiz, A. (2007). Afet yönetimi ve Karabük. TMMOB Afet Sempozyumu (ss. 261-278). Ankara: Mattek Matbaacılık.

T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (2021). Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni 2021-Aralık. Erişim Tarihi: 1 Şubat 2022, https://www.aile.gov.tr/media/96693/eyhgm_istatistik_bulteni_aralik_2021.pdf

T.C. Anayasası. (1982). T.C. Resmi Gazete, 17863, 9 Kasım 1982.

T.C. İletişim Başkanlığı. (2019). AFAD, Türkiye’de meydana gelen doğal afetlere ilişkin rapor yayımladı. Erişim Tarihi: 10 Ocak 2022, https://www.iletisim.gov.tr/turkce/yerel_basin/detay/afad-tuerkiyede-meydana-gelen-doal-afetlere-ilikin-rapor-yaymlad

- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2014). Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 Afet Yönetiminde Etkinlik. Erişim Tarihi: 7 Ocak 2022, https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/10_AfetYonetimindeEtkinlik-3.pdf.
- Tanrısever, A. M., Şahin, D., Arıkol, N., Karaca, Ö. (2008). Deprem eğitimi el kitabı. İstanbul: AKUT.
- Tonak, H. A., Kitiş, A. (2020). Deprem ve yangın afetlerinde engelli: anlatımsal bir derleme. Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, 8(1), 77-84.
- Türk Psikologlar Derneği. (2014). Afetlerde Psikososyal Hizmetler Birliği (APHB). Erişim Tarihi: 11 Ocak 2022, <https://www.psikolog.org.tr/tr/haberler/www/afetlerde-psikososyal-hizmetler-birligi-aphb-5577>
- UNISDR. (2015). The Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Erişim Tarihi: 25 Aralık 2021, http://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf
- Varol, N., Gültekin, T. (2016). Afet Antropolojisi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 15 (59), 1431-1436. DOI: 10.17755/esosder.89650
- Varol, N., Kaya, C. M. (2018). Afet Risk Yönetiminde Transdisipliner Yaklaşım. Afet ve Risk Dergisi, 1(1), 1-8.
- Yaman, Ö. M., Erten, R. (2015). Türkiye'de sosyal hizmet birikiminde doğal afetler: Bibliyografik bir değerlendirme (1950-2013). İstanbul: Açılım Kitap.
- Yılmaz, A., Kokmaz, S. Z., Korur, S. (2011). Depremler ve sonrasında karşılaşılan çevre sorunları. Engineering Sciences, 6(4), 1212-1223.
- Yılmaz, K., Balun, B., Erbay, G. (2019). Sürdürülebilir bir yönetim paradigması: Ortopedik engelli bireylerin afetlere hazırlık seviyeleri. Dirençlilik Dergisi, 3(1), 1-24.

Toplumda Afet Farkındalığı Oluşturmaya Yönelik Kullanılan Araçlar: Nitel Bir Çalışma

Ahmet ÖZDEMİR¹, Turgut ŞAHİNÖZ²

Öz

Afetler insanların olumsuz tutum ve davranışlarının sonucu karşılaşılan yıkıcı etkilere sahip durumlardır. Afetlerden korunmanın en önemli yolu afete sebep olan insanların farkındalıklarının artırılmasından geçmektedir. Toplumda afet farkındalığının geliştirilmesine yönelik kullanılan birçok araç bulunmaktadır. Bu araçların afiş, broşür, kitapçık, televizyon, radyo, internet ve sosyal medya, çalıştay, sempozyum ve paneller olduğu söylenebilir. Bu çalışmanın temel amacı, toplumda afet farkındalığı oluşturmaya yönelik kullanılan araçların, toplumun afet farkındalığı üzerindeki etkisinin olumlu ve olumsuz yanlarına değinerek çözüm önerileri sunmaktır. Araştırma, nitel bir araştırma olarak tasarlanmış ve nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji yaklaşımı benimsenmiştir. Katılımcılar ölçüt örneklem yöntemi kullanılarak Kocaeli ilinde yaşayan ve afet konusunda çalışan kişiler arasından seçilmiştir. Seçilen 12 katılımcı ile yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilip ses kaydı alınmıştır. Elde edilen verilere MAXQDA 2020 nitel veri analiz programı kullanılarak içerik analizi uygulanmıştır. İçerik analizi sonucunda 6 kategori elde edilmiş olup, bu kategoriler 2 tema altında toplanmıştır. Kocaeli ilinde afet farkındalığı konusunda hazırlanan afiş, broşür ve kitapçıklara yeterince ilgi gösterilmediği sonucuna ulaşılmıştır. İnternet, sosyal medya ve televizyon üzerinden yapılacak bilgilendirmeler daha etkili bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Ayrıca, afet farkındalığı konusunda gerçekleştirilen panel, seminer ve çalıştaylara halk katılımı yeterli seviyede sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Afet, Afet Farkındalığı, Afet Farkındalık Çalışmaları

Tools Used to Raise Disaster Awareness in Community: A Qualitative Study

Abstract

Disasters are situations that have devastating effects as a result of people's negative attitudes and behaviors. The most important way to be protected from disasters is to increase the awareness of people who cause disasters. There are many tools used to improve disaster awareness in society. It can be said that these tools are posters, brochures, booklets, television, radio, internet and social media, workshops, symposiums and panels. The main purpose of this study is to offer solutions by addressing the positive and negative aspects

¹ Dr., Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Sismolojik İzleme ve Deprem Eğitim Merkezi, Kocaeli

İlgili yazar e-posta/Corresponding author e-mail: ozdemiratge@gmail.com ORCID No: 0000-0002-1140-6757

² Doç.Dr., Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Ordu
e-posta/ e-mail: drsahinoz@hotmail.com ORCID No: 0000-0003-8489-8978

of the effects of the tools used to create disaster awareness in the society on disaster awareness. The research was designed as a qualitative research and a phenomenological approach, one of the qualitative research methods, was adopted. Participants were selected from among people living in Kocaeli and working on disaster, using the criterion sampling method. Semi-structured interviews were conducted with the selected 12 participants and audio recordings were made. Content analysis was applied to the obtained data using the MAXQDA 2020 qualitative data analysis program. Six categories were obtained from the content analysis, and these categories were grouped under two themes. It was concluded that the posters, brochures and booklets prepared on disaster awareness in Kocaeli were not given enough attention. Information on the internet, social media and television should be conducted more effectively. Moreover, public participation in panels, seminars and workshops on disaster awareness should be provided at a sufficient level.

Keywords: Disaster, Disaster Awareness, Disaster Awareness Activities

1. GİRİŞ

Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olaylar afet olarak tanımlanmaktadır (AFAD, 2014). Afetler insan yaşamı ve dünyanın kendisi için yeni olgular değildir. Normal yaşamın temel yönleri olarak görülebilirler. Afetler genellikle toplumların ekonomik ve sosyal olarak kendilerini yapılandırma biçimlerinin sonuçları olarak tanımlanır (Kuşumalar vd., 2010). Afetlerin etkilerinin sadece insani boyutları değil, çevresel boyutları da vardır. Çevresel koşullar bir afetin etkisini şiddetlendirebilir (Srinivas ve Nakagawa, 2008). Bu etkiler tamamen önlenemez, ancak doğal afet yönetimine entegre bir yaklaşımla bunları en aza indirmek ve riskleri azaltmak mümkündür (Lin Mor vd., 2007). Gelecekteki büyük ölçekli afetlere yanıt olarak, mevcut tüm kaynakların harekete geçirilebileceği yüksek düzeyde iş birliğine dayalı bir çerçeveye acil ihtiyaç vardır (Notion vd., 2011).

Günümüzde afetlere hazırlık yapılmasına yönelik toplumda farkındalık oluşturmak için çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Bu amaçla kullanılan bazı araçların; afiş, broşür, kitapçık, televizyon, radyo, internet ve sosyal medya, çalıştay, sempozyum ve paneller olduğu söylenebilir. Afete hazırlıklı olmayı geliştirmek için broşürler ve resim dizileri gibi çeşitli araçlar kullanılır (Rahman, 1999). Birçok insan, doğal veya teknolojik tehlikelere maruz kalan alanları ziyaret eder veya buralarda yaşamaktadırlar. Ancak bir afet tehdidi olduğunda kendilerini korumak için yeterli bilgiye sahip değildirler. Afetlere karşı alınacak koruyucu tedbirler hakkında toplumun bilgilendirilmesine yönelik acil durum yöneticileri, bilim adamları ve eğitimciler tarafından çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmektedir (İntel vd., 2021). Türkiye’de Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) başta olmak üzere birçok kurum ve kuruluşlar tarafından, afetlere yönelik farkındalık oluşturmak amacıyla broşürler, afişler ve kitapçıklar hazırlanarak halka dağıtılmaktadır. Fakat, televizyon ve radyo programlarına bakıldığında ise afet farkındalığına yönelik programlara pek fazla rastlanılmamaktadır. 1-7 Mart Deprem Haftası ve 17 Ağustos Depremi anma etkinlikleri dışında sadece gerçekleşen yıkıcı bir deprem sonrası konu kısa süreli olarak gündeme gelmektedir.

Teknolojinin geldiği son nokta ile bilginin ve haberlerin saniyeler içinde erişildiği ve internet aracılığı ile kullanılan, sosyal medya platformlarının kullanılması iletişim ve haberleşme amacı ile kullanılan en yaygın araçlardan biri olarak kabul görmektedir (Demiröz, 2020). İnsanların hayatlarında çok önemli yere sahip olan sosyal medya organları internet aracılığıyla tüm dünya ile iletişime geçerek, iş, eğitim, sağlık, ticaret, ziyaret, ulaşım gibi hemen hemen hayatın her alanına nüfuz etmiştir (Çalışkan ve Mencik, 2015). Dijitalleşen dünyada, insanlığı daha ileri noktalara götüren akıllı uygulamalarla karşı karşıyayız. Bundan dolayı, yüzyıllardır büyük kayıplara yol açan afetlerle mücadelede bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılması önemli kazanımlar sağlayacaktır (Yaman ve Çakır, 2018). Afet yönetiminde sosyal medyanın kamu

politikalarının tasarımı ve uygulanması için değerli bir araç olduğu görülmektedir (Eckhardt, vd., 2022). Facebook, Twitter ve Google gibi popüler ağ siteleri, arkadaşlar, akrabalar ve çalışanlarla bağlantı kurmak için en yaygın olarak kullanılan sosyal medya sürümleridir. Afet yönetiminde sosyal medyanın rolü, 2010 Haiti depremine verilen dünya müdahalesi sırasında anlaşılmıştır. Hemen ardından, dünyanın dört bir yanındaki insanlar Haiti depremi hakkındaki bilgilerin çoğuna sosyal medya kaynaklarından erişmiştir (Keim ve Noji, 2011). Yalnızca afete hazırlıkta aktif rol oynayan bireylere veya kuruluşlara ulaşmanın yanında, sosyal medya kullanıcılarının afet bilgilerine istedikleri an ulaşma potansiyeli sunmaktadır. Örneğin, bir kullanıcı Facebook veya Twitter'da takip ettiği biri aracılığı ile içeriği aramıyor olsa bile afet hazırlığı bilgisiyle karşılaşabilir, böylece afet hazırlık bilgisinin etkisi arttırılabilir (Houston vd., 2015). Teknolojinin ortaya koyduğu yeniliklerden afet yönetiminde yararlanabilmek için gerekli teknolojik altyapının hazırlanması, toplumun afetler konusunda sosyal medya üzerinden bilgilendirilmesinin olası can ve mal kayıplarının azaltılması konusunda çok önemli olduğu unutulmamalıdır (Partigöç ve Tarhan, 2019) Sosyal medya etkili ve bilinçli kullanıldığı süreçte afetlere yönelik bilgilendirme ve bilinçlendirme yapmak (kamu spotları vb.), acil durum iletişimini sağlamak, yetkili idare tarafından afetzedelere yönelik uyarıları yayınlamak, yardım faaliyetlerini koordine etmek gibi çeşitli faaliyetlerde büyük ölçüde yarar sağlayarak bilinçli ve dirençli toplumlar oluşmasını sağlar (Demiröz, 2020). İnternet ve sosyal medyanın afet yönetimindeki rolü her geçen gün artmaktadır. 2010 Haiti depremi ile başlayan gönüllülerin afetlere müdahale ve yardım çalışmalarına internet ve sosyal medya üzerinden katkı sağlama çabaları devam etmektedir. Fakat bu çalışmaların büyük bir kısmı müdahale ve iyileştirme evreleri içerisinde kalmaktadır. Ülkemizde AFAD ve çeşitli STK'ların toplumda afet farkındalığı oluşturmaya yönelik olarak internet siteleri ve sosyal medyaları üzerinden yürüttükleri farkındalık çalışmaları bulunmaktadır. Özellikle AFAD kurumsal sosyal medya hesaplarından toplumun bilinçlendirilmesi amacıyla çeşitli fotoğraflar, afişler, infografikler ve videolar paylaşmaktadır (URL 1). AKUT kurumsal internet sitesi üzerinden afet ve acil durumlarla ilgili toplumun bilinçlendirilmesi için çeşitli videolar yayınlamaktadır (URL 2).

Afet farkındalığına yönelik düzenlenen çalıştay, sempozyum ve paneller çok sık olmamakla beraber gerçekleştirilmektedir. AFAD ve üniversitelerin düzenlediği çalıştay ve sempozyumların dışında yerel yönetimlerin ve STK'ların düzenlediği panellerde bulunmaktadır. Kocaeli Üniversitesi tarafından Kocaeli ilinde uluslararası deprem sempozyumları düzenlenmektedir. Son olarak 2019 yılında 6. Uluslararası Deprem Sempozyumu düzenlenmiştir (URL 3). Kocaeli ilinde Kocaeli Büyükşehir Belediyesi düzenli aralıklarla uluslararası deprem çalıştayları düzenlemektedir. Son olarak 2018 yılında 5. Uluslararası Deprem Gerçeği ve Kentleşme Çalıştayı gerçekleştirilmiştir (URL 4).

Son yıllarda dünyada afet farkındalığı oluşturmaya yönelik çalışmaların arttığı görülmektedir. Afet farkındalık çalışmalarında kullanılan araçlarla ilgili literatüre bakıldığında çok az sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu nedenle konuya daha fazla önem verilmelidir. Bu çalışmanın temel amacı, toplumda afet farkındalığı oluşturmaya yönelik kullanılan araçların farkındalık üzerindeki etkisinin olumlu ve olumsuz yanlarına değinerek çözüm önerileri sunmaktır. Bu çalışma ile Türkçe literatürde afet farkındalık çalışmalarına önemli katkılar sunulması beklenmektedir. Bu amaçla afet alanında çalışan 12 katılımcının gözünden Kocaeli ilinde afet farkındalık çalışmalarında kullanılan araçlar değerlendirilmeye çalışılmış ve bu konularda çözüm önerileri sunulmuştur. Çalışmanın birinci bölümünde kavramsal çerçeve ortaya konulmuştur. İkinci bölümde çalışmanın yöntemi açıklanmıştır. Üçüncü bölümde bulgular verilmiştir. Dördüncü bölümde bulgular tartışılmıştır. Beşinci bölümde sonuçlar verilmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Amacı

Kocaeli ilinde toplumda afet farkındalığı oluşturmaya yönelik kullanılan araçları afet alanında çalışan kişilerin gözünden değerlendirmektir.

2.2. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmamızda özellikle sosyal bilimler alanında sıklıkla kullanılmakta olan nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel çalışmalar araştırmacıları bulguları genellemek yerine derinlemesine açıklamalar ve anlamlar sağlamaya yönelir (Carminati, 2018). Nitel yöntemler ilk ve en önemli araştırma yöntemleridir. Bu yöntemler, gözlemleyerek, mülakatlar yaparak ve dokümanları analiz ederek insanların ne yaptıklarını, ne bildiklerini, ne düşündüklerini ve ne hissettiklerini ortaya çıkarma yollarıdır (Patton, 2018). Çalışmamız fenomenolojik anlayış ile desenlendirilmiş bir nitel çalışmadır. Fenomenolojik araştırma yaparken, araştırmacı, bir veya daha fazla kişinin bir fenomeni nasıl anlamlandırdıklarını anlamaya çalışır. Fenomenolojik araştırmada en önemli unsur araştırmacının insanların kendi bakış açılarından bir fenomeni nasıl anlamlandırdıklarını anlamak için çalışmaktır (Johnson ve Christensen, 2014).

2.3. Çalışma Grubu

Çalışmanın örnekleme amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi olarak belirlenmiştir. Amaçlı örneklemlerde araştırmacılar katılımcıları çalışma için en uygun özelliklerine göre belirler. Ölçüt örnekleme yönteminde temel anlayış önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların çalışılmasıdır. Burada sözü edilen ölçüt veya ölçütler araştırmacı tarafından oluşturulabilir ya da daha önceden hazırlanmış bir ölçüt listesi kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu bağlamda araştırmanın amacı ve sorularına yönelik belirlenen ölçütler şu şekildedir: Kocaeli ilinde yaşayan, afetlerle ilgili işlerde çalışan ve afetler konusunda uzman kişiler. Araştırma kapsamında belirlemiş olduğumuz ölçüt kriterlerine uyan kişilerle görüşmeler yapılmış olup, 12'nci kişi ile yapılan görüşme sonucunda verilerin doygunluk seviyesine ulaştığına karar verilerek görüşmelere son verilmiştir.

Araştırma sürecinde katılımcılara kod isimler verilmiş ve gerçek isimleri kullanılmamıştır. Örneklememiz üç farklı gruptan oluşmakta olup, öğretim üyelerine Ü1, Ü2, Ü3, STK temsilcilerine S1, S2, S3, S4, S5 ve İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü çalışanlarına ise A1, A2, A3, A4 kod isimleri verilmiştir. Araştırma katılımcılarının 8'i erkek 4'ü kadındır. En genç katılımcı 35, en yaşlı katılımcı 65 yaşında olmak üzere katılımcı yaşı ortalaması 52'dir. Katılımcıların 2'si lise, 1'i ön lisans, 5'i lisans ve 4'ü lisansüstü mezundur.

2.4. Veri Toplama Aracı

Çalışmamızda nitel araştırma yöntemlerinde sıklıkla kullanılan bir veri toplama tekniği olan derinlemesine görüşme tekniği tercih edilmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu hazırlanırken literatür incelenmiş ve uzman öğretim üyesi görüşlerine başvurulmuştur. Son olarak görüşme formu dil açısından 1 öğretim üyesi tarafından değerlendirilmiştir. Soruların anlaşılabilirliğini test etmek üzere pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan görüşme formu iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısım katılımcıların demografik özellikleri, çalıştığı kurum ve görevi gibi bilgileri içermektedir. İkinci kısım ise konuyla ilgili özgün maddelerin olduğu 2 adet yarı yapılandırılmış açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Araştırma soruları aşağıda verilmiştir;

- 1- İl genelinde kurumların halkı afetlere karşı bilinçlendirmeye yönelik hazırladığı afiş, broşür, kitapçık, televizyon, internet ve sosyal medya çalışmaları hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
- 2- İl genelinde kurumların afetlere yönelik gerçekleştirdiği çalıştay, sempozyum ve panel gibi etkinlikler hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?

2.5. Verilerin Toplanması

Görüşmeler gerçekleştirilmeden önce katılımcılara 2 adet aydınlatılmış onam formu okutularak imza altına alınmış olup, onam formlarının biri katılımcıya verilmiş diğeri ise araştırmacı tarafından muhafaza altına alınmıştır. Katılımcılardan 9 kişi ile yüz yüze görüşme gerçekleştirilmiş olup, geri kalan 3 kişi ile internet üzerinden (Zoom) görüşülerek görüntülü video kaydı alınmıştır. Görüşmeler katılımcıları kendilerinin istediği mekânlarda gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler bizzat araştırmacı tarafından ses kaydı alınarak röportaj şeklinde gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler ortalama 15 dakika sürmüştür.

2.6. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Mülakat verilerinin içerik analizinde MAXQDA 2020 nitel veri analiz programından faydalanılmıştır. Veri toplama süreci 1 ay sürmüştür. Görüşmelerden elde edilen 12 katılımcıya ait ses kayıtları bilgisayara aktarılmıştır. Ses kayıtları defalarca dinlenerek Word belgelerine kaydedilmiştir. Dokümanlar tekrar tekrar özenli bir şekilde okunarak noktalama işaretleri ve imla yanlışlıkları düzeltilmiştir. Konu ile ilgisi olmayan geçersiz ve anlamsız veriler ayıklanmıştır. İki araştırma sorusu altında kodlamalar yapılmıştır. İçerik analizinin son aşamasında ise ortaya çıkan temalar ve kategoriler yorumlanmıştır.

2.7. Araştırmanın İnanırcılığı ve Tutarlılığı

Araştırmamızda inandırcılık, aktarılabirlik, tutarlılık ve doğrulanabilirlik ölçütlerini sağlamak ve geliştirmek için aşağıdaki aşamalar uygulanmıştır:

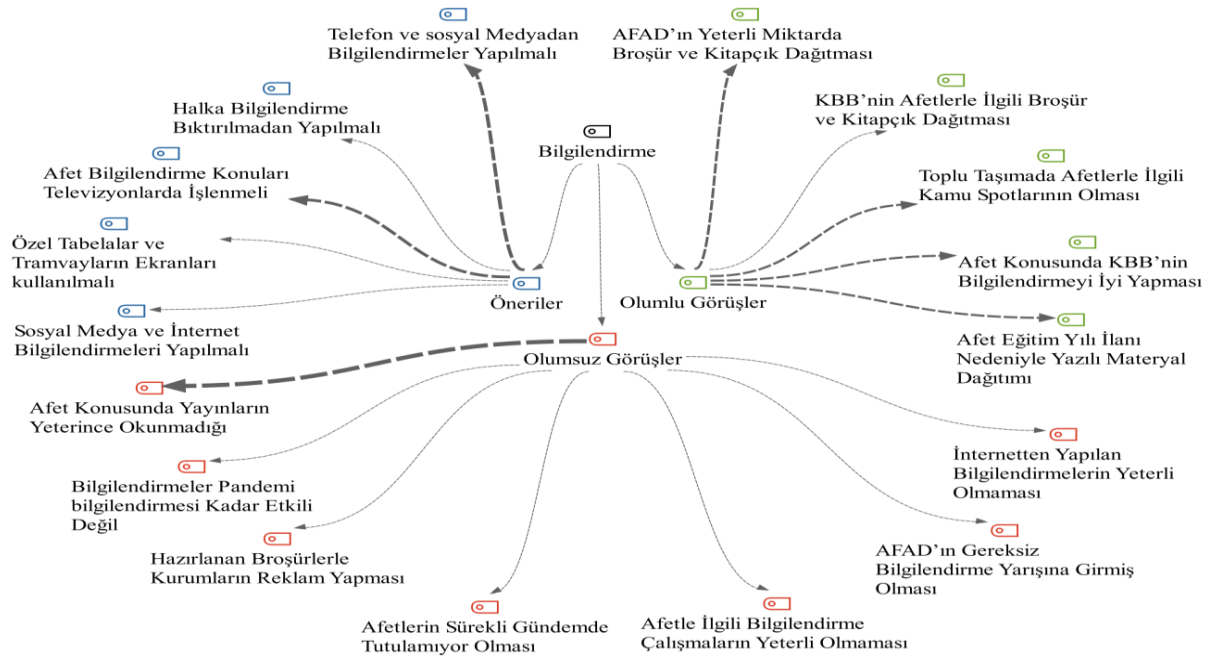
Araştırmada inandırcılığı sağlamak için kaynakların üçgenlemesinden faydalanılmıştır. Tek bir grup yerine Kocaeli İl AFAD çalışanları, öğretim üyeleri ve STK temsilcileri olmak üzere üç farklı grup seçilerek veri çeşitlenmesi gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırmalarda inandırcılığı arttırmada en kullanışlı yöntem üye kontrolüdür. Bu kapsamda araştırmada ses kayıtları yazılı hale getirilip, düzeltmeler yapıldıktan sonra katılımcılara ifadeleri teyit ettirilip onaylamıştır. Bu araştırmada katılımcıların ifadelerinden alıntılar yapılmış ve alıntılar doğrudan herhangi bir değişiklik yapılmadan verinin doğasına sadık kalınarak olduğu gibi sunulmuştur. Böylece araştırmanın inandırcılığı artırılmaya çalışılmıştır. Görüşmeler yarı yapılandırılmış sorulardan oluştuğu için karışıklıkların önlenmesi için görüşmenin seyrine göre sorulan sorular görüşme sırasında not alınmıştır. Araştırmada edilen bulgular “Tartışma” bölümünde literatür ile karşılaştırılmıştır. Karşılaşılan benzerliklerin ve farklılıkların üzerinde tartışılmıştır. Araştırmada kullanılacak veri toplama aracı olan görüşme formu ile ilgili ve araştırmada belirlenen temalar ve kategoriler için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Araştırma kapsamında katılımcılar ile görüşme öncesinde ikna ve davet amacıyla en az iki defa iletişim kurulmuştur. Görüşme konusunda onayları alınmıştır. Elde edilen veriler ayrıntılı bir şekilde betimlenerek sunulmaya çalışılmıştır. Araştırma boyunca, görüşme soruları, temalar ve bulgular arasında tutarlılığa dikkat edilmiştir. Ayrıca amaca uygun yöntem, örneklem ve analizlerin seçilmiş olması tutarlılığı arttırmaktadır. Görüşmelerin birbirleriyle tutarlı olabilmesi için görüşmelerde görüşme formları kullanılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen tüm dokümanlar güvenli bir şekilde arşivlenmiştir.

3. BULGULAR

Araştırma ile ilgili özgün maddelerin olduğu 2 adet yarı yapılandırılmış açık uçlu soruların altında kodlamalar yapılmıştır. Kodlama sonucu 6 adet kategoriye ve 2 adet temaya ulaşılmıştır.

3.1. Bilgilendirme Teması

Katılımcıların vermiş oldukları cevaplar değerlendirilmiş ve “Bilgilendirme” Teması altında “Olumlu Görüşler, Olumsuz Görüşler ve Öneriler” başlıklı 3 adet destekleyici kategori oluşturulmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. Bilgilendirme Teması Kod-Alt Kod Modeli

3.1.1. Olumlu Görüşler Kategorisi

İl genelinde kurumların afet bilincine yönelik hazırladığı broşür, kitapçık, yazılı materyal ve internet bilgilendirmeleri hakkında katılımcıların olumlu görüşleri aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir.

AFAD'ın Yeterli Miktarda Broşür ve Kitapçık Dağıtımı:

Katılımcıların büyük bir çoğunluğu AFAD tarafından çok sayıda afiş, broşür ve kitapçık basılarak halka dağıtıldığını ifade etmiştir. AFAD tarafından gerçekleştirilen eğitimlerde ve her yıl 17 Ağustos Marmara Depremi anma etkinliklerinde çok sayıda yazılı materyal dağıtıldığından söz edilmiştir. AFAD görevlilerinden A.3 bu konuda "sürekli broşür ve kitapçıklar yapıyoruz. Biz broşürlerimizi diğer kurum kuruluşlara da dağıtıyoruz. Biz sadece kendimiz dağıtmıyoruz. Diğer kurumlar aracılığıyla da dağıtım yaptırıyoruz. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin (KBB) bu konuda bir sahiplenmesi var diyebilirim" ifadesiyle Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın (AFAD) bilgilendirmeye yönelik materyal dağıttığını ve konuyu sahiplendiğini belirtmiştir. A.2 ise "AFAD'ın afet konusunda dağıttığı kitap ve broşürlerin yeterli olduğunu düşünüyorum" şeklinde görüş bildirmiştir. Öğretim üyelerinden Ü.1 konu ile ilgili "AFAD'ında hazırlanmış olduğu broşürler ve kitapçıklar var" şeklinde görüş bildirmiştir. Katılımcıların verdiği cevaplardan il genelinde AFAD tarafından çok sayıda afiş, broşür ve kitapçıkların yeterli seviyede dağıtımının gerçekleştirildiği görülmektedir.

Afet Eğitim Yılı İlanı Nedeniyle Yazılı Materyal Dağıtımı:

AFAD tarafından 2021 yılı afet eğitim yılı olarak ilan edilmiştir. Bu kapsamda ülke genelinde afet eğitim seferberliği başlatılmıştır. Kocaeli ili genelinde gerçekleştirilen eğitimlerde çok sayıda yazılı materyal dağıtımı gerçekleştirilmiştir. Aşağıda öğretim üyelerinden birinin bu konudaki görüşüne yer verilmiştir (Ü.1):

"Bildiğiniz üzere 2021 yılını afet eğitim yılı ilan edildi. Bugün biz ders yaptık. İş güvenliği dersi Gebze Teknik Üniversitesi'nde öğrencim var. Bu kapsamda AFAD eğitim vermiş kendilerine broşürler vermiş. Evet, burada baktığımız zaman bir kuruma eğitim verilmiş. Eğitim alan kurum çalışanlarının yaşam alanlarına yaygınlaştırma açısından şehirde pozitif bir etki yapacağını düşünüyorum".

Bu konu ile ilgili verilen tüm cevaplara bakıldığında 2021 yılının afet eğitim yılı ilan edilmesi ile birlikte il genelinde çok sayıda afet bilinci eğitimi düzenlenmiş olup, bu eğitimlerde yeterince yazılı materyal dağıtımının sağlandığı vurgulanmaktadır.

Toplu Taşımada Afetlerle İlgili Kamu Spotlarının Olması:

Afet bilgilendirme çalışmalarında kitapçık ve broşür haricinde kullanılan araçlardan biride kamu spotlarıdır. En az yazılı materyaller kadar etkili olan kamu spotları, toplu taşıma araçlarındaki teknoloji kullanımının artması ile toplu taşıma araçlarında ekranlarda görülmeye başlamıştır. Bu konuda iki katılımcının görüşleri aşağıda belirtilmiştir:

“kurumların bakış açısı ile birlikte hazırlık noktasında yeterli olduğunu düşünüyorum KBB'nin yolcu otobüsüne bindiğim zaman toplu taşıma araçlarında kamu spotu olarak afet bilgilendirme videoları dönüyor. Billboardlara baktığım zamanda bunları görüyorum” (A.4).

“2021 yılı afet eğitim yılı ilan edildiği için biz tüm toplu taşıma araçlarında, tramvayda kamu spotları yapmaya çalışıyoruz. Reklam panolarında, billboardlarda görsel afişlerle aktarım yapmaya çalışıyoruz” (A.2).

Yukarıdaki katılımcıların yorumlarında il genelinde toplu taşıma araçlarında afet farkındalığı konusunda kamu spotlarının kullanıldığı vurgulanmaktadır.

Afetler Konusunda KBB'nin Bilgilendirmeyi İyi Yapması:

AFAD başta olmak üzere bazı kurumlar afet farkındalık eğitimleri düzenlemektedir. Bu eğitimlerde kullanılmak üzere hazırlanan çok sayıda yazılı materyal bulunmaktadır. Bu konu hakkında katılımcı görüşlerine bakıldığında üç katılımcının görüşleri aşağıda verilmiştir:

“KBB'nin bilgilendirmeyi iyi yaptığını düşünüyorum. Yani bu konuda onlar da bu misyonu paylaşıyorlar” (A.3).

“Kocaeli Büyükşehir Belediyesi aktif bilgilendirme yapıyor. Bu konuya KBB Başkanlığının çok kıymet verdiğini düşünüyorum. KBB Başkanının bu konuda yaptığı yatırımlar farklı şekillerle bunu gösteriyor” (S.2).

“Genel olarak KBB'nin bu konudaki çabalarını, hazırlıklarını biliyorum. Eğitimlerde kullanılacak kitapların kitapçıkların ve broşürlerin hazırlandığını gördüm” (Ü.1).

Katılımcıların ifadeleri incelendiğinde, KBB'nin afetler konusunda halka aktif bilgilendirme yaptığı vurgulanmıştır. Broşür ve kitapçık dağıtımı konusunda başarılı bulunduğu görülmektedir. Bir yerel yönetim olarak konuya destek verdiği ifade edilmektedir.

3.1.2. Olumsuz Görüşler Kategorisi

İl genelinde kurumların afet bilincine yönelik hazırladığı broşür, kitapçık, yazılı materyal ve internet bilgilendirmeleri hakkında katılımcıların olumsuz görüşleri aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir.

Afetle İlgili Bilgilendirme Çalışmalarının Yeterli Olmaması:

İl genelinde afetlere karşı bilgilendirme faaliyetlerinde halkın ilgisi çekilememektedir. Fakat kitap fuarı gibi organizasyonlar için çok etkin bir bilgilendirme yapılarak halkın ilgisi çekilmektedir. Katılımcıların çoğunluğu afet konusunda kurumların yeteri kadar çaba göstermediğini ifade etmektedir. Katılımcılardan biri bu konuya şu şekilde vurgulamıştır (A.4):

“Ben açıkçası afet bilgilendirme çalışmalarını yeterli bulmuyorum. Özellikle kitap fuarı gibi büyük organizasyonların çok ilgi çektiğini görüyorum. Fakat afetle ilgili bilgilendirme konusunda yapılan çalışmaların çok zayıf olduğunu düşünüyorum”.

Afet Konusunda Yayınların Yeterince Okunmadığı:

Afetler konusunda farkındalığın artırılmasına yönelik çeşitli kurumlar tarafından yazılı materyaller halka dağıtılmaktadır. İl genelinde afet farkındalığı konusunda dağıtılan materyallerin etkisi konusunda bir katılımcının görüşleri şu şekildedir (S.1):

“yeterince görsel yayın yapıyor. Fakat halkımız bunları okuyor mu buna bakmak lazım ben okduğundan pek emin değilim. Normalde dünyanın en az kitap okuyan ülkelerindeniz. Bu nedenle değerli bir çalışma yapsanız dahi hedefe ulaşamayabiliyorsunuz”.

S.1'in ve diğer katılımcıların ifadelerine bakıldığında afet farkındalığı konusunda yazılı yayınların yeterince yapıldığını fakat okunmadığından dolayı amacına ulaşamadığı görülmektedir.

Bilgilendirmeler Pandemi Bilgilendirmesi Kadar Etkili Değil:

Covid-19 pandemisi süresince Sağlık Bakanlığı başta olmak üzere çok sayıda kurum tarafından halkın bilinçlendirilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Afetler konusunda gerçekleştirilen bilinçlendirme çalışmalarının pandemideki kadar etkili olmadığını bir katılımcı ifadesiyle şu şekilde vurgulamıştır (Ü.1):

“Maske mesafede olduğu gibi pandemi sürecindeki çabaları gördük. KBB'nin yapmış olduğu pandemi için bilgilendirmeyi başarılı buluyorum. Ama afet yönetimi ya da afetle ilgili bilgilendirmeyi bizim anladığımız anlamda yaptığını düşünmüyorum”.

Hazırlanan Broşürlerle Kurumların Reklam Yapması:

İl genelinde afet farkındalığı oluşturmaya yönelik kurumlar tarafından broşür ve kitapçık gibi yazılı materyaller hazırlanmaktadır. Fakat katılımcıların bazıları, kurumların bu materyalleri hazırlamadaki amacının afet farkındalığının artırılmasından ziyade kurumların kendi görünürlüklerini arttırmak olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılardan birinin konu hakkındaki ifadesi şu şekildedir (A.1):

“Kocaeli özelinde en zayıf konulardan bir tanesi broşür kitapçık konuları olduğunu düşünüyorum. Biz genelde basılı materyallerimizi iş bağlamında değil de parantez içinde söylemek gerekirse reklam bağlamında kullanıyoruz. Bunu samimiyetle söyleyebiliriz bir şeyler yapıyor çalışmalar kurum reklamı gibi bir şey oluşturmaktan öteye geçemiyor. Bakın biz bunu yaptık deyip oluşturulmuş çalışmalar gibi geliyor. Bu konuda çok zayıf olduğunuzu düşünüyorum”.

Afetlerin Sürekli Gündemde Tutulamıyor Olması:

Afet bilinci oluşturmak için broşür, kitapçık ve kamu spotları hazırlanmaktadır. Belli bir süre için bu çalışmalar etki göstermekle beraber, kalıcı bir bilinç oluşturmamaktadır. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu bu faaliyetlerin süreklilik arz etmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Katılımcılardan S.5 konu hakkındaki görüşlerini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

“Broşürlerin önemli bir ölçüde desteği olduğuna inanıyorum. Ama bu hiç önemli değildir. Çünkü afet bilinci bir toplumsal bilinç olmalı ve bunun sürekli gündemde tutulması gerekir”.

AFAD'ın Gereksiz Bilgilendirme Yarışına Girmiş Olması:

2021 yılının afet eğitim yılı ilan edilmesinden sonra AFAD tarafından tüm illerde afet eğitimleri çok fazla sayıda gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu bu eğitimlerin fazlalığından dolayı halkta bıkkınlık etkisi yarattığını, be nedenle ilginin azaldığını vurgulamıştır. Katılımcılardan S.3 konu hakkında “...Ankara'dan gelen talimatlar doğrultusunda Kocaeli'nde Ankara'nın belirlediği bir hedef ve o hedefe ulaşılması ile alakalı bir bilgilendirme yarışması var. Bu biraz da 2021 yılının afet eğitim yılı olmasından da kaynaklanıyor” şeklinde ifade belirtmiştir.

İnternette Yapılan Bilgilendirmelerin Yeterli Olmaması:

Katılımcıların görüşleri değerlendirildiğinde il genelinde internet üzerinden yapılan afet bilgilendirmelerinin yeterli seviyede olmadığı görülmektedir. Katılımcılardan S.2 konu hakkında “17 Ağustos Depremi yaşayan bir kişi olarak söylüyorum. Bu konuda internette verilen bilgilendirmeleri yeterli bulmuyorum” şeklinde ifade belirtmiştir. Tüm katılımcıların ifadelerine

bakıldığında internet üzerinden kurumların afet konusunda yeterli bilgilendirme yapamadığı anlaşılmaktadır.

3.1.3. Öneriler Kategorisi

İl genelinde kurumların afet bilincine yönelik hazırladığı broşür, kitapçık, yazılı materyaller, internet bilgilendirmeleri hakkında katılımcıların önerileri aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir.

Telefon ve Sosyal Medyadan Bilgilendirmeler Yapılmalı:

Günümüzde insanların internet ve sosyal medyayı daha çok kullanmaktadır. İnsanlar bilgiye erişmek için yazılı materyaller yerine daha çok internet ve sosyal medyayı tercih etmektedir. Bu nedenle katılımcılar, bilgilendirme konusunda internet ve sosyal medyanın önemli bir işlevi olduğunu belirtmişlerdir. Bir katılımcı konuyu şu şekilde vurgulamıştır (A.4):

“Broşür ve kitapçıkların çok fazla etkili olmadığını bundan ziyade sosyal medyanın kullanımının daha etkin olacağını düşünüyorum. Özellikle gençlere ulaşma konusunda daha etkili olduğunu düşünüyorum. Ben de sosyal medyayı karıştırırken etrafımdaki insanlara da bakıyorum sosyal medyadaki reklamlar ve haberler daha çok ilgimizi çekiyor. Açılan stantlar veya tabelalar çok fazla dikkat çekemeyebiliyor. Algıda seçicilik dediğimiz olay var sosyal medyada daha fazla afetin işlenmesi gerektiğini sosyal medyanın daha etkin kullanılması gerektiğini düşünüyorum. Afiş ve broşürlerin çok fazla etkili olmadığını sosyal medyaya bu konuda daha fazla ağırlık verilmesi gerektiğini düşünenlerdenim”

Katılımcıların büyük bir çoğunluğu afetler konusunda broşür ve kitapçıklardan ziyade sosyal medya ve internet bilgilendirmelerine ağırlık verilmesinin çok daha etkili olacağını ifade etmişlerdir. Ayrıca bazı katılımcılar telefonlara kısa mesaj yoluyla ilgili kurumlar tarafından afetlere hazırlık konusunda bilgilendirme yapılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Afet Bilgilendirme Konuları Televizyonlarda İşlenmeli:

Toplumun büyük bir kısmı okumak yerine bilgiye ulaşmak için en kolay yol olan televizyon aracılığıyla ulaşmaktadır. Konusu afet olan sinema filmleri veya izlenme oranı yüksek olan dizi filmlerde afetlere hazırlık konusunun işlenmesi gerektiği katılımcılar tarafından vurgulanmıştır. Bu konuda S.1 şu şekilde yorum yapmıştır (S.1):

“Örneğin KBB bu dizilerden herhangi bir filmde yapımcıyla anlaşarak içinde afet ve deprem konusu olan bölümler ya da diziler çektirilecek mesajlar verip vatandaş bilinçlendirmeye çalışabilir. Çok sevilen bir dizide bu konunun işlenmesinin çok daha etkili olacağını düşünüyorum. Bunun benim ya da KBB Başkanın söylenmesinden çok daha etkili olacağını düşünüyorum. Televizyonlarda bu konunun işlenmesi toplumu öğrenmesine daha fazla fayda sağlayacaktır. Bizim toplumumuzun öğrenme şekli de televizyonlar olduğunu düşünüyorum”.

Tüm katılımcıların bu konu ile ilgili ifadelerine bakıldığında, okumaktan ziyade televizyondan öğrenen bir toplum olduğumuzu bu nedenle konunun televizyonlarda işlenmesinin çok daha etkili olacağı görülmektedir.

Reklam Tabelaları ve Tramvayların Ekranları Kullanılmalı:

İl genelinde bulunan reklam tabelalarının ve toplu taşıma araçlarında bulunan dijital ekranların afet konusunda bilgilendirmeye yönelik etkin bir şekilde kullanılması gerektiği bazı katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Bu katılımcılardan A.1 konuya şu şekilde vurgu yapmıştır:

“Aslında Kocaeli olarak imkânlarımız çok fazladır. Kamunun bir hizmeti olarak özel tabelalar ve tramvaylarımızda ekranlarımız var bunlar kullanılabilir. Aslında birçok aracımız, kullanabileceğimiz imkân var ama bunun için çok az zaman ayrıldığını düşünüyorum”.

Halka Bilgilendirme Bıktırılmadan Yapılmalı:

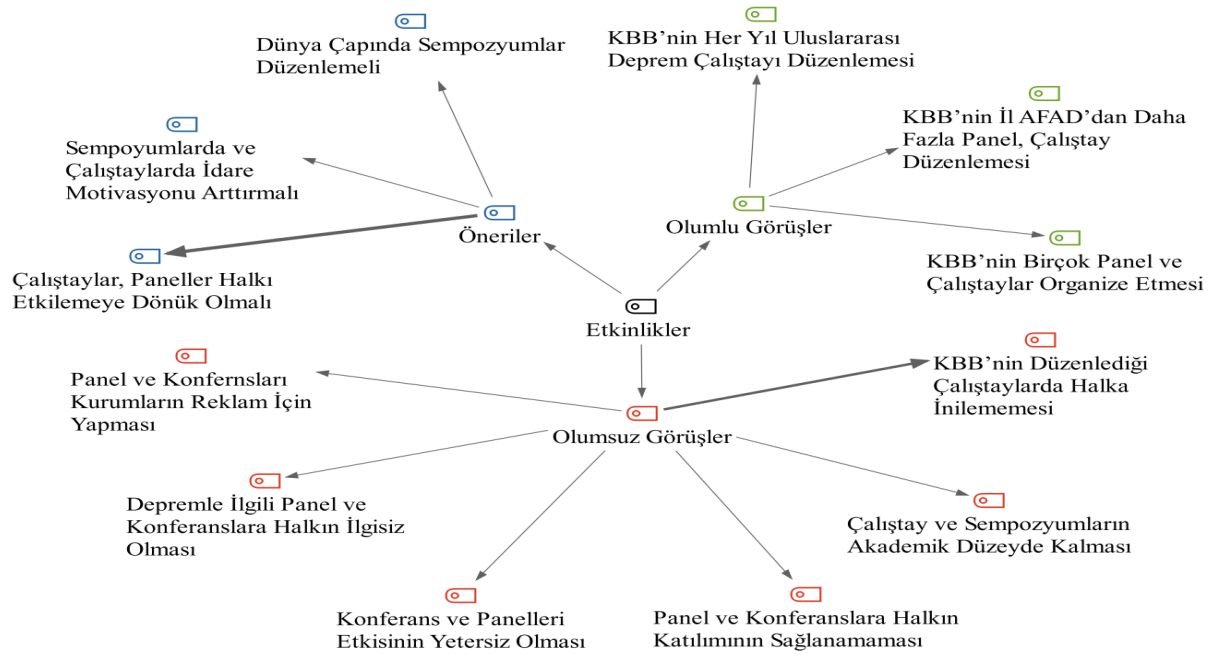
Katılımcılar özellikle 2021 yılının afet eğitim yılı ilan edilmesi ile birlikte çok sayıda afet eğitimleri verildiğini belirtmektedirler. Daha önceden afet eğitimi alan kişilerinde bu eğitimlere katılmak zorunda kaldığını, bu durumun bıkkınlıklara sebep olduğunu ve eğitimleri olumsuz etkilediği vurgulanmaktadır. Katılımcılardan biri konuyu şu şekilde yorumlamaktadır (Ü.3):

“Halka inmekte biraz zorlanıyoruz. Yani halk bildiğini biliyor zaten, belki bilgiyi bizlerin sunmakta bir hatası var. Halkta aynı şeyleri duymaktan bıkmış. Günümüzde Korona ile ilgili aşı, maske ve mesafe konuları duymaktan bıktığı gibi, deprem ile ilgilide aynı şeyleri yaşıyorlar. Her konuda olduğu gibi bu konuda da deprem konusunda bıkkınlık seviyesine gelmemelidir”.

Ü.3 ve diğer katılımcıların ifadeleri incelendiğinde, afet konusunda toplumun bilgilendirilmesinin önemli olduğu, ancak bu bilgilendirmelerin bıkkınlık seviyesine gelmeden yürütülmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

3.2. Etkinlikler Teması

Katılımcıların vermiş oldukları cevaplar değerlendirilmiş ve “Etkinlikler” teması altında “Olumlu Görüşler, Olumsuz Görüşler ve Öneriler” başlıklı 3 adet destekleyici kategori oluşturulmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Etkinlikler Teması Kod-Alt Kod Modeli

3.2.1. Olumlu Görüşler Kategorisi

İl genelinde afetlerle ilgili yapılan panel, seminer, çalıştay ve sempozyum gibi etkinlikler hakkında katılımcıların olumlu görüşleri aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir.

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin Her Yıl Uluslararası Deprem Çalıştayı Düzenlemesi:

Katılımcılar il genelinde deprem ve afet konulu çalıştay, sempozyum ve panellerin düzenlenmekte olduğunu belirtmektedirler. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin uluslararası deprem çalıştayları düzenlediğine vurgu yapılmaktadır. Kocaeli Üniversitesi'nin düzenlediği deprem sempozyumları bulunmakta olup, bu iki kurumun ortaklaşa afet konulu paneller düzenlediği ifade edilmiştir. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin düzenlediği deprem çalıştaylarının önemini katılımcılardan ikisi şu ifadelerle vurgulamışlardır:

“KBB bu konuda gerçekten önemli bir vizyon ve çalışmanın yerini dolduruyor öyle kabul ediyorum. KBB her yıl özellikle zemin deprem inceleme müdürlüğü çabalarıyla uluslararası bileşenleri topluyor ve çalıştaylar yaparak katkıda bulunuyor”(S.5).
“KBB'nin bu konuda AFAD'dan daha iyi olduğunu düşünüyorum. Çok fazla kongre, panel ve seminer düzenleniyor. Bunun da KBB'nin önemli bir bütçeye sahip olmasından kaynaklı olduğunu düşünüyorum”(A.1).

Katılımcıların bu konudaki ifadelerinden; Kocaeli Büyükşehir Belediye'sinin bir yerel yönetim olarak önemli bir vizyonla uluslararası çalıştaylar düzenlediği anlaşılmaktadır. Bazı katılımcılar Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin AFAD'dan daha fazla panel ve çalıştay düzenlediğine vurgu yapmaktadır.

3.2.2. Olumsuz Görüşler Kategorisi

Katılımcılar il genelinde afetlerle ilgili farklı kurumlar tarafından panel, seminer, çalıştay ve sempozyumların düzenlendiğini belirtmektedirler. Fakat bu faaliyetlerin amacına ulaşmakta başarısız olduğunu vurgulamaktadırlar. Katılımcıların bu konudaki olumsuz görüşleri aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir.

Panel ve Konferansları Kurumların Reklam İçin Yapması:

Katılımcılar birçok kurumun afetlerle ilgili panel, konferans ve çalıştaylar düzenlendiğini belirtmektedirler. Ancak kurumların genelde deprem haftasında veya 17 Ağustos Marmara Depremi'nin yıl dönümlerinde zorunluluktan etkinlikler gerçekleştirdiklerini vurgulamaktadır. Katılımcılardan biri konuyu şu cümlelerle aktarmıştır (S.2):

“17 Ağustos'ta ve deprem haftalarında sivil savunma haftalarında yapılan etkinlikleri inandırıcı bulmuyorum. Yapmacık yapıyorlar ve kendilerini göstermek için yapıyorlar. Bu haftalarda birtakım panel ve konferanslar düzenleniyor”.

S.2 ve bazı katılımcılar kurumların afetlerle ilgili panel, konferans ve çalıştaylar hazırlamaktaki amacının, afet farkındalığının artırılması yerine kurumların kendi görünürlüklerini arttırmak olduğunu vurgulamaktadır.

Çalıştay ve Sempozyumların Akademik Düzeyde Kalması:

Katılımcıların büyük bir kısmı afetlerle ilgili düzenlenen panel, sempozyum gibi etkinliklere halkın katılımının çok az olduğunu ve katılımcıların genelde akademik çevreden olduğunu vurgulamaktadır. Katılımcılardan S.5 konuya ilişkin şu paylaşımı yapmıştır:

“Ben bu sempozyum ve çalıştayların akademik düzeyde kaldığına inanıyorum. Halk düzeyine kesinlikle inmez. Bu şöyle olur zaman zaman deprem araştırmacılarını da Kocaeli'ye getirdik ve konuşturduk. Ama yaklaşık 15-20 kişiye ancak ulaşabildik buna halk bazında da yaptık ama olmuyor”.

S.5 ve diğer katılımcıların görüşlerine bakıldığında gerçekleştirilen çalıştay ve sempozyumlara katılımın, halktan çok akademisyenler tarafından sağlandığı görülmektedir. Bu durumda, gerçekleştirilen etkinliklerin akademik bir toplantı olarak kaldığı anlaşılmaktadır.

Depremle İlgili Panel ve Konferanslara Halkın İlgisiz Olması:

Kocaeli ilinde depremle ilgili etkinlikler genellikle 17 Ağustos Marmara Depremi anma günlerinde gerçekleştirilmektedir. Katılımcılar bu etkinliklere her geçen sene katılım giderek azaldığını belirtmektedirler. Halkın farklı önceliklerinin olduğu ve depremlerle ilgili düzenlenen etkinliklere katılmak istemediği vurgulanmaktadır. Katılımcılardan biri konu ile ilgili düşüncesini şu sözlerle aktarmıştır (S.2):

“1999 depremi sonrası dönemin KBB başkanı ‘Kocaeli Depreme Hazır mı?’ diye bir panel gerçekleştirdiğinde panele dört beş kişi katıldı. Böyle olunca rahmetli Ahmet Mete Işıkkara programı iptal etti ve program yapılmadı. Şimdi o günden

bugüne bir şey değişmedi. Yine deprem deyince konuyu kapatın diyorlar, önemsenmiyor ve akla getirmeyin diyorlar”.

S.2 ve diğer katılımcıların ifadeleri incelendiğinde, halkın eğlence içerikli etkinliklere katılmayı isterken depremlerle ilgili etkinliklere katılmak istemediği görülmektedir.

Panel ve Konferanslara Halkın Katılımının Sağlanamaması:

Afetlere yönelik düzenlenen panel ve konferans gibi etkinliklere halkın katılımının düşük olduğunu katılımcılar belirtmektedir. Ancak halkın katılımının artırılması yönünde kurumların yetersiz kaldığını vurgulamaktadırlar. Kitap fuarı gibi etkinliklerin reklamları çok etkili bir şekilde yapılırken, afetlerle ilgili etkinliklerin tanıtımının halka tam manası ile yapılamadığı anlaşılmaktadır. Katılımcılardan ikisi konu ile ilgili düşüncelerini şu sözlerle anlatmıştır:

“Çok fazla panel ve konferans düzenleniyor. Bana sorarsanız bu tür panel konferans gibi yerlere genelde bilindik insanlar geliyor. Vatandaş katılımı çok zayıf, oradan basın aldığı kadarını aktarmaya çalışıyor. Özellikle Türk toplumunda konferans veya paneller televizyon kadar film kadar etkili olmuyor. Sadece belli bir kısmı bilgilendirme gibi oluyor. Katılım sağlayan kişiler zaten bu konuyu bilen ve bu konuda çalışan insanlar oluyor” (A.2).

“KBB'nin gerek finanse ettiği gerek kendisinin yaptığı, destek olduğu çalıştay ve sempozyumlarda, seminerlerde, panellerde daha çok kurumların kendi içerisinde kabul günü gibi bir ortam oluyor. Halka inme konusunda büyük bir problem yaşanıyor” (A.1).

A.2 ve bazı katılımcıların ifadelerine bakıldığında, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Kocaeli Üniversitesi ve AFAD'ın gerçekleştirdiği bu etkinliklere katılanların halktan ziyade kurum çalışanları, akademisyenler ve idarecilerden oluştuğu anlaşılmaktadır.

3.2.3. Öneriler Kategorisi

İl genelinde afetlerle ilgili yapılan panel, seminer, çalıştay ve sempozyum gibi etkinlikler hakkında katılımcıların önerileri aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir.

Çalıştaylar, Paneller Halkı Etkilemeye Dönük Olmalı:

Katılımcılar Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin düzenlediği Kartepe Zirvesi ve kitap fuarına halkın katılımının sağlandığını belirtmektedirler. Afetlerle ilgili etkinliklere de aynı şekilde önem verilerek halk katılımının sağlanması yönünde gerekli adımların atılmasını vurgulamaktadırlar. Katılımcılardan biri konu hakkındaki düşüncelerini şu sözlerle anlatmıştır (S.4):

“KBB uluslararası deprem çalıştayı gerçekleştiriyor. Kartepe Zirvesi gibi kapsamlı bir çalıştaylar yapması gerekir. Devlet büyüklerinin bu çalıştaya katılım sağlanmasının çok daha etkili olacağını düşünüyorum. Kartepe Zirvesi ve kitap fuarı gibi etkinlikler çok daha etkili oluyor. KBB'nin deprem çalıştayı tıpkı bu etkinlikler gibi kapsamlı gerçekleştirilmesi gerektiğini düşünüyorum. Bu çalışmalarda devamlılık olmalı ve vatandaşlara ulaşmalıyız. Sonuç odaklı olmalı ve vatandaşları etkilemeye dönük olmalı yapılan çalışmalar”.

S.4 ve diğer katılımcılar, afetlerle ilgili panel, çalıştay ve sempozyum gibi etkinliklerin geniş katılımı ve vatandaş etkilemeye yönelik olması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Sempozyum ve Çalıştaylarda İdare Motivasyonu Arttırmalı:

İl genelinde kurumlar tarafından afetlerle ilgili gerçekleştirilen etkinliklere idarecilerin bakışı, zaman içerisinde kurumun bakışı haline gelmektedir. Bu nedenle idarecilerin afetlerle ilgili düzenlenen etkinlikleri ciddiye alması ve kurum çalışanlarını da motive etmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Katılımcılardan Ü.2 bu konu ile ilgili görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

“Bizim yani olayı ciddiye aldığını gösteren otoritelere ihtiyacımız var. Biz çalıştay ve sempozyum düzenliyoruz. Bu çalıştay ve sempozyumlarda bizim o otorite

dediğimiz kişiler geliyorlar ve açılış konuşmasından sonra hızla salonu terk ediyorlar. Protokol gittikten sonra basın ve tüm ilgi ortadan kayboluyor. Benim için en önemli kriter bakalım bu idareci otorite bu işi ciddiye alıyor mu almıyor mu, hemen çıkıp gitmiyorsa kalıp izliyorsa ciddiye aldıklarını anlarım. Çünkü oradaki insanların da motivasyona ihtiyacı var. Bir otoritenin onları desteklemesi gerekiyor”.

Ü.2 ve bazı katılımcılar, kurumlarının gerçekleştirdiği panel, çalıştay ve sempozyumların başarıya ulaşması için idarecilerin konuyu ciddiye alması ve çalışanlarının motivasyonunu artırması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Dünya Çapında Sempozyumlar Düzenlenmeli:

17 Ağustos Marmara Depremi son dönemde Türkiye'nin yaşadığı en büyük afetlerin başında gelmektedir. Böyle bir afeti yaşamış bir şehrin deprem konusunda yapacakları ile dünyaya örnek olması gerektiği katılımcılar tarafından vurgulamaktadırlar. Katılımcılardan biri konu hakkındaki görüşlerini şu şekilde aktarmıştır (S.3):

Kocaeli sadece Türkiye'de değil dünyada bu alanda en tecrübeli illerden bir tanesidir. Öncelikle tecrübeyi kullanabiliyor olması lazım. Nasıl ki işte Kobe depreminden sonra orada bir algı ortaya çıktı ve dünyaca ünlü sempozyumlar yapılmaya başlandı ve bu tecrübeleri dünya ile paylaşıldı. Türkiye'de de Kocaeli depremi bu konuda dünyadaki en önemli tecrübelerden bir tanesi, KBB olarak da bu tecrübesini belki Kocaeli Üniversitesi ile diğer üniversitelerle pekiştirerek çok daha etkin bir hale getirmesi gerekir”.

S.3 ve bazı katılımcılar 17 Ağustos Marmara Depremi'ni yaşayan Kocaeli ilinin bu tecrübesini dünyaya aktarması gerektiğini belirtmektedirler. Kocaeli ilinde düzenlenecek çalıştay veya sempozyumların dünyaca tanınır hale getirilmesi gerektiğini vurgulamaktadırlar.

4. TARTIŞMA

Çeşitli kurumlar afet zararlarının azaltılması ile ilgili halkın bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirmektedir. Bu konuda çalışmada; İl AFAD'ın ve KBB'nin bilgilendirmeye yönelik materyal dağıttığı ve konuyu sahiplendiği, afet konusunda hazırlanan kitap ve broşürlerin yeterli olduğu görülmektedir. Yayınların yeterince yapıldığı fakat okunmadığından dolayı hedefine ulaşamadığı söylenebilir. Toplumun okuma alışkanlığının zayıf olmasından dolayı kitaplarla ve broşürlerle sonuç alınmasının zor olduğu değerlendirilmektedir. KBB'nin toplu taşıma araçlarında afetlerle ilgili kamu spotları ile bilgilendirme yaptığı görülmüştür. İnternet aracılığıyla yapılan bilgilendirmelerin yeterli olmadığı ve pandemi hakkında yapılan bilgilendirme kadar etkili olmadığı yorumu yapılabilir. Afetlerin sürekli olarak gündemde tutulamadığı ve afetlerle ilgili yapılan bilgilendirme faaliyetlerinin çoğunda kurumların kendi reklamlarını yapma eğiliminde olduğu söylenebilir. Balıkesir'de mahalle muhtarları, belediye yöneticileri, AFAD ve Kızılay temsilcileri ile gerçekleştirilen bir çalışmada; afete yönelik bağlı oldukları il/ilçe kapsamında bilgilendirme ve bilinçlendirme ile ilgili çeşitli çalışmalar yapıldığı ancak bu çalışmaların sistematik ve yeterli düzeyde olmadığı tespiti yapılmıştır (Özbayram, 2018). 30 Ekim 2020 İzmir Depremi'nde afet kriz yönetiminde sosyal medyanın rolünü inceleyen bir çalışmada; İzmir Depremi sonrasında 30 Ekim-6 Kasım arasında bir haftalık süreçte halkın bilgi almak için sosyal medyayı yoğun bir şekilde kullandığı vurgulanmıştır (Mavi, 2020). İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin doğal afetlere dayalı kriz yönetimi ve İstanbul halkının bakış açısının değerlendirildiği bir çalışmada; İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait İstanbul Web TV'de doğal afetlerle ilgili programların yayınlanması durumunda bu programlara daha fazla ilgi gösterileceği ve daha geniş kitlelere ulaşılacağı sonucuna ulaşılmıştır (Bayram, 2015). Avustralya'da gerçekleştirilen bir çalışmada, halkın afet bilgi materyalini yararlı olarak değerlendirip değerlendirmediği araştırılmış olup, broşürler ve

kitapçıkların beğenildiği fakat pek kullanılmadığı vurgulanmıştır (Rohrman, 1999). Çalışmanın verileri genel olarak literatür ile benzerlik göstermektedir. AFAD İl Müdürlüğünün ve büyükşehir belediyesinin afetlere hazırlık ve zarar azaltmaya yönelik vatandaşlara çok sayıda afiş, broşür ve kitapçık dağıttıkları saptanmış olup, fakat halkın bu yayınlara yeterince ilgi göstermediği ve beklenen etkinin oluşmadığı söylenebilir. İnternet, sosyal medya ve televizyon üzerinden yapılacak bilgilendirmelerin daha etkili olacağı sonucuna ulaşılabilir.

Kurumların afet zararlarını azaltma ile ilgili halkın bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesine yönelik düzenledikleri etkinlikler konusunda katılımcıların görüşlerine bakıldığında; KBB'nin son yıllarda uluslararası deprem çalıştayları düzenlediği ve konuya önem verdiği söylenebilir. Fakat düzenlenen bu çalıştaylarda ve diğer kurumların düzenlediği panellerde halkın katılım sağlanamadığı ve akademik düzeyde kaldığı görülmektedir. Bu nedenle düzenlenen etkinliklerin yeterince etkili olamadığı ve daha çok kurumların reklamının yapıldığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca halkın bu etkinliklere katılma konusunda isteksiz olduğu söylenebilir. Doğal afetlerle mücadelede en önemli unsur eğitimidir. İnsanlara doğal afetler konusunda eğitim verilerek doğal afet zararları ve can kayıpları en alt düzeye düşürülebilmektedir. Vatandaşların tamamında duyarlılık farkındalığının ve bilinç düzeyinin artırmak için seminerler ve tatbikatlar yaparak vatandaşları eğitmek çok önemli hale gelmiştir (Öztürk ve Tekin, 2019). Blessman ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği 100 çalışanın katıldığı afetlere hazırlıklı olma durumunu etkileyen faktörler incelenmiş ve en az talep gören yöntemlerin toplantı ve konferanslara katılmak olduğu saptanmıştır (Blessman vd., 2007). Çalışmanın verileri genel olarak literatür ile benzerlik göstermektedir. Kocaeli'nde panel, seminer, çalıştay ve sempozyumların yapıldığı, özellikle KBB'nin bu konuda önemli çalışmaları olduğu söylenebilir. Düzenlenen bu faaliyetlere halk katılımının yeterli seviyede olmadığı, halkı bu tip organizasyonların merkezine alarak daha planlı ve etkin organizasyonlar gerçekleştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kocaeli ili genelinde kurumların afet zararlarını azaltma ile ilgili halkın bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesine yönelik hazırladığı broşür, kitapçık ve yazılı yayınların AFAD İl Müdürlüğü ve Kocaeli Büyükşehir Belediyesi başta olmak üzere kurumlar tarafından yeterince yapıldığı söylenebilir. Fakat ülkemizde okuma alışkanlığının yeterli düzeyde olmamasından dolayı afet zararlarının azaltılması kapsamında vatandaşların bilgilendirilmesine yönelik kullanılan afiş, broşür ve kitapçıklar yeterince etki oluşturamamaktadır. Ayrıca internet ve sosyal medya üzerinden yeterince bilgilendirme yapılamamaktadır. Dijitalleşen dünyada artık nerdeyse birçok iş internet üzerinden yapılmakta olup, bilgiye ulaşmada ise sosyal medya artık araç olarak yerini almış gözükmemektedir. Bundan dolayı bu konuda sorumluluğu olan kurum ve kuruluşların kendi internet sitelerinden ve sosyal medya hesapları üzerinden afetlerle ilgili bilgilendirmeleri daha etkin gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır. Televizyon programları çok fazla izlenmektedir. Fakat televizyon programlarında afet konuları yeterince görülmemektedir. Televizyonlarda afetlerle ilgili programlara yer verilerek toplumda farkındalık oluşturulabilir. Ayrıca afetlerle ilgili düzenlenen panel, seminer ve çalıştaylarda halkın katılımı sağlanarak bilginin halka kazandırılması yönünde çaba gösterilmelidir. Sorumlu kurum ve kuruluşların idarecilerinin konuyu ciddiye alarak üniversiteler ve STK'larla birlikte hareket etmeleri gerekmektedir. Afetler konusunda toplumda farkındalık oluşturmaya yönelik kullanılan araçların teknolojiye adapte olması gerekmektedir.

NOT: Bu çalışma Dr. Öğr. Üyesi Turgut ŞAHİNÖZ danışmanlığında yürütülen Ahmet ÖZDEMİR tarafından hazırlanan ve Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünde kabul edilen "Kocaeli Büyükşehir Belediyesinin Afetlere Yönelik Hizmetlerinin Değerlendirilmesi: Nitel Bir Çalışma" adlı doktora tezinden türetilmiştir.

KAYNAKLAR

- AFAD. (2014). Açıklamalı Afet Terimleri Sözlüğü. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. Ankara
- Bayram, A. (2015). İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin Doğal Afetlere Dayalı Kriz Yönetimi Ve İstanbul Halkının Bakış Açısı. Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne
- Blessman, J., Skupski, J., Jamil, M., Jamil, H., Bassett, D., Wabeke, R., Arnetz, B. (2007). Barriers to at-home-preparedness in public health employees: implications for disaster preparedness training. *Journal of occupational and environmental medicine*, 49(3). 318-326
- Carminati, L. (2018). Generalizability in qualitative research: A tale of two traditions. *Qualitative health research*, 28(13). 2094-2101. <https://doi.org/10.1177/1049732318788379>
- Çalışkan, M., Mencik, Y. (2015). Değişen Dünyanın Yeni Yüzü: Sosyal Medya, *Akademik Bakış Dergisi*, 50, 254 – 277
- Eckhardt, D., Leiras, A., Thomé, A. M. T. (2022). Using Social Media for Economic Disaster Evaluation: A Systematic Literature Review and Real Case Application. *Natural Hazards*, 23(1), 05021020. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)NH.1527-6996.0000539](https://doi.org/10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000539)
- Houston J., Hawthorne J., Perreault M. (2015). Social media and disasters: a functional framework for social media use in disaster planning, response, and research. *Disasters*. 39(1). 1-22. <https://doi.org/10.1111/disa.12092>
- Johnson, B., Christensen, L. (2014), Eğitim Araştırmaları Nicel, Nitel ve Karma Yaklaşımlar, Çev: Selçuk Beşir Demir, 4. Baskı, Eğiten Kitap Yayınevi. Ankara.
- Keim, M. E., Noji, E. (2011). Emergent use of social media: a new age of opportunity for disaster resilience. *American journal of disaster medicine*, 6(1), 47-54
- Kusumasari, B., Alam, Q., Siddiqui, K. (2010). Resource capability for local government in managing disaster. *Disaster Prevention and Management*, 19(4), 438-451. <https://doi.org/10.1108/09653561011070367>
- Lin Moe, T., Gehbauer, F., Senitz, S., Mueller, M. (2007). Balanced scorecard for natural disaster management projects. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 16(5), 785-806. <https://doi.org/10.1108/09653560710837073>
- Lindell, M. K., Bostrom, A., Goltz, J. D., Prater, C. S. (2021). Evaluating hazard awareness brochures: Assessing the textual, graphical, and numerical features of tsunami evacuation products. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 61, 102361. doi:10.1016/j.ijdr.2021.102361
- Mavi, E.E. (2020). Afet Kriz Yönetiminde Sosyal Medya: 30 Ekim 2020 İzmir Depremi. *Karadeniz İletişim Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 31-53
- Norio, O., Ye, T., Kajitani, Y., Shi, P., Tatano, H. (2011). The 2011 eastern Japan great earthquake disaster: Overview and comments. *International Journal of Disaster Risk Science*, 2(1), 34-42. <https://doi.org/10.1007/s13753-011-0004-9>
- Özbayram, G. (2018). Doğal Afetler Ve Yerel Topluluk Liderleri: Balıkesir Örnek Olay İncelemesi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir
- Öztürk, Y., Tekin, U. (2019). Doğal afetlerle mücadelede İstanbul ili Sarıyer ilçesi örneği. *Journal of Politics Economy and Management*, 2(1), 29-41.
- Partigöç, N. S., Tarhan, Ç. (2019). Dijital Çağda Afet Yönetimi: Dijital Bölünme Perspektifinden Bir İnceleme. *Resilience*, 3(2), 301-306. <https://doi.org/10.32569/619192>
- Patton, M.Q. (2018). Nitel Araştırma ve Değerlendirme Yöntemleri. Çeviri: Bütün, M. ve Demir, S.B., 2. Baskı, Ankara

Rohrmann, B. (1999). Appraisal of information material on disaster preparedness. In Australian Disaster Conference, Proceedings (pp. 251-256) <http://www.rohrmannresearch.net/pdfs/rohrmann-aim.pdf> (Last Acceced: 03.02.2022).

Srinivas, H. ve Nakagawa, Y. (2008). Environmental implications for disaster preparedness: Lessons Learnt from the Indian Ocean Tsunami. *Journal of Environmental Management*, 89(1), 4-13. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.01.054>

URL 1, <https://www.afad.gov.tr/> Erişim Tarihi: 02.03.2022

URL 2, <https://www.akut.org.tr/video-galerisi> Erişim Tarihi: 02.02.2022

URL 3, <https://tr.iesko2019.org/> Erişim Tarihi: 01.02.2022

URL 4, <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/birimler/zemin-deprem-inceleme-subemudurlugu/41/32019> Erişim Tarihi: 04.02.2022

Yaman M., Çakır, E. (2018). Dijitalleşen Dünyada Akıllı Afet ve Acil Durum Uygulamaları. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi*. 7(2), 1124-1138

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. 9. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara

Üniversite Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin Afet Konusundaki Bilgi ve Bilinç Düzeyleri

Sezer AVCI¹, Betül KAPLAN², Tülay ORTABAĞ³, Siyabe ARSLAN⁴

Öz

Çalışma, üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerin afet konusundaki bilgi ve bilinç düzeylerini değerlendirmek amacıyla yapıldı. Tanımlayıcı tipteki araştırma, Şubat-Mart 2019 tarihlerinde üniversite hastanesinde çalışan hemşirelere uygulandı. Araştırmanın evrenini, belirtilen tarihler arasında bu hastanede çalışan 600 hemşire oluşturmakta olup örnekleme ise 200 hemşiredir. Araştırma verileri 38 sorudan oluşan soru formuyla toplandı. Hemşirelerin yaş ortalaması 31.93 ± 5.14 (22-45)'dir. Afet denilince ilk akla gelenin %86.0 gibi en yüksek oranda deprem olduğu belirtildi. Hemşirelerin %41.5'inin afet hakkında eğitim aldıkları tespit edildi. Hemşirelerin afet hakkında eğitim alıp almama durumu ile daha önce bir afet yaşama, afet sonrasında kayıplarını tanzim etme, evinde acil çantası bulundurma, afet ile ilgili bir sivil toplum kuruluşuna üye olma, yaşadığı şehrin deprem açısından risk altında olup olmamasını bilme, çalıştığı hastanenin bir afet planının olup olmamasını ve afet ile ilgili tatbikatların yapılıp yapılmadığını bilme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi ($p < 0.05$). Çalışmamızda afet ile ilgili eğitilmiş olan hemşirelerin, afet hakkında da mesleki ve bireysel olarak daha bilinçli davranışlar sergiledikleri belirlendi. Ayrıca hemşirelerin afet hakkında orta düzeyde yeterli bilgi ve bilinç düzeyine sahip olduğunu belirlemiş bulunmaktayız.

Anahtar Kelimeler Afet, Bilgi düzeyi, Bilinç düzeyi, Hemşireler

The Knowledge and Awareness Levels of the Nurses Working in a University Hospital About Disaster

Abstract

The aim of this study was to evaluate the knowledge and awareness levels of nurses working in a university hospital about disaster. This descriptive study was conducted with nurses working in a university hospital between February and March 2019. The population of the study consisted of 600 nurses working in this hospital between the specified dates and the sample consisted of 200 nurses. Data of the study were

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Gaziantep
İlgili Yazar e-posta / Coresponding author e-mail: sezer.avci@hku.edu.tr ORCID No: 0000-0003-3575-4585

² Öğr. Görevlisi Dr., Hasan Kalyoncu Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu, Gaziantep
e-posta/ e-mail: betul.tatlibadem@hku.edu.tr ORCID No: 0000-0002-7361-6872

³ Prof. Dr., Gedik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul
e-posta/ e-mail: ortabagt@gmail.com ORCID No: 0000-0003-1466-7343

⁴ Hemşire, İslahiye Devlet Hastanesi, İslahiye
e-posta/ e-mail: siyabe.arslan@std.hku.edu.tr ORCID No: 0000-0003-0206-7447

Bu makaleye atıf yapmak için- *To cite this article*

Avcı S., Kaplan B., Ortabağ T. ve Arslan S. (2022). Üniversite Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin Afet Konusundaki Bilgi ve Bilinç Düzeyleri. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 94-108.

collected using a questionnaire with 38 questions. The mean age of the nurses was 31.93 ± 5.14 (22-45). 86.0% (the highest rate) of the participants stated that earthquake was the first thing coming to mind when they heard the expression disaster. It was determined that 41.5% of the nurses received training on disaster. It was found that there was a statistically significant difference between whether the nurses have received training or not about disasters, experiencing a disaster before, regulating their losses after a disaster, having an emergency bag at home, being a member of a non-governmental organization related to the disaster, knowing whether the city they live in is or not at risk for earthquakes, preparing a disaster plan of the hospital where they work, and the state of knowing whether disaster-related drills were carried out or not ($p < 0.05$). In our study, it was determined that the nurses who were educated about disasters exhibited more conscious behaviors about the disaster both professionally and individually. In addition, we have determined that nurses have a moderate level of sufficient knowledge and awareness about disasters.

Keywords: Disaster, Knowledge Level, Awareness Level, Nurses.

1. GİRİŞ

Ülkemizin jeolojik yapısı ve meteorolojik özellikleri nedeniyle çeşitli afet türlerinin tarih boyunca zaman zaman yaşandığı bilinmektedir (Şen ve Ersoy, 2017; Şengün ve Küçükşen, 2019). Nüfusun büyük bir çoğunluğu, yerleşim bölgelerinin ve sanayi tesislerinin önemli bir bölümü en önemli afet türü olan deprem bölgelerinde yer almaktadır (Şengün ve Küçükşen, 2019). Türkiye, nüfusunun %70'ini yüksek deprem riskine maruz bırakan aktif faylar üzerinde yüzölçümünün yaklaşık %66'sı ile 326 fay üzerinde yer alan tektonik olarak aktif bir ülkedir. Tarihte en büyüğü 1939 Erzincan, 1999 Kocaeli ve 2011 Van depremleri olmak üzere daha birçok depremle sarsılmıştır (Achour et al., 2016). Afetlerde can ve mal kayıplarının yanında ciddi boyutlarda ekonomik zararların da olduğu görülmektedir (Şengün ve Küçükşen, 2019; Canatan, 2020). Bilinçsizlik, tedbirsizlik ve denetimsizlik bu acı kayıpların yaşanmasında en önemli rolü oynamaktadır (Şengün ve Küçükşen, 2019).

Afet nedeniyle kaynaklanan bu olaylarla başa çıkabilme konusundaki davranışlar, daha büyük boyutlara ulaşmasındaki en önemli sebepler ise bu duruma hazırlıklı olmama, afet bilgi ve bilinci eksikliğinin olmasıyla ilişkilidir (Arslan, 2016; Şengün ve Küçükşen, 2019). Sağlık sisteminin vazgeçilmezleri olan hemşirelerin herhangi bir afet olduğunda nasıl müdahale edeceklerini bilmeleri yönünde, kendilerini ve çevresindeki bireyleri koruyabilmesi için afetler konusunda eğitim almaları gerekmektedir. Afet hemşireliği ve yönetimi hakkında yapılan bir çalışma, afet olduğunda hemşirelerin sorumluluklarını bilmesi ve afet olaylarına yönelik müdahalede kendi kapasitelerini geliştirme yönünde olmuştur. Buna yönelik olarak afet konusunda verilecek eğitimin içeriği oluşturulmuş olup uygulanabilirliği ve eğitim programının etkinliği ortaya çıkarılmıştır (Kalanlar, 2013). Inal, Altıntaş ve Doğan'ın (2019) bir üniversitede akademik ve idari personelle yaptıkları çalışmada; daha önce afet eğitimi alan kişilerin genel afetlere hazırlık inancının daha fazla olduğunu bulmuştur (Inal, Altınbaş ve Doğan, 2019). Afet anında hastanedeki sağlık personelinin müdahalede ne yapması gerektiği konusunda başarılı olabilmesi için hastane tarafından gerekli eğitimlerin verilmesi gerekmektedir (Şen ve Ersoy, 2017). Hemşirelerin afetler hakkında bilgi ve becerilere sahip olması eğitim ve öğretim şekliyle olabilmektedir (Loke ve Fung, 2014).

Afet konusundaki eğitimin sadece örgün eğitimde yer almasının dışında yaşam boyu öğrenmenin devam etmesi gerekmektedir (Şengün ve Küçükşen, 2019). Hemşirelerin herhangi bir afet olduğunda rol ve görev alması önemli olup afet hakkındaki eğitimlerin bilinçaltılarını etkileyebilecek şekilde olması gerekmektedir (Kalanlar ve Kubilay, 2015). Çünkü afet olduğunda, afetten kaynaklanan morbidite ve mortalite oranlarını düşürebilmek sağlık sektörünün kontrolü altındadır. Her koşulda sağlık sektöründeki hizmetin aksamadan görevlerini yerini getirmesi gerekmektedir. Hastanelerde afet ve acil durum yönetiminin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için hastanelerin bu duruma yönelik hazırlıklarının önceden planlanması gerekmektedir. Bunlardan

bir tanesi de hastanelerin afet ve acil durum yönetim planının var olması ve bütün çalışanlarının bu konu hakkında eğitilmesi ve onlarında katılımının teşvik edilmesidir (URL 1). Bütün çalışanların afet konusunda eğitilmiş olması hastanenin afet ve acil durum yönetimini de olumlu bir şekilde etkileyebilecektir. Ayrıca yönetim ekibinin afet anında organizasyonu sağlayacak kapasitede olması için sağlık çalışanlarının afet hakkında bilgi düzeylerinin tespit edilmesi ve ona göre teorik ve uygulamalı eğitimlerin içeriğinin oluşması gerekmektedir (Başegmez, 2017). *ICN (International Council of Nursing-Uluslararası Hemşirelik Konseyi)*, 2009 yılında genel hemşireler için bir afet hemşireliği yeterlilikleri çerçevesini başlatmıştır. Aslında, ICN afet hemşireliği çerçevesinde planlama ve hazırlık ile tüm afet yönetimi sürecinin anlaşılmasıyla ilgili daha fazla dikkat gösterilmesi gerektiğini önermiştir (Loke ve Fung, 2014). Önleme, hazırlık, müdahale, iyileştirme aşamalarının olduğu afet yönetim süreci birbirleriyle içi içe geçmiş faaliyetler sürecidir ve bir döngü içerisinde yer almaktadır (Varol ve Kaya, 2018; Özler, 2021). Hemşirelerin, uzmanlaştığı alanlar farklı olsa da, afet yönetimini bilmeleri ve afetin süreçlerinde görev almaları teşvik edilmelidir. Afet yönetimini sadece birinci basamakta çalışan hemşirelerin veya acil hemşirelerinin yerine getirmesi gereken bir rol ve görev olarak görülmemesi, farklı alanlarda çalışan bütün hemşirelerin sorumluluğunda olan bir konu olarak ele alınması gerekmektedir (Şentürk, Büyükdavraz ve Keskin, 2020). Öncesinde üniversite hastanesinde farklı uzmanlık alanlarında çalışan hemşirelerin afet konusunda bilgi ve bilinç düzeylerinin tespit edilmesi ve bunların paylaşılması gerekmektedir. Sonrasında afet olduğunda müdahalede başarılı olabilmek için afet hakkında donanımlı ve verimli olabilecek eğitimlerin hastane yönetimi tarafından planlanmasının ve uygulanmasının daha sağlıklı olabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda bu çalışma da, üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerin afet konusundaki bilgi ve bilinç düzeylerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Tipi, Evren ve Örneklemi

Araştırmanın deseni tanımlayıcıdır ve Şubat-Mart 2019 tarihlerinde üniversite hastanesinde çalışan hemşirelere uygulanmıştır. Bu hastanede belirtilen tarihler arasında çalışan 600 hemşire bulunmaktadır. Araştırmaya, çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllü hemşireler dahil edilmiştir. Çalışmaya katılmak istemeyen ve soru formunda eksik olduğu tespit edilen katılımcılar çalışma dışı bırakılmıştır. Evreni bilinen örneklem hesaplama yöntemine göre; $N=600$, $p=0.8$, $q=0.2$, $t=1.96$, $d=0.05$ alındığında örneklem sayısı 100 olarak bulunmuştur. Ancak çalışma örneklem seçimine gidilmeden 200 hemşireyle gerçekleştirilmiştir.

2.2. Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Yöntemi

Araştırma verileri, çalışmaya gönüllü olarak katılan hemşirelerin doldurduğu 38 sorudan oluşan soru formuyla toplandı. Bu form klinik servislerde, yoğun bakımlarda ve onkolojide çalışan hemşirelere uygulandı. Soru formunda ilk altı soru yaş, cinsiyet, medeni durum, ikamet yeri, çalışılan birim ve meslekte çalışma süresi olan demografik sorularından oluşmaktadır. Geriye kalan sorular ise hemşirelerin afetler hakkındaki bilgi ve bilinç düzeylerini saptamaya yönelik (afet nedir, afetlerle ilgili bilgilere nereden ulaşıldığı, yaşanan şehirli afet açısından değerlendirme, afete maruz kalma durumu, afet hakkında bilgi edinme durumu vs.) sorulardan oluşmaktadır. Bilgi ve bilinç düzeyine yönelik 32 sorudan 21 tanesi çalışma kapsamında hemşirelerin bireysel, mesleki ve toplumsal açıdan ne düzeyde olduğunu belirlemeye yöneliktir. 21 soru içerisinde; beş madde doğru cevabı bulmaya (her doğru yanıt 1 puan, yanlış yanıt ise 0 puan değerinde), iki madde risk değerlendirmesi yapabilmeye (1 puan az riskli, 3 puan çok riskli), 12 madde bilgili ve bilinçli olmaya (her evet yanıtı 1 puan, hayır ve bilmiyorum/karasızım/emin değilim yanıtları 0 puan değerinde) yöneliktir. Elde edilen toplam puan değerlendirmesi; yetersiz ≤ 14 , üzeri ise bir hemşire için afet hakkında yeterli bilgi ve bilinç düzeyine sahip olduğunu ifade etmektedir (25 puan %60).

2.3. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın gerçekleştirilmesi için Etik Kurul izni, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 19.02.2019 tarihinde 2019/14 karar numarasıyla alındı. Ayrıca araştırmanın yapıldığı hastaneden kurum izni yazılı olarak alındı. Hemşirelerle yüz yüze görüşülüp, sözlü ve yazılı onamları alınıp çalışma hakkında gerekli bilgiler ve kişisel bilgilerinin hiçbir yerde kullanılmayacağı bilgisi verildikten sonra soru formu uygulandı.

2.4. Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 23.0 Windows paket programı kullanıldı. Araştırmada tüm sonuçlar %95'lik güven aralığında, istatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ değeri kabul edildi. Tanımlayıcı istatistiklerde kategorik değişkenlerin gösteriminde sayı (n) ve yüzde (%), istatistiksel önemlilik testi olarak ise ki-kare testi kullanıldı.

2.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmadan elde edilen sonuçlar araştırmanın örneklem grubuna ait olduğundan genellenemez. Ayrıca çalışmamız sırasında hemşirelerin yoğun iş yükü gerekçesiyle soru formumuzu yanıtlamada isteksiz davrandıkları gözlemlendi.

3. BULGULAR

Araştırmaya katılan hemşirelerin %49.5'inin 29-35 yaş arasında olduğu ve yaş ortalamalarının ise 31.93 ± 5.14 (En az 22- En fazla 45) olduğu tespit edildi. Hemşirelerin %66.0'ının cinsiyetinin bayan olduğu ve %59.0'ının çalışma süresinin 1-7 yıl arasında olduğu bulundu. Çalıştıkları birim sorusuna göre verilen cevaplar incelendiğinde; %65'inin servisler, %23'ünün yoğun bakımlar ve %12'sinin onkoloji olduğu belirlendi (Tablo 1).

Tablo 1. Hemşirelerin Tanıtıcı Özellikleri (n=200)

Tanıtıcı Özellikler	n	%
Yaş grubu / Yaş ortalaması 31.93 ± 5.14 (22-45)		
22-28	59	29.5
29-35	99	49.5
≥ 36	42	21.0
Cinsiyet		
Kadın	132	66.0
Erkek	68	34.0
Çalışma süresi (yıl)		
1-7	118	59.0
8-14	62	31.0
≥ 15	20	10.0
Çalışılan birim		
Servisler	130	65.0
Yoğun bakım	46	23.0
Onkoloji	24	12.0
Toplam	200	100.0

Hemşirelere afet denilince ilk düşündükleri afet türünü belirtmeleri istendiğinde; en yüksek oranda (%86.0) deprem olduğu saptandı. Hemşirelerin depremi %50.0, savaşları %34.5, sel ve su

baskınını %11.0 oranında düşündükleri en önemli afet türü olarak belirttikleri bulundu. Tablo 2'ye göre; hemşirelerin %75.0 gibi büyük bir oranda afet durumunda afet bölgesine gitmesi gereken ekibin AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı), %18.5 oranında ise UMKE (Ulusal Medikal Kurtarma Ekipleri) olduğunu belirttikleri saptandı (Tablo 2).

Hemşirelerin afetlerle ilgili bilgileri çoğunluğunun (%82.0) internetten ve (%61.0) televizyondan ulaştıkları belirlendi. Hemşirelerin, %66.0'ının buldukları ilin afet risk durumundan emin olmadıklarını, %22.0'ının ise riskin var olduğunu belirttiği görülmektedir. Yaşadıkları yeri fiziksel açıdan deprem risk durumunu %66.0 oranında ve çalıştıkları hastaneyi ise %80.0 oranında da 'orta riskli' olarak gördükleri tespit edildi (Tablo 2).

Hemşirelerin %41.5'inin afet hakkında eğitim aldıkları belirlendi. Bu eğitimleri ise %37.0 oranında çalıştıkları üniversite hastanesi tarafından aldıkları tespit edildi. Hemşirelerin %8.5'inin hayatlarında deprem, sel, yangın gibi afet türlerine maruz kaldığı bulundu. Ayrıca hemşirelerin tamamına yakınının (%97.5) afetlerle ilgili tatbikatta görev almadığı saptandı. Hemşirelerin %40.0'ının çalıştıkları üniversite hastanesinde afetle ilgili tatbikat yapılma durumunu bilmedikleri görüldü. Hemşirelerin yarısından fazlasının (%57) çalıştıkları üniversite hastanesinde afet planının varlığını bildikleri ve tamamına yakınının (%96) yaşam alanlarında afet çantasının olmadığı belirlendi (Tablo 2).

Tablo 2. Hemşirelerin Afet Konusundaki Görüşlerinin ve Bilgi Düzeylerinin Dağılımı (n=200)

	n	%
İlk düşündükleri afet türü		
Deprem	172	86.0
Savaşlar	12	6.0
Sel ve su baskını	7	3.5
Patlama ve yangın	6	3.0
Diğer (Tsunami, Heyelan-Çığ)	3	1.5
Düşündükleri en önemli afet türü		
Deprem	100	50.0
Savaşlar	69	34.5
Sel ve su baskını	22	11.0
Diğer (Tsunami, Yangın, Fırtına, Heyelan, Kuraklık, Kazalar)	9	4.5
Afet bölgesine gitmesi gereken ekip		
AFAD	150	75.0
UMKE	37	18.5
Diğer (Ambulans, Sivil Toplum Kuruluşları)	13	6.5
Afet hakkında bilgi edinilen kaynaklar*		
Aile	14	7.0
Öğretmen	40	20.0
Arkadaş	18	9.0
İnternet	164	82.0
Televizyon	122	61.0
Yazılı basın	66	33.0
Yaşayarak	17	8.5
Yaşanılan ilin afet risk durumu		
Var	44	22.0
Yok	24	12.0
Emin değilim	132	66.0

Yaşanılan evin fiziksel açıdan deprem risk durumu		
Az riskli	58	29.0
Orta riskli	132	66.0
Çok riskli	10	5.0
Hastanenin fiziksel açıdan deprem risk durumu		
Az riskli	25	12.5
Orta riskli	160	80.0
Çok riskli	15	7.5
Afet hakkında eğitim alma durumu		
Evet	83	41.5
Hayır	117	58.5
Afet hakkında eğitimi nereden aldıklarını belirtme durumu (n=83)		
AFAD tarafından	3	1.5
UMKE tarafından	6	3.0
Çalıştıkları üniversite hastanesinden	74	37.0
Afet yaşama durumu		
Evet**	17	8.5
Hayır	183	91.5
Afetlerle ilgili tatbikatta görev alma durumu		
Evet	5	2.5
Hayır	195	97.5
Üniversite hastanesinde afetle ilgili tatbikat yapılma durumu		
Evet	78	39.0
Hayır	42	21.0
Bilmiyorum	80	40.0
Üniversite hastanesinde afet planının varlığını bilme durumu		
Evet	114	57.0
Hayır	14	7.0
Bilmiyorum	72	36.0
Yaşam alanlarında afet çantası olması durumu		
Evet	8	4.0
Hayır	192	96.0

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

** Deprem, sel ve yangındır.

Araştırmaya katılan hemşirelerin afet hakkında eğitim alıp almama durumları ile demografik özelliklerinin karşılaştırmaları Tablo 3'te sunulmaktadır. Demografik özelliklerdeki gözlenen değerlere bakıldığında; kadınların %39.5'inin, evlilerin %39'unun, 29-35 yaş grubunda bulunanların %28'inin, ilde ikamet edenlerin %55'inin, serviste çalışanların %40'ının ve 1-7 yıl arasında mesleki tecrübesi olanların %36.5'inin afet hakkında eğitim almadıkları görüldü. Afet hakkında eğitim alma grup oranları ile hemşirelerin demografik özelliklerinden cinsiyet, medeni durum, yaş, ikamet yeri ve çalıştığı birim grup oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaz iken ($p>0.05$), çalışma süresi grup oranları ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi ($p<0.05$). Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğü $V=0.19$ olduğu, ilişkinin küçük güçte bir etkiye işaret ettiğini göstermektedir. Yapılan post-hoc Z testi sonucunda bu farkın afet hakkında bilgi edinen 15 yıl ve üzeri tecrübeye sahip hemşirelerin bulunduğu gruptan kaynaklandığı belirlendi.

Tablo 3. Hemşirelerin Afet Hakkında Eğitim Alma Durumuna Göre Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması (n=200)

	Afet hakkında eğitim alma durumu						χ ²	p
	Evet		Hayır		Toplam			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde		
Cinsiyet								
Kadın	53	26.5	79	39.5	132	66.0	0.291	0.590
Erkek	30	15.0	38	19.0	68	34.0		
Medeni durum								
Evli	54	27.0	78	39.0	132	66.0	0.056	0.813
Bekar	29	14.5	39	19.5	68	34.0		
Yaş								
22-28 yaş arası	24	12.0	35	17.5	59	29.5	0.370	0.831
29-35 yaş arası	43	21.5	56	28.0	99	49.5		
36 ve üzeri	16	8.0	26	13.0	42	21.0		
İkamet yeri								
İl	74	37.0	110	55.0	184	92.0	1.559	0.212
İlçe	9	4.5	7	3.5	16	8.0		
Çalıştığı birim								
Servis	50	25.0	80	40.0	130	65.0	2.811	0.245
Yoğun Bakım	24	12.0	22	11.0	46	23.0		
Onkoloji	9	4.5	15	7.5	24	12.0		
Çalışma süresi (yıl)								
45 ^a	45 ^a	22.5	73 ^a	36.5	118	59.0	7.440	0.024*
1-7	24 ^a	12.0	38 ^a	19.0	62	31.0		
8-14	14 ^b	7.0	6 ^a	3.0	20	10.0		
≥ 15								

* ^a ve ^b gruplar arası farklılaşma göstergesi

* Pearson Chi-Square

Çalışmada hemşirelerin eğitim alma durumlarına göre bireysel ve mesleki açıdan bilinç durumlarının karşılaştırılması Tablo 4'te sunulmaktadır. Buna göre; araştırmaya katılan ve afet hakkında eğitim alan hemşirelerin %7'sinin daha önce bir afet yaşadığı, diğer taraftan afet hakkında eğitim almayan hemşirelerin %46'sının bir afet deneyimi sonrasında yaşanan maddi kayıp için nereye başvuracağını bilmediği, %58'inin evinde acil çantası bulundurmadığı, %57.5'inin afetlerle ilgili çalışmalar yapan bir STK'na (Sivil Toplum Kuruluşu) üye olmadığı, %45.5'inin ise yaşadığı şehrinin afet riski altında olup olmadığını bilmediği görüldü. Afet hakkında eğitim almayan gruptakilerin %40.5'i bir afet anında alternatif bir barınma yerini bilmediği gözlemlendi. Hemşirelerde afet hakkında eğitim almayanların %34'ünün ise bireysel hazırlıkların toplumsal farkındalığa dönüşebileceğini öngördükleri belirlendi. Hemşirelerin mesleki farkındalık açısından afet hakkında eğitim alanların %31'inin hastanesinde afet planı bilme oranları ile afet hakkında eğitim almayanların %32.5'inin afet planı bilmeme oranının birbirine yakın olduğu belirlendi. Afet hakkında eğitim almayan gruptaki hemşirelerin %43'ünün hastanesinde afet ile ilgili tatbikat yapılıp yapılmadığına dair bilgisinin olmadığı saptandı. Böylelikle hemşirelerin afet hakkında eğitim alıp almama durumu ile alternatif bir barınma yerini bilme ve bireysel hazırlıkların toplumsal farkındalığa dönüşebileceğini öngörme grup oranları arasında istatistiksel bir fark bulunmaz iken (p>0.05), daha önce bir afet yaşama, afet sonrasında

kayıplarını tanzim etme, evinde acil çantası bulundurma, afet ile ilgili bir sivil toplum kuruluşuna üye olma, yaşadığı şehrin deprem açısından risk altında olup olmamasını bilme, çalıştığı hastanenin bir afet planının olup olmamasını ve afet ile ilgili tatbikatların yapılıp yapılmadığını bilme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi ($p < 0.05$). Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğü sırasıyla şu şekildedir: $\Phi = 0.253$ (küçük güçte etki), $\Phi = -0.224$ (küçük güçte etki), $\Phi = 0.191$ (küçük güçte etki), $\Phi = -0.160$ (küçük güçte etki), $V = 0.295$ (orta güçte etki), $\Phi = 0.301$ (orta güçte etki), $\Phi = 0.304$ (orta güçte etki).

Tablo 4. Hemşirelerin Afet Hakkında Eğitim Alma Durumuna Göre Bireysel ve Mesleki Bilinçlilik Durumlarının Karşılaştırılması (n=200)

	Afet hakkında eğitim alma durumu						χ^2	p
	Evet		Hayır		Toplam			
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde		
Daha önce afet yaşama durumu								
Evet	14	7.0	3	1.5	17	8.5	12.772	0.000**
Hayır	69	34.5	114	57.0	183	91.5		
Afet kaybı tanzimi								
Evet	35	17.5	25	12.5	60	30.0	10.004	0.002**
Hayır	48	24.0	92	46.0	140	70.0		
Afet çantası bulundurma								
Evet	7	3.5	1	0.5	8	4.0		0.010***
Hayır	76	38.0	116	58.0	192	96.0		
STK üyelik durumu								
Evet	7	3.5	2	1.0	9	4.5		0.035***
Hayır	76	38.0	115	57.5	191	95.5		
Şehrin risk durumu								
Evet	27	13.5	17	8.5	44	22.0	17.436	0.000**
Hayır	15	7.5	9	4.5	24	12.0		
Emin değilim	41	20.5	91	45.5	132	66.0		
Alternatif barınma yerini bilme								
Evet	33	16.5	36	18.0	69	34.5	1.736	0.188
Hayır	50	25.0	81	40.5	131	65.5		
Toplumsal dönüşüm								
Evet	51	25.5	68	34.0	119	59.5	0.223	0.637
Hayır	32	16.0	49	24.5	81	40.5		
Hastane afet planı								
Evet	62	31.0	52	26.0	114	57.0	18.133	0.000**
Hayır	21	10.5	65	32.5	86	43.0		
Hastane tatbikat								
Evet	47	23.5	31	15.5	78	39.0	18.529	0.000**
Hayır	36	18.0	86	43.0	122	61.0		

* a ve b gruplar arası farklılaşma göstergesi

** Pearson Chi-Square

*** Fisher's Exact Test (Fisher'in Tam Olasılık Testi)

4. TARTIŞMA

Hemşirelere afet denilince ilk düşündükleri afet türünü belirtmeleri istendiğinde; en yüksek oranda deprem olduğu (%86.0) saptandı. Sırasıyla depremi takiben; savaşlar, sel ve su baskını hemşirelerin düşündükleri en önemli afet türü olarak belirttikleri bulundu (Tablo 2). Ülkemizde de, nüfusun %70'inin yüksek deprem riskine maruz bırakan aktif faylar üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Achour et al., 2016). Dölek'in (2015) aktardığı bilgiye göre de; ülkemiz aktifliğini sürdüren Akdeniz, Himalaya, Alp deprem kuşakları içerisinde bulunmaktadır. Bu aktif kuşaklarda, Türkiye topraklarının %42'sinin bulunmasıyla birinci, %24'ünün de bulunmasıyla ikinci derece riskli deprem alanı olmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla Türkiye topraklarının %66'sı şiddetli depremlerin olabileceği aktif deprem kuşaklarında bulunmaktadır (Dölek, 2015). AFAD'ın 2020 yılı doğa kaynaklı olaylar istatistiği incelediğinde de bu durumun doğru olduğu görülmektedir. Bu istatistiğe göre; Türkiye'de 2020 yılında: %35.47 (321) deprem, %29.83 (270) diğer (kar, fırtına, dolu, olumsuz kış şartları vb.) ve %19.56 (177) sel, su baskını gibi afetlerin olduğu görülmektedir (URL 2). Diğer bir afet türü ise dünyada ve ülkemizde ölümlere ve yaralanmalara en çok sebep olan teknolojik afetlerdir. Teknolojik afetleri ise özellikle savaşlar ve savaşların neden olduğu patlamalar, yangınlar, yaralanmalar oluşturmaktadır. Savaş nedeniyle 21. yüzyılda 100 milyondan fazla insan yaşamını kaybetmiştir (İnce, 2019). Aynı zamanda araştırmada hemşirelerin afet hakkındaki bilgilere ulaşma durumuna bakıldığında en yüksek oranlarda internette ve televizyondan ulaştıkları belirlendi. Özellikle televizyon programlarındaki afetlerle ilgili bilgilendirme programlarına bakıldığında en çok üzerinde bilgi verilen konunun deprem olduğu saptanmıştır (Soydan ve Alparslan, 2014). Yapılan bir çalışmada hemşirelere Türkiye'de meydana gelme olasılığı olabilen afet türleri sorulduğunda; deprem (%70.9), terörist saldırılar (%58.6) ve büyük taşıt/ulaşım kazaları (%48.3) olduğu belirlenmiştir (Taşkıran ve Baykal, 2017). Karakış'ın (2019) hemşirelerin afetlere hazır oluşluk durumları ve psikolojik sağlıklarını incelediği çalışmasında; araştırmaya katılan hemşirelerin %70.6'sının depremi ciddi bir afet türü olarak gördükleri tespit edilmiştir (Karakış, 2019). Hemşirelik bölümündeki öğrencilerle yapılan çalışmada; araştırmaya katılan öğrenciler en önemli afet türü olarak depremi (%81.0) belirtmiştir. Aynı çalışmada hemşirelik bölümü öğrencilerinin; depremi (%54.1), savaşları (%20.5), sel ve su baskını (%5.2) düşündükleri en önemli afet olarak ifade ettikleri tespit edilmiştir (Avcı, Kaplan ve Ortabağ, 2020). Araştırma bulguları literatürdeki bulgularla benzerdir. Ülkemizde en sık görülen ve ciddi kayıpların yaşandığı afet türü deprem olduğu için araştırmaya katılan hemşireler, depremi önemli bir afet türü olarak görmektedir. Bununla beraber ikinci sırada teknolojik afetler üçüncü sırada da olumsuz hava koşullarından yer alan afetler (sel ve su baskını) yer almaktadır. Ayrıca araştırmanın yapıldığı ilin coğrafi özelliğinden dolayı da savaşları ikinci, iklim koşulları nedeniyle de sel ve su baskını üçüncü önemli afet türü olarak belirttiklerini düşünmekteyiz.

Hemşirelerin afet durumunda afet bölgesine gitmesi gereken ekibin büyük çoğunlukla AFAD, sonrasında UMKE, ambulans ve STK'nı belirttikleri saptandı. AFAD; 29 Mayıs 2009 tarihinde ülkemizde afet ve acil durum yönetiminden sorumlu olarak kurulan bir kurumdur. Kurum, 15 Temmuz 2018 yılından itibaren Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığına bağlı olarak çalışmasını devam ettirmektedir. AFAD'ın temel amaç ve görevi: "*Afet öncesi hazırlık ve zarar azaltma, afet esnasında yapılacak müdahale ve afet sonrasındaki iyileştirme çalışmalarının yönetim ve koordinasyonunu gerçekleştirmektir*" olarak belirtilmektedir (Tosun, 2021; URL 3). UMKE ise 2004 yılında kurulmuş olup ülkemizde arama ve kurtarma ekibi olarak faaliyetlerine devam etmektedir. UMKE 'nin amacı: "*Ulusal ve uluslararası her türlü afet ve olağandışı durumlarda afetzedelere medikal kurtarma yapmaktır*" şeklindedir (Günaydın, Tatlı ve Genç, 2017). Ayrıca UMKE, AFAD'a bağlı olarak çalışmakta olup olağanüstü durumlarda 24 saat görev yapabilme yetkisine sahiptir (Tosun, 2021; URL 4). AFAD'ın UMKE'ye göre daha erken kurulmuş olması, yetki ve sorumluluklarının tek çatı altında toplanmış olması sebebiyle; hemşirelerin AFAD'ı afet

bölgesine gitmesi gereken ekip olarak daha fazla oranda görmesinin bu durumdan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Hemşirelerin, %66.0'ının buldukları ilin afet risk durumundan emin olmadıklarını, %22.0'ının ise riskin var olduğunu belirttiği görülmektedir. Yaşadıkları yeri fiziksel açıdan deprem risk durumunu %66.0 oranında ve çalıştıkları hastaneyi ise %80.0 oranında da 'orta riskli' olarak belirttikleri tespit edildi. Deprem Bölgeleri Haritasında, Gaziantep il sınırları içindeki alanların büyük bir bölümünün, 3. ve 4. derece deprem bölgesi olarak yer aldığı tespit edilmiştir. Sadece Nurdağı ve İslahiye ilçelerinin 1. derece deprem bölgesinde olduğu belirlenmiştir. Gaziantep'in batı ve kuzey alanlarından geçen Doğu Anadolu Fayı bu ilçeleri riskli olarak göstermektedir. Gaziantep ilinde afet yönünden en sık görülen afet, depremdir. Deprem riski incelendiğinde genel olarak orta riskli bir ildir (URL 5). Araştırmanın yapıldığı üniversite hastanesinde literatüre bakıldığında 3 büyük afet yaşanmıştır. Bunlar; 2002 yılında ameliyathanede yangın, 2005 yılında aşırı sağanak yağışa bağlı zemin katta sel baskını, 2007 yılında kimyasal malzemelerin depo edildiği rafın devrilmesi sonucu kimyasal maruziyet yaşanmıştır (Lök ve ark., 2009). Bu bilgilere göre araştırmaya katılan hemşirelerin yaşadıkları yeri ve çalıştıkları hastaneyi deprem yönünden orta riskli olarak görmeleri doğrudur. Ancak yaşadıkları şehrin afetler yönünden risk varlığından emin olmamaları, daha önce düşünmemiş ya da bu konu hakkında bilgi sahibi olmamış olmalarından kaynaklanabilir.

Hemşirelerin %41.5'inin afet hakkında eğitim aldıkları ve büyük bir çoğunluğunun (%37.0) bu eğitimi çalıştıkları üniversite hastanesi tarafından aldıkları tespit edildi. Hemşirelik bölümü öğrencileriyle yapılan bir çalışmada; öğrencilerin yarısından fazlasının (%60.8) afet konusunda eğitim aldıkları belirlenmiştir. Aynı çalışmada öğrencilerin tamamına yakınının (%91.4) afet hakkındaki bilgilere lisans eğitimlerinde yer verildiğini belirtmişlerdir (Avcı, Kaplan ve Ortabağ, 2020). *Kalanlar ve Kubilay'ın (2015) hemşirelik bölümü lisans öğrencileriyle yaptıkları çalışmada öğrencilere nasıl bir afet eğitimi almak istersiniz diye sorulduğunda; "açık, anlaşılır, günlük yaşamda kullanılabilir, afet durumunda ve sonrasında neler yapılması gerektiğini içeren, görsel, eğlenceli, hemşire olarak neler yapılması gerektiği konusunda bilgileri içeren, teorik ve uygulamalı olması gerektiği"* yanıtları öğrencilerden alınmıştır. Afet konusunda verilen eğitimlerin hemşireleri kesin olarak afetlere hazır olduğunu gösteremez. En azından afetler karşısında onları daha hazırlıklı bir duruma getirip bilinç oluşturmaya yönünde faydalı olabilir (Kalanlar ve Kubilay, 2015). Yoğun bakım hemşireleriyle yapılan bir çalışmada; hemşirelerin tamamına yakınının (%92.2) afet tanımını bildiği, afet yönetim sertifikasının olmadığı (%92.6) ve yarısından fazlasının (%54.9) afet yönetimi için eğitim aldığı, afet yönetimi ile ilgili eğitime ihtiyaç duyduğu (%69.1) belirlenmiştir (Şentürk, Büyükdavraz ve Keskin, 2020). Literatürdeki çalışmalar; afet anında hastanedeki sağlık personelinin müdahalede başarılı olabilmesi için hastane tarafından gerekli eğitimlerin verilmesi gerektiğini (Şen ve Ersoy, 2017), hemşirelerin afetler hakkında bilgi ve becerilere sahip olmasının eğitim ve öğretim şekliyle olabileceğini (Loke ve Fung, 2014), afet konusundaki eğitimin sadece örgün eğitimde yer almasının dışında yaşam boyu öğrenmenin devam etmesi gerektiğini (Şengün ve Küçükşen, 2019) göstermektedir. Afet konusunda ve afet yönetimi ile ilgili afet hakkındaki eğitimlerin hemşirelere lisans eğitimlerinde de gayet anlaşılır bir şekilde teorik ve uygulamalı bir şekilde verilmesi gerektiğini ve bu eğitimlerin de çalıştıkları kurumlarda hastane yönetimi tarafından AFAD ve UMKE ekiplerinin işbirliği ile belli aralıklarla hatta tatbikatlar yapılarak devam edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Hemşirelerin %8.5'inin hayatlarında deprem, sel, yangın gibi afet türlerine maruz kaldığı bulundu. Ayrıca tamamına yakınının (%97.5) afetlerle ilgili tatbikatta görev almadığı saptandı. Hemşirelerin yarısından fazlasının (%57) çalıştıkları üniversite hastanesinde afet planının varlığını bildikleri belirlendi ve %40.0'ının çalıştıkları üniversite hastanesinde afetle ilgili tatbikat yapılma durumunu bilmedikleri tespit edildi. Taşkiran ve Baykal'ın (2017) çalışmasında; araştırmaya katılan hemşirelerin %25.4'ünün herhangi bir afet türüyle karşılaştıkları belirlenmiştir. Aynı çalışmada hemşirelerin çoğunlukla deprem (%20.2) afetiyle, daha sonra

sırasıyla yangın (%2.5), sel veya su baskını (%2.2) ve patlama (%0.5) şeklinde çeşitli afet türleriyle karşılaştıkları tespit edilmiştir (Taşkıran ve Baykal 2017). Başka bir çalışmada araştırmaya katılan hemşirelerin %22.7'sinin ciddi bir afet durumu ile karşılaştıkları saptanmıştır (Karakış, 2019). İytemür ve Yeşil'in (2020) bir üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerle yaptıkları çalışmada; araştırmaya katılan hemşirelerin %58.4'ünün Hastane Afet ve Acil Durum Planı'ndan (HAP) haberdar oldukları tespit edilmiştir. Aynı çalışmada hemşirelerin %48.8'inin HAP'daki görevini bildiğini, yarısından fazlasının ise (%54.8) afet ve acil durum tatbikatlarından haberdar olduklarını ifade ettikleri belirlenmiştir (İytemür ve Yeşil 2020). Şen ve Ersoy'un (2017) çalışmasında; araştırmaya katılanların %40.7'si HAP'daki görevinin ne olduğunu bilmekte iken, %53.6'sının hiç bilmemekte olduğu ve %6.3'ünün ise de yanlış bildiği tespit edilmiştir (Şen ve Ersoy, 2017). HAP afet anında müdahaleyi sağlayan bir sistemdir. Bu sistemde afete müdahale edecek kişiler belirlidir ve hemen müdahaleye geçilmelidir. Bu sistemin çok iyi bir şekilde yürütülebilmesi için sistemde görev alacak kişilerin görevleri açık ve anlaşılır bir şekilde anlatılmalı ve bunlar yazılı hale gelmelidir (Lök ve ark., 2009). HAP'da amaç hastanede ya da hastane dışı oluşabilecek herhangi bir durumda dışarıdan çok fazla destek alınmadan hastane bünyesinde çözülebilecek bir afet planı oluşturmaktır. Afet sonrasında hastaları hızlı bir şekilde teşhis ve tedavisi yapıp afet sonrası yönetimin tam sağlanması gerekir. Yaptığımız çalışmada hemşirelerin yarısından biraz fazlasının hastanedeki afet planı hakkında bilgi sahibi oldukları fakat tatbikat yapılma durumu hakkında yarısından fazlasının bilgi sahibi olmadıklarını hatta büyük bir çoğunluğunun tatbikatta görev almadığını görmekteyiz. *HAP'ın mevzuattaki tanımı şöyledir: "Ülke genelindeki tüm hastanelerin, afetlere ilişkin önlem almalarını, yurt içinde meydana gelen afet ve acil durumlarda sunulacak sağlık hizmetleri konusunda gerekli hazırlıkları önceden yapmalarını ve ilk 72 saat boyunca hastane dışından hiçbir yardım almaksızın kendi kendine yeterli olmalarını sağlamak üzere yapılan planlama ve hazırlık çalışmasıdır"* (URL 1). Buna göre herhangi bir afet olduğunda afet yönetimine başarılı bir şekilde müdahale edilebilmesi için hemşirelerin uzmanlık alanları ne olursa olsun HAP konusunda bilgi sahibi olmaları gerektiğini ve öğrendikleri bilgilerin pratiğe dökülerek daha doğrusu tatbikatlarla birlikte desteklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Afet hakkında eğitim alma grup oranları ile çalışma süresi grup oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi ($p<0.05$) (Tablo 3). Araştırmada deneyimli olan hemşirelerin daha doğrusu 15 yıl ve üzerinde çalışanların, 8-14 yıl ve 1-7 yıl arasında çalışanlara göre afet konusunda eğitilmiş oldukları görülmektedir. Yapılan bir çalışmada hemşirelerin %70.9'unun afet ya da acil durum ile ilgili eğitim aldıkları bulunmuştur. Bu konuda eğitim almadığını belirten hemşirelerin %71.5'inin 30 yaşın altında olduğu, %60.7'sinin mesleğinin ilk yıllarında olduğu bulunmuştur. Eğitim aldığını belirten hemşirelerin %75.8'inin üniversite hastanesinde, 25 ay ve üstünde çalışan hemşireler olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada araştırmaya katılan hemşirelerin hastane afet ve acil durum tatbikatlarından haberdar olduğunu belirtenlerin yarısından fazlasının (%60.4) meslekte 6-10 yıl arasında çalışmış olduğu haberdarlık düzeyi en az olanların (%22.7) ise 0-5 yıl arası çalışmış hemşirelerin olduğu belirlenmiştir (İytemür ve Yeşil 2020). Başka bir çalışmada, hemşirelerin meslekte ve hastanede çalışma süresi 5-10 yıl arasında olanların afete hazırlıklı olma durumunun, 1 yıldan az süredir ve 1-5 yıldır çalışanlara göre daha fazla düzeyde olduğu saptanmıştır ($p<0.05$) (Dinçer ve Kumru 2021). Çalışmamızla benzer ve farklı sonuçların olduğu görülmektedir. Bu durum yeni mezun olan hemşirelerin lisans eğitimleri sürecinde afet ile ilgili eğitim almış olmalarından kaynaklanabilir. Meslekte çalışma süreleri fazla olan hemşirelerin afet ile ilgili eğitilmiş olma durumlarının daha fazla olması da bu konu ile ilgili hem lisansta hem de çalıştıkları kurum ya da kurumlar tarafından afet hakkında eğitim almış olmalarından kaynaklanabilir.

Hemşirelerin afet hakkında eğitim alıp almama durumu ile daha önce bir afet yaşama, afet sonrasında kayıplarını tanzim etme, evinde acil çantası bulundurma, afet ile ilgili bir sivil toplum kuruluşuna üye olma, yaşadığı şehrin deprem açısından risk altında olup olmamasını bilme, çalıştığı hastanenin bir afet planının olup olmamasını ve afet ile ilgili tatbikatların yapıp

yapılmadığını bilme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi ($p<0.05$) (Tablo 4). Araştırmaya katılan ve afet hakkında eğitim alan hemşirelerin %7'sinin daha önce bir afet yaşadığı, diğer taraftan afet hakkında eğitim almayan hemşirelerin %46'sının bir afet deneyimi sonrasında yaşanan maddi kayıp için nereye başvuracağını bilmediği, %58'inin evinde acil çantası bulundurmadığı, %57.5'inin afetlerle ilgili çalışmalar yapan bir sivil toplum kuruluşuna üye olmadığı, %45.5'inin ise yaşadığı şehrinin afet riski altında olup olmadığını bilmediği görüldü ($p<0.05$). Afet hakkında eğitim almayan gruptakilerin %40.5'i bir afet anında alternatif bir barınma yerini bilmediği gözlemlendi. Afet hakkında eğitim almayanların %34'ünün ise bireysel hazırlıkların toplumsal farkındalığa dönüşebileceğini öngördükleri belirlendi ($p>0.05$). Hemşirelerin mesleki farkındalık açısından afet hakkında eğitim alanların %31'inin hastanesinde afet planı bilme oranları ile afet hakkında eğitim almayanların %32.5'inin afet planı bilmeme oranının birbirine yakın olduğu belirlendi ($p<0.05$). Afet hakkında eğitim almayan gruptaki hemşirelerin %43'ünün hastanesinde afet ile ilgili tatbikat yapılıp yapılmadığına dair bilgisinin olmadığı saptandı ($p<0.05$). Yapılan bir çalışmada araştırmaya katılan hemşirelerin yarısından fazlası afet öncesinde (%66.7), tamamına yakınının afet sırasında (%95.1) ve afet sonrasında (%95.6) hemşire rolünün olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Aynı çalışmada hemşirelerin afetlere hazır olmada kendilerini "orta düzeyde" yeterli gördükleri bulunmuştur (Taşkiran ve Baykal, 2017). Çalışmamızda da hemşirelerin afet hakkında orta düzeyde yeterli bilgi ve bilinç düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir (25 puan, %60). Başka bir çalışmada sağlık personelinin %26.1'inin afet ve acil durumlara tam hazırlıklı olduğunu düşündükleri bulunmuştur (Dinçer ve Kumru, 2021). Arslan'ın (2016) tıp fakültesi öğrencileri ile yaptığı çalışmada araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bir kısmının (%86.4) herhangi bir afet olma durumunda buldukları bölgelerindeki toplanma yerini bilmediklerini, (%86.0) kişisel/ailesel afete hazırlık planlarının olmadığını ve (%88.2) yaşam alanlarında afet çantasının bulunmadığını belirttiği görülmüştür (Arslan, 2016). Araştırma sürecinde genel olarak literatür incelendiğinde hemşirelerin afetlere yönelik bir hazırlıklarının çok fazla olmadığı söylenebilir. İytemur ve Yeşil'in (2020) yaptığı çalışmada araştırmaya katılan hemşirelerin %60.5'inin çalıştıkları hastanenin afet ve acil durumlara hazır olmadığını ya da bilmediğini ifade ettikleri bulunmuştur (İytemür ve Yeşil 2020). Şentürk, Büyükdavraz ve Keskin'in (2020) çalışmasında araştırmaya katılan hemşirelerin %62.7'sinin hastanedeki afet malzemelerini ve yerlerini bilmediklerini ve %59.8'inin bu kaynakların afet durumu için kısmen yeterli olduğunu belirttikleri tespit edilmiştir (Şentürk, Büyükdavraz ve Keskin, 2020). Bir diğer çalışmada lise mezunu hemşirelerin afetlere hazırlıklı olma durumunun lisans ve ön lisans mezunlarına göre daha yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$) (Dinçer ve Kumru 2021). *AFAD'ın Afet Terimler Sözlüğünde yer alan Afetlere Dirençli Toplum kavramı şu şekildedir: "Afet sonrası yaşanan acil durum sürecinin ardından, toplumun olası yeni bir afete karşı daha dirençli kılınması amacıyla yapılan zarar azaltma, hazırlık ve iyileştirme faaliyetleri sonucunda ulaşılan yeterlilik düzeyi olarak ayrıca afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılması konusunda eğitilmiş ve bilinçli olduğu ve etkin önlemler alabildiği için her tür ve büyüklükteki afetlerden olabildiğince az zarar gören ve hazırlıklı olduğu için de kısa süre içinde ve dışarıdan büyük yardımlar almadan normal yaşam düzenine dönebilen toplulukları ifade eder"* (URL 6). Afet Farkındalığı ve Afetlere Hazırlık Araştırması'nda (2014) araştırmaya katılanlara; "Sizce Türk toplumu herhangi bir afete karşı ne kadar hazırlıklı?" sorusu sorulduğunda verilen cevaplar içerisinde en yüksek oranın (%74.6) hazırlıksız ve kesinlikle hazırlıksız cevaplarının oluşturduğu tespit edilmiştir (URL 7). Yapılan çalışmalarda da afete hazırlığın bilgi ve bilinç düzeyleriyle ilişkili olduğu (Arslan, 2016), afetlerle ilgili eğitilmiş olanların daha bilinçli oldukları (Meral, 2014) ve genel afetlere hazırlık inancının daha fazla olduğu (Inal, Altınbaş ve Doğan, 2019) bulunmuştur. Buradan da anlaşılacağı üzere toplumun afetlere hazır olmalarında ve afet yönetiminde rol oynayan en önemli faktör eğitimidir. Ayrıca toplum olarak, afet ve risk yönetiminde kişisel hazırlığın toplumsal hazırlık yönünde katkı sağlayacağına inanmalıyız. Hemşirelerin çalıştığı kurumda bu konu ile ilgili sertifika programlarının ve hizmet içi eğitimlerin yapılması, eğitim yapılan kurumlarda eğitimlerin yinelenmesi gerektiğini önermekteyiz.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda hemşirelerin afetlerle ilgili bilgilere çoğunluğunun internetten ve televizyondan ulaştıkları belirlendi. Hemşirelerin yarısına yakınının afet hakkında eğitim aldıkları bulundu. Bu eğitimleri çalıştıkları üniversite hastanesi tarafından aldıkları tespit edildi. Mesleğinde uzun yıllar çalışan daha deneyimli olan hemşirelerin afet konusunda eğitilmiş oldukları görüldü. Afet ile ilgili eğitilmiş olan hemşirelerin, afet hakkında da mesleki ve bireysel olarak daha bilinçli davranışlar sergiledikleri saptandı. Ayrıca hemşirelerin afet hakkında orta düzeyde yeterli bilgi ve bilinç düzeyine sahip olduğu belirlendi.

Toplumun afetler konusunda bilinçlenmesinin sağlanması için bu eğitimin sadece hemşirelik mesleğinde değil eğitim hayatının en başından itibaren toplumun bütün yaş gruplarında verilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Hastane yönetimi tarafından sadece afet yönetiminde yer alan sağlık çalışanlarına değil, tüm hemşirelerin de afet konusundaki bilgi ve bilinç düzeylerini belirlemeye ve sorunlu olan noktalarla ilgili çözümler getirilmeye çalışılmalıdır. Bu bağlamda kurum tarafından afet konusunda planlanacak eğitimlere hemşirelerin katılımı teşvik edilmelidir. Aslında hemşirelere afete hazırlığın önemi konusunda farkındalık oluşturmak ve ilgilerini bu konuya çekmek için verilen eğitimlerin daha verimli ve nitelikli olması gerekmektedir. Verilen bu eğitimlerin sonucunda bireylerin hayatına eğitimin nasıl etki ettiğini değerlendirmek amaçlı daha fazla araştırmalar yapılmalıdır. Bu eğitimler sayesinde bireylerin yaşadığı bölgedeki afet riskleri hakkında bilgilendirilmeli ve bunlara karşı nasıl önlemler alması gerektiği hakkında bilgi eksiklikleri tamamlanmalıdır. Hemşirelerin bilgi ve bilinç düzeyleri göz ardı edilmemelidir. Hemşirelerin uzmanlık alanı ne olursa olsun bu eğitimler sayesinde onlarda afet bilinci oluşturacağını, herhangi bir afet olduğunda afet yönetimi ekibine gönüllü olarak dahil olabileceklerini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

Achour, N., Pascale, F., Price, A. D., Polverino, F., Aciksari, K., Miyajima, M., Yoshida, M. (2016). Learning lessons from the 2011 Van Earthquake to enhance healthcare surge capacity in Turkey. *Environmental Hazards*, 15(1), 74-94. DOI: <https://doi.org/10.1080/17477891.2016.1139539>

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.

Avcı, S., Kaplan, B., Ortabağ, T. (2020). Hemşirelik bölümündeki öğrencilerin afet konusundaki bilgi ve bilinç düzeyleri. *Resilience*, 4(1), 89-101. DOI: <https://doi.org/10.32569/resilience.619897>

Başegmez, D. (2017). Hastanelerde afet yönetimine ilişkin mevcut durumun değerlendirilmesi (Balıkesir örneği)(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul.

Canatan, H. (2020). Afetlerde sürdürülebilir sağlık hizmetleri için güvenli hastane kavramının önemi üzerine bir araştırma. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 7(1), 55-60. <http://dergipark.gov.tr/sagakaderg>

Dinçer, S., Kumru, S. (2021). Afet ve acil durumlar için sağlık personelinin hazırlıklı olma durumu. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1): 32-43. DOI: <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.790884>

Dölek, İ. (2015). Türkiye Fiziki Coğrafyası: Türkiye'de Doğal Afetler. Ankara: Pegem Akademi Yayınları, 1. Baskı, 1. Cilt, ss: 313-365.

Günaydın, M., Tath, Ö., Genç, E. (2017). Arama kurtarma örgütleri ve ulusal medikal kurtarma ekipleri (UMKE). *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 3 (1), 56-63. DOI: <https://doi.org/10.21324/dacd.267345>

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. DOI: <https://doi.org/10.20518/tjph.381667>

İnce, C., (2019). Sosyal afetler: savaş, iç çatışma ve bir mücadele biçimi olarak göç. ISPEC 3. Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Kongresi Tam Metin Kitabı. 20-22Aralık 2019, Van.

İytemür, A., Yeşil, T. S. (2020). Bir üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerin hastane afet ve acil durum planları ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 7(2),138-148. DOI: <https://doi.org/10.31125/hunhemsire.763162>

Kalanlar, B. (2013). Afet Hemşireliği ve Yönetimi'nin Hemşire Öğrencilere Öğretimi: Jennings'in Hemşirelikte Afet Yönetim Modeli'nin Kullanılması (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Hemşireliği Programı, Ankara.

Kalanlar, B., Kubilay, G. (2015). Afet hemşireliği eğitimi ve afet öncesinde afet hemşiresinin görevleri. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi, 8(22), 77-85. <http://www.deuhyoedergi.org/>

Karakış, S. (2019). Kamu hastanelerinde çalışan hemşirelerin afetlere hazır oluşluk durumları ve psikolojik sağlamlıkları (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul.

Loke, A. Y., Fung, O. W. M. (2014). Nurses' competencies in disaster nursing: Implications for curriculum development and public health. International Journal of Environmental Research and Public Health, 11(3), 3289-3303. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph110303289>

Lök, U., Yıldırım, C., Al, B., Zengin, S., Çavdar, M. (2009). Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Hastane Afet Planı. Akademik Acil Tıp Dergisi, 8(3), 38-46. DOI: <https://doi.org/10.4170/IAEM.2009.52297>

Meral, C. (2014). Gümüşhane İlinin Köse İlçesinde Halkın Afet Konusundaki Bilgi ve Bilinç Düzeylerinin Tespiti Araştırması (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özler, M. (2021). Kamu yönetimi bağlamında afete dirençli toplum ve bütünleşik afet risk yönetimi. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(3), 901-917. DOI: <https://doi.org/10.31592/aeusbed.821774>

Soydan, E., Alparslan, N. (2014). Medyanın doğal afetlerdeki işlevi. İstanbul Journal of Social Sciences, Summer. 7, 53-64. ISSN: 2147 – 3390

Şen, G., Ersoy, G. (2017). Hastane afet ekibinin afete hazırlık konusundaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(4), 122-130.

Şengün, H., Küçükşen, M. (2019). Afet yönetimi eğitimi niçin gerekli. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 33(46), 193-211. CC: BY-NC-ND 4.0

Şentürk, S., Büyükdavraz, G., Keskin, A. Y. (2020). Yoğun bakım hemşirelerinin afet yönetimi hakkındaki bilgi, görüş ve yaklaşımları. İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi, 8(3), 527-546. DOI: <https://doi.org/10.33715/inonusaglik.753643>

Taşkıran, G., Baykal, Ü. (2017). Hemşirelerin afetlere ilişkin görüşleri deneyimleri ve hazırlık algısı. Uluslararası Hemşirelik Araştırmaları Dergisi, 10, 36-58. DOI: <https://doi.org/10.17371/UHD2017.2.03>

Tosun, S. (2021). Bir sosyal politika aracı olarak AFAD. Hastane Öncesi Dergisi, 6(1):117-134.

URL 1, T.C. Sağlık Bakanlığı (Haziran 2021). Hastane Afet ve Acil Durum Planı (HAP) Hazırlama Kılavuzu) <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/40879,haphazirlamaklavuzusurum214062021pdf.pdf?0> (Erişim Tarihi: 10.11.2021).

URL 2, 2020 Yılı Doğa Kaynaklı Olay İstatistikleri <https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e-Kutuphane/Istatistikler/2020yilidogakaynakliolayistatistikleri.pdf> (Erişim Tarihi: 18.11.2021)

URL 3, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı https://tr.wikipedia.org/wiki/Afet_ve_Acil_Durum_Y%C3%B6netimi_Ba%C5%9Fkanl%C4%B1%C4%9F%C4%B1 (Erişim Tarihi: 18.11.2021).

URL 4, Umke Tarihçesi <https://www.umke.org/umke-tarihcesi-s14.html> (Erişim Tarihi: 18.11.2021).

URL 5, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, (2020). Gaziantep-Şehitkamil gelişme toplu konut alanı. <https://www.gaziantep.bel.tr/uploads/2020/07/plan-ac-807iklama-raporu-50002194.pdf> (Erişim Tarihi: 21.11.2021)

URL 6, <https://www.afad.gov.tr/tr/23792/Aciklamali-Afet-Yonetimi-TerimleriSozlugu?kelime=afetlere+diren%C3%A7li+toplum> (Erişim Tarihi: 18.11.2021)

URL 7, Türkiye, Afet Farkındalığı ve Afetlere Hazırlık Araştırması, 2014. Ankara, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr/upload/Node/3923/xfiles/turkiye-afet-farkindaligi-ve-afetlere-hazirlik-arastirmasi-2014-edited.pdf> (Erişim Tarihi: 18.11.2021)

Varol, N., Kaya, C. M. (2018). Afet risk yönetiminde transdisipliner yaklaşım. Afet ve Risk Dergisi, 1(1), 1-8. <http://dergipark.gov.tr/afet>

İl Afet Risk Azaltma Planları (İRAP) Sonrası Yapılacak Risk Azaltma Yatırımlarında Best-Worst Metodu (BWM) ile Kriter Önceliklendirme

Önder BOZKURT¹, Halil İbrahim ÇİÇEKDAĞI²

Öz

Kısa adı İRAP olan “İl Afet Risk Azaltma Planları”, afetler ile mücadele yerelde başlar yaklaşımı temelinde, il ölçeğinde afetler konusunda sorumluluğu bulunan kamu kurumlarını, yerel yönetimleri, üniversiteleri, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarını bir araya getirmeyi amaçlayan ve ortak paydası afet risklerinin azaltılması olan planlardır. 2019-2023 yıllarını kapsayan On Birinci Kalkınma Planının İl Afet Risk Azaltma Planlarının hayata geçirilmesi hedefi doğrultusunda hazırlanan İRAP’lar, mahalli düzeyde planlanarak uygulamaya geçirilmesi hedeflenen afet tehlike ve risk azaltma çalışmalarının merkez ve taşra arasındaki koordinasyonunda önemli fonksiyonları bünyesinde barındırmaktadır. Bu bağlamda İRAP’ların; hem risk azaltma çalışmalarının sürekliliğinin sağlanmasında, hem de kamu ve sivil alanda afet risklerine karşı daha dirençli bir toplumun inşasında ciddi katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmada; kriter ağırlıklandırma sağlayan Best-Worst Metodu (BWM) kullanılmış olup uzman görüşleri analiz edilerek herhangi bir ilin afet risk azaltma planı hazırlanırken hangi kriter sıralamasına göre illerin önceliklendirileceği ve ortaya çıkan sonuca göre, hangi yatırımların hayata geçirilmesi gerektiğinin cevabı aranmaktadır. Çalışmanın afet risk azaltma alanında yürütülecek araştırmalara fayda sağlaması temenni edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet Yönetimi, Risk Azaltma, İRAP, BWM, Yatırım

Criteria Prioritization with the Best-Worst Method (BWM) in Risk Reduction Investments After the Provincial Disaster Risk Reduction Plans (IRAP)

Abstract

“Provincial Disaster Risk Reduction Plans”, whose short name is IRAP, aims to bring together public institutions, local administrations, universities, private sector and non-governmental organizations that

¹ Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Ankara e-posta: bbozkurtonder@gmail.com ORCID No: 0000-0003-1152-3096

² Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Ankara

İlgili yazar e-posta / Corresponding author e-mail: cicekdagi@gmail.com ORCID No: 0000-0002-3535-0647

Bu makaleye atıf yapmak için- *To cite this article*

Bozkurt, Ö. ve Çiçekdağı H.İ. (2022). İl Afet Risk Azaltma Planları (İRAP) Sonrası Yapılacak Risk Azaltma Yatırımlarında Best-Worst Metodu (BWM) ile Kriter Önceliklendirme. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 109-121.

are responsible for disasters at the provincial scale, on the basis of the approach to combating disasters, and they are the plans whose common denominator is reducing disaster risks. IRAPs, which were prepared in line with the aim of realizing the Provincial Disaster Risk Reduction Plans of the Eleventh Development Plan covering the years 2019-2023, include important functions in the coordination of the disaster hazard and risk reduction activities, which are aimed to be planned and implemented at the local level, between the center and the provinces. In this context, it is thought that IRAPs will make serious contributions both in ensuring the continuity of risk reduction activities and in building a more resilient society against disaster risks in the public and civil spheres. In the study, the Best-Worst Method (BWM), which provides criterion weighting, has been used, and expert opinions are analyzed and the answer is sought according to which criteria the provinces will be prioritized while preparing the disaster risk reduction plan of any province and which investments should be implemented according to the result. It is hoped that the study will benefit the research to be carried out in the field of disaster risk reduction.

Key Words: Disaster Management, Risk Reduction, IRAP, BWM, Investment

1. GİRİŞ

Türkiye'nin afet yönetimi kapasitesine ve afet risk azaltma çalışmalarına ciddi katkılar sağlayacağı düşünülen ve kısa adı İRAP olan İl Afet Risk Azaltma Planları, risk yönetimi odaklı afet hazırlık çalışmalarının yerel ölçekteki temel planlama ve strateji belgeleri hüviyetindedir. İllerde valilerin sorumluluğunda hazırlanacağı ifade edilen İRAP'lar, geçmiş yıllarda yaşanan afetlerden edinilen tecrübelerin aktarıldığı ve bu açıdan pratikte olduğu kadar teoride de yeni yaklaşımların ortaya konulmasına fırsat tanıyan metinler olarak tanımlanmaktadır (İRAP, 2020). Özellikle afetler meydana gelmeden önce uygulamaya geçirilmesi gerekenleri söz gelimi bir kontrol cetveli halinde sıralayan bu plan çalışmalarını, bir nevi risk değerlendirme ve zarar azaltma rehberleri olarak da adlandırmak mümkündür.

Onuncu ve On Birinci Kalkınma Planlarında afet risk azaltımına yönelik mikro alan çalışmalarının yapılması gerektiği belirtilmiştir. Afet riski taşıyan bölgeler öncelikli olmak üzere, farklı afet çeşitlerine yönelik her bölgenin koşullarına göre afet risklerinin belirlenmesi ve mikro bölgeleme çalışmalarının tamamlanarak imar planlarının muhtemel afet risklerine göre hazırlanması kalkınma planlarında gündeme getirilen konular arasındadır. Ayrıca bahsi geçen planlar; afet yönetimi konusunda hem merkezi hem de yerel düzeyde koordinasyonun arttırılmasına vurgu yapmakta ve özellikle mahalli düzeyde afet yönetiminde görev alacak kurum ve kuruluşların yerel kapasitelerinin güçlendirilmesi ihtiyacına değinmektedir.

On Birinci Kalkınma Planının afet yönetimi başlıklı bölümünde ise afetlere yönelik güvenli yerleşim alanlarının oluşturulmasının, risk ve zarar azaltma çalışmalarının yapılarak afetlerin meydana getirebileceği can ve mal kayıplarının en asgari düzeye indirilmesinin ve afetlere duyarlı bir toplumun inşa edilmesinin hedeflendiği ifade edilmektedir. Plan, afetlere karşı önlem alma kültürünün kurumlar arası etkin bir iş birliği temelinde, her bölgenin coğrafi koşullarının göz önüne alınarak afet türlerine ilişkin bir önceliklendirme çalışmasının uygulamaya alınmasını ve bu açıdan kısa adı TARAP olan "Türkiye Afet Risk Azaltma Planı" nın hazırlanması gerektiğini dile getirmektedir. On Birinci Kalkınma Planı, "İl Afet Risk Azaltma Planları" nın da hazırlanmasını hedef faaliyetlerden biri olarak belirtmekte ve yerel bazda olması muhtemel afetler konusunda "afet önleme projelerinin" hayata geçirilmesi gerektiğinin önemine dikkat çekmektedir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019). Bu nedenle doğrudan İRAP'ların adının geçtiği ilk kalkınma planının On Birinci Kalkınma Planı olduğunu söylemek ve bu plan vesilesiyle yerelde afet tehlike ve risklerinin odak alındığı bir yaklaşımın ortaya konulduğunu belirtmek gerekmektedir.

İl afet risk azaltma planlarını tanımlarken, bu planların afetler meydana gelmeden evvel önlem alma kültürünün yerleşmesini temel alan, ildeki ilgili kamu kurumları, üniversiteler, sivil kuruluşlar ve özel işletmelerin sorumluluk üstlendiği ve bu açıdan mahalli ölçekte afet risklerine ve zararlarına karşı hazırlıklı olmayı hedefleyerek uygulamaya geçirilmesi gerekenleri bir plan ve program dâhilinde ortaya koyan çalışmalar olarak adlandırmak genel çerçevede doğru bir yaklaşım olacaktır. İl afet risk azaltma planları, afetler olmadan önce alınabilecek tüm tedbirlerin katılımcı bir anlayışla geniş bir paydaş kitlesi ile birlikte belirlendiği, belirlenen eylem ve hedeflerin hayata geçirilmesi ve bu sayede toplumun afetlere olan mukavemetinin ve dirençliliğinin artırılmasını amaçlayan planlardır.

Afet risk azaltmanın tüm tehlikeler karşısında kuruluşlar tarafından yetersiz bir şekilde uygulandığını ortaya koyan araştırmalar (Orhan, 2016; Paton, 2008) bulunmasına rağmen; afet risk azaltma faaliyetlerinin, afetlerin yol açtığı ekonomik, sosyal, kültürel ve hatta siyasi sonuçları en az hasarla atlatmayı, kayıpları minimize ederek ekonominin farklı sektörleri arasında yapılması planlanan yatırımların rasyonel ve tutarlı bir şekilde hayata geçirilmesini temel ilke edindiğini söylemek mümkündür. Bu açılarından İRAP'ların sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile uyumlu planlar olduğunu ifade etmek gerekmektedir. Şöyle ki; İRAP'larda ilin afetler geçmişi, afet risklerinin azaltılmasına yönelik şimdiye kadar yapılmış ve yapılmakta olan çalışmalar, ildeki başlıca tehlikeler ve bu tehlikelerin hangi sektörleri ne şekilde etki altında bıraktığı, İRAP hazırlama aşamasında hâlihazırda başlatılmış projelerin devamına ya da gerekli görülürse daha acil müdahale edilmesi gereken başka projelere öncelik verilmesi gibi tedbir ve kararlar sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin temel ilkeleri ile paralellik göstermektedir.

1.1. Afet Risklerini Mahallinde Azaltmak: İRAP

İRAP'lara yönelik AFAD Başkanlığı tarafından hazırlanan İRAP Çalışma Kılavuzunda, il afet risk azaltma planlarının hukuki dayanağı, temel ilkeleri ve afet risk azaltma konularına odaklanan uluslararası belgeler ışığında, illerde gelecekte muhtemel etkileri beklenen tehlikelerin afete dönüşmeden evvel olası risklerini azaltmak, afete dirençli yerleşim birimleri oluşturmak amacıyla adı geçen planların hayata geçirildiğinden söz edilmektedir (İRAP, 2020).

Mevzuatın, toplumda afet riskini azaltma politikalarını uygulamak, uyumu teşvik etmek ve risk azaltma faaliyetlerini yürütmek için önemli bir araç (Isdr, 2005; United Nations, 2015) olduğu göz önünde bulundurulduğunda; bahsi geçen İRAP Çalışma Kılavuzu dışında, İRAP'ların temel yasal dayanağı, 15/07/2018 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanan 4 sayılı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'nin "İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri" başlıklı 52 nci maddesidir. İl afet ve acil durum müdürlüklerinin görevlerinin sayıldığı bu madde de, "afet ve acil durum risk azaltma, müdahale ve iyileştirme il planlarını, mahallî idareler ile kamu kurum ve kuruluşlarıyla işbirliği ve koordinasyon içinde yapmak, uygulamak ve uygulatmak" hükmünün bulunduğu görülmektedir (Resmî Gazete, 2018). Yine İRAP'lara hukuki dayanak teşkil eden 11. Kalkınma Planında, afet risk azaltma çalışmalarının il düzeyinde yapılarak afetlerin neden olabileceği can ve mal kaybının asgari düzeye indirilmesinin amaçlandığı belirtilmektedir. Bunlara ilave olarak AFAD Başkanlığınca hazırlanan 2019-2023 yıllarını kapsayan Stratejik Planda, hazırlıkları son aşamaya gelmiş olan Türkiye Afet Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planı (TAYSB) ile 2012-2023 yılları arasında uygulama alanı bulan Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planında, risk azaltma strateji planlarının geliştirilmesinden bahsedilmektedir (AFAD Stratejik Plan, 2019).

AFAD Başkanlığınca İRAP planları oluşturulurken ildeki tüm kurum ve kuruluşların iş birliğinde, başta İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri olmak üzere, ilgili kurumların bölge ve il müdürlükleri, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve STK'ların katılımı ile hazırlanacak olan İl Afet Risk Azaltma Planlarında ilin durumuna göre ilçe yönetimleri de sürece dâhil edilmekte veya ayrı plan hazırlaması gereken ilçeler olması durumunda benzer bir İRAP çalışması yürütülebilmektedir.

İRAP çalışma kılavuzunda, dünyada son yıllarda genişçe kabul görmüş olan afet yönetimi ve risk azaltma anlayışının il afet ve risk azaltma planlarında ele alındığı dile getirilmiştir. Bu bağlamda İRAP hazırlık çalışmaları esnasında, afet risk azaltmaya yönelik uluslararası belgelerden yararlanıldığı belirtilmiştir. Uluslararası belgeler arasında; 2005 ve 2015 yıllarını kapsayan Hyogo Çerçeve Eylem Planı, Birleşmiş Milletlerin Dirençli Şehirler Kampanyası, Hyogo Çerçeve Eylem Planının yerini alan 2015-2030 yıllarını kapsayan Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi Öncelikleri ve Hedefleri, 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, Dünya İnsani Zirvesi, Addis Ababa Kalkınmanın Finansmanı, İklim Değişikliği Paris Anlaşması, Yeni Kentsel Gündem (Habitat III) gibi birçok uluslararası politika metinleri bulunmaktadır. Türkiye'nin de taraf olduğu 2015-2030 yıllarını kapsayan Sendai Afet Risk Azaltma Çerçeve Belgesi (United Nations, 2015), günümüzün en bütünsel ve kapsamlı afet riski politikası olarak övülmüştür (Aitsi-Selmi vd., 2016; Briceno 2015; Phibbs vd., 2016). Ayrıca söz konusu çerçeve belgede, afet risk azaltma ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ülke kalkınma planlarında yer bulması tavsiyesinde bulunmaktadır.

Risk azaltmada amaç, çevresel, politik, yasal, sağlıkla ilgili, yapısal ve teknolojik olmak üzere çeşitli boyutlara odaklanan entegre önlemlerin bir karışımını uygulayarak yeni afetlerin oluşmasını önlemek ve mevcut afet riskini azaltmaktır. Sendai Çerçevesi, ülkelerinin uygulama kapasitesinin geliştirilmesini gerektirdiğini ve bunun uluslararası işbirliği ve desteği gerektirdiğini vurgulamaktadır. Genel amaç, sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek ve yaşamları iyileştirmektir (Aitsi-Selmi vd., 2016).

Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi ile Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri arasında sinerji bulunmaktadır. Örneğin, Sendai Çerçevesi; risk bilincine sahip bir kalkınmanın, afete maruz kalma ve kökleşmiş yoksulluktan oluşan tehlikeyi sürekli hale getiren çarkı yavaşlatmak için bir araç olduğunu vurgularken, yoksulluğun ortadan kaldırılması Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile devam ettirilebilecektir. Afet Riskinin Azaltılması, geçim kaynaklarının korunmasının bir öncüsüdür ve bu nedenle gıda güvenliğini sağlamak ve açlığı ortadan kaldırmak için gereklidir. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel yönü ile felaketlerin ölçeği ve sıklığı üzerinde güçlü bir uyum bulunmaktadır (Favre vd., 2018).

AFAD Başkanlığı tarafından hazırlanan İRAP hazırlama kılavuzunda söz konusu planların geçerlilik süresinin 5 yıl olarak planlandığı, 5 yılsonunda İRAP'ların yeniden hazırlanacağı belirtilmektedir. Planın yürürlük süresi içinde ilde büyük bir afet yaşanması durumunda veya 2 sene sonunda değerlendirme raporuna göre İRAP'larda düzeltme ve değişiklik gerektiğinin tespit edilmesi durumunda planların yeniden hazırlanması gerektiği ifade edilmektedir. Planda belirlenen eylemler için tanımlanan sürelerin kısa (1 yıl), orta (2 yıl), uzun (5 yıl) süreli ve sürekli eylemler olarak planlandığı görülmektedir (İRAP, 2020).

2. YÖNTEM: BWM METODU

Kriter ağırlıklandırma kullanılan bu yöntem iki kriter arasındaki karşılaştırma fikrine dayanmaktadır. Rastgele bir ikili karşılaştırma değil, sistematik bir karşılaştırmadır. Kriter sayısı olmak üzere $(2n-3)$ tane ikili karşılaştırma yapılır. Bu yöntem 2015 yılında Jafar Rezaei tarafından literatüre kazandırılmıştır. Kriter ağırlıklandırma gerektiren birçok karar verme problemlerinde kullanılmıştır. Modelin adımları (Rezaei, 2015):

Adım 1: Kriterlerin belirlenmesi

Adım 2: En İyi (en çok istenen, en önemli) kriterin ve En Kötü (en az istenen, en az önemli) kriterin belirlenmesi

Tanımlama karar vericinin görüşüne dayanır ve kriterlerin değerleri bu adımda dikkate alınmaz ve herhangi bir karşılaştırma yapılmaz.

Adım 3: En iyi kriterin önceliğinin belirlenmesi

$A_{(en\ iyi)} = (a_{(en\ iyi(1))}, a_{(en\ iyi(2))}, \dots, a_{(en\ iyi(n))})$ 1-9 arasında sayı kullanarak diğer tüm kriterlere göre en iyi kriterin önceliği belirlenir.

Adım 4: En kötü kriterin önceliğinin belirlenmesi

$A_{(en\ kötü)} = (a_{(en\ kötü(1))}, a_{(en\ kötü(2))}, \dots, a_{(en\ kötü(n))})$ 1-9 arasında ikili karşılaştırma ölçeği kullanarak diğer tüm kriterlere göre en kötü kriterin önceliği belirlenir. 1-9 arasında ikili karşılaştırma ölçeği ve sözlü anlatımları Tablo 1'de verilmiştir.

Adım 5: En uygun ağırlıkları belirlenmesi;

min ξ

Öyle ki,

$$|w_{(en\ iyi)} - a_{(en\ iyi(j))} \cdot w_j| \leq \xi_L \text{ ve } \forall_j \text{ için} \quad (1)$$

$$|w_j - a_{jw} \cdot w_{(en\ kötü(j))}| \leq \xi_L \text{ ve } \forall_j \text{ için} \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

$$w_j \geq 0$$

Adım 6: Tutarlılık oranının hesaplanması

Tablo 1. BWM Kullanılan İkili Karşılaştırma Ölçeği

Önem Derecesi	Kriterlerin Karşılaştırılması için Sözlü Anlatım
1	Eşit derecede önemli
2	Eşit olarak orta derecede önemli
3	Orta derecede daha önemli
4	Orta derecede çok daha önemli
5	Güçlü olarak önemli
6	Güçlü olarak çok önemli
7	Çok güçlü olarak önemli
8	Çok güçlü olarak daha önemli
9	Oldukça çok önemli

3. UYGULAMA ÇALIŞMASI

Bir ilin afet risk azaltma çalışmalarına başlanacağına göre iller önceliklendirilerek ilgili yatırımlar yapılmalıdır? Sorusuna cevap aramayı amaçlayan çalışma kapsamında; ana ve alt kriterlerin belirlenmesi için ilgili literatür taranmış, İl Risk Azaltma Planlarında (İRAP) belirlenen ifadeler ve uzman görüşlerince şekillendirilerek 6 ana kriter, 27

alt kriterden oluşan Tablo 2 oluşturulmuştur. Belirlenen kriterler BWM (En iyi- En Kötü Yöntemi) aracılığı ile puanlanmaya tabi tutulmuştur.

Tablo 2. İRAP Yatırım Önceliklendirme Ana ve Alt Kriterleri

ANA KRİTERLER		ALT KRİTERLER	
C1	DOĞAL YAPI	C11	Jeomorfolojik Durum
		C12	Jeolojik Durum
		C13	İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları
		C14	Doğal Çevre
C2	SOSYO-DEMOGRAFİK YAPI	C21	İl Nüfusu Yaş Dağılımı
		C22	Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu
		C23	Göç Hareketleri ve İncinebilir Nüfus
C3	EKONOMİK YAPI	C31	Sanayi Durumu
		C32	Sanayi Altyapısı
		C33	Ölçek Dağılımı
		C34	Sektörel Dağılım
		C35	İstihdam Yapısı
		C36	Dış Ticaret
		C37	Devam Eden Projeler
C4	ULAŞIM VE ALTYAPI DURUMU	C41	Karayolu Ağı
		C42	Diğer Ulaşım Biçimleri ve Erişim
		C43	Ana Yaşam Hatları
		C44	Sanat Yapıları
		C45	Sosyal Altyapı
C5	ŞEHİRLEŞME VE YERLEŞİM YAPISI	C51	Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi
		C52	Arazi Kullanımı
		C53	Yapı Stoku Bilgisi
		C54	Doğal Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları
C6	AFETSELLİK VE AFET YÖNETİMİ UYGULAMALARI	C61	İl 'deki Hâkim Tehlikeler ve Yaşanan Afetler
		C62	Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon
		C63	Afet Risk Azaltma Konusunda Alınmış Yapısal Önlemler
		C64	Afet Risk Azaltma Konusunda Alınmış Yapısal Olmayan Önlemler

Doğal Yapı (C1); jeomorfolojik durum, jeolojik durum, iklim durumu ve doğal enerji kaynakları, doğal çevreyi kapsamaktadır.

Sosyo-Demografik Yapı (C2); il nüfusu yaş dağılımı, nüfus dağılımı ve yoğunluğu, göç hareketleri ve incinebilir nüfusu kapsamaktadır.

Ekonomik Yapı (C3); sanayi durumu, sanayi altyapısı, ölçek dağılımı, sektörel dağılım, istihdam yapısı, dış ticaret ve devam eden projeleri kapsamaktadır.

Ulaşım ve Altyapı Durumu (C4); karayolu ağı, diğer ulaşım biçimleri ve erişim, ana yaşam hatları, sanat yapıları ve sosyal altyapıyı kapsamaktadır.

Şehirleşme ve Yerleşim Yapısı (C5); kentin gelişim tarihi ve planlama geçmişi, arazi kullanımı, yapı stoku bilgisi, doğal kültürel varlıklar ve miras alanlarını kapsamaktadır.

Afetsellik ve Afet Yönetimi Uygulamaları (C6); il 'deki hâkim tehlikeler ve yaşanan afetler, afet ve acil durum yönetimi düzeni ve koordinasyon, afet risk azaltma konusunda alınmış yapısal önlemler ve afet risk azaltma konusunda alınmış yapısal olmayan önlemleri kapsamaktadır.

Yukarıda Tablo 2 'de belirtilen 6 ana kriter ve bu kriterlere ait 27 alt kriter toplam 6 uzman (İRAP hazırlama süreçlerinde etkin rol alan AFAD personeli) tarafından değerlendirilerek BWM Solvers Microsoft Excel eklentisi aracılığıyla çözücüde formüle edilerek hesaplanmıştır. Literatürde dünya örnekleri incelendiğinde bu tarz bir çalışmanın 6 uzmana değerlendirilmesinin yeterli olduğu sonucu çıkarılmıştır. Buna göre doğal yapı, sosyo-demografik yapı, ekonomik yapı, ulaşım ve altyapı durumu, şehirleşme ve yerleşim yapısı, afetsellik ve afet yönetimi uygulamaları ana kriterler olmuştur. Alt kriterlerde ise İl 'deki hâkim tehlikeler ve yaşanan afetler, afet risk azaltma konusunda alınmış yapısal önlemler, yapı stoku bilgisi gibi kriterler bulunmaktadır.

4. BULGULAR

Tablo 3'de 6 (altı) farklı karar vericinin vermiş olduğu cevapların analizi yapılarak ana kriter ağırlıkları, tutarlılık oranları (Ksi) ve nihai ağırlıkları verilmiştir. Tutarlılık oranı sıfıra yaklaştıkça, elde edilen vektör o derecede tutarlı olmaktadır. Genel olarak, Tutarlılık Oranı ≤ 0.1 elde edilen vektörün kabul edilebilir olduğunu göstermektedir (Demir ve Bircan, 2020). Tutarlılık oranları (Ksi) farklı uzmanlara ait sonuçlar incelendiğinde tümünde 0,1'e yakın olduğu için tutarlı olarak değerlendirilmektedir. Tutarlılıklara sırasıyla bakıldığında 1. Uzmanın 6.uzmana kadar tutarlılık oranları 0,097, 0,1035, 0,094, 0,0809, 0,0953, 0,1347 olarak sıralanmaktadır. Ağırlıklı ortalamalara bakıldığında kriterler büyükten küçüğe doğru C6, C5, C3, C1, C4 ve C2 olarak sıralanmıştır. Buna göre afetsellik ve afet yönetimi uygulamaları en fazla, sosyo demografik yapı ise en düşük ağırlıklı ortalamaya sahip olmuşlardır.

Şekil 1'de yer alan grafikte Tablo 3'de yer alan sonuçlardan elde edilen İRAP yatırım önceliklendirme ana kriterler ağırlık dağılımları çubuk grafik olarak gösterilmektedir.

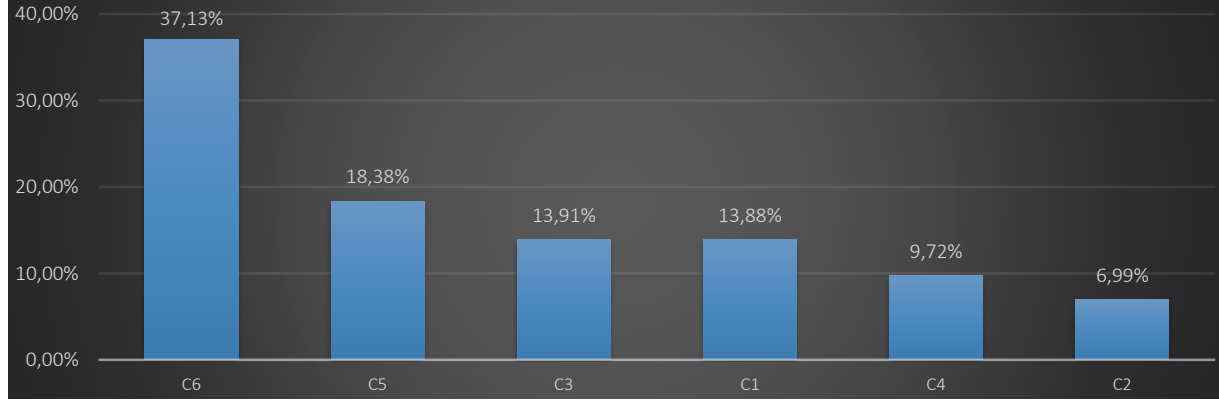
Tablo 4'te 6 (altı) farklı karar vericinin vermiş olduğu cevapların analizi gösterilmektedir. Görüldüğü üzere tüm alt kriterlerin tutarlılık oranları (Ksi) tamamında 0,1'e yakın olduğu için tutarlı olarak değerlendirilmektedir. Toplam 27 farklı alt kategori yapılan analizler neticesinde incelenerek Şekil 2'de belirtilen grafik oluşturulmuştur.

Şekil 2'de yer alan grafikte Tablo 4'de yer alan sonuçlardan elde edilen İRAP yatırım önceliklendirme alt kriterler ağırlık dağılımları çubuk grafik olarak gösterilmektedir.

İl Afet Risk Azaltma Planları (İRAP) Sonrası Yapılacak Risk Azaltma Yatırımlarında Best-Worst Metodu (BWM) ile Kriter Önceliklendirme

Tablo 3. İRAP Yatırım Önceliklendirme Ana Kriterler Ağırlıkları, Güvenilirlik Oranları ve Nihai Ağırlıkları

KARAR VERİCİ	ANA KRİTERLER						GÜVENİLİRLİK
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Ksi*
Uzman 1	0,040451	0,139555	0,186073	0,093037	0,079746	0,461138	0,097082
Uzman 2	0,039451	0,093695	0,140542	0,08031	0,18739	0,458612	0,103558
Uzman 3	0,085668	0,036071	0,128502	0,07343	0,419324	0,257005	0,094686
Uzman 4	0,096087	0,0354	0,240217	0,068633	0,160144	0,399518	0,080915
Uzman 5	0,109605	0,078289	0,039712	0,182674	0,137006	0,452715	0,095308
Uzman 6	0,461311	0,036283	0,099346	0,085154	0,119215	0,198692	0,134765
Ağırlıklı Ortalama	0,138762	0,069882	0,139065	0,097206	0,183804	0,37128	0,101052

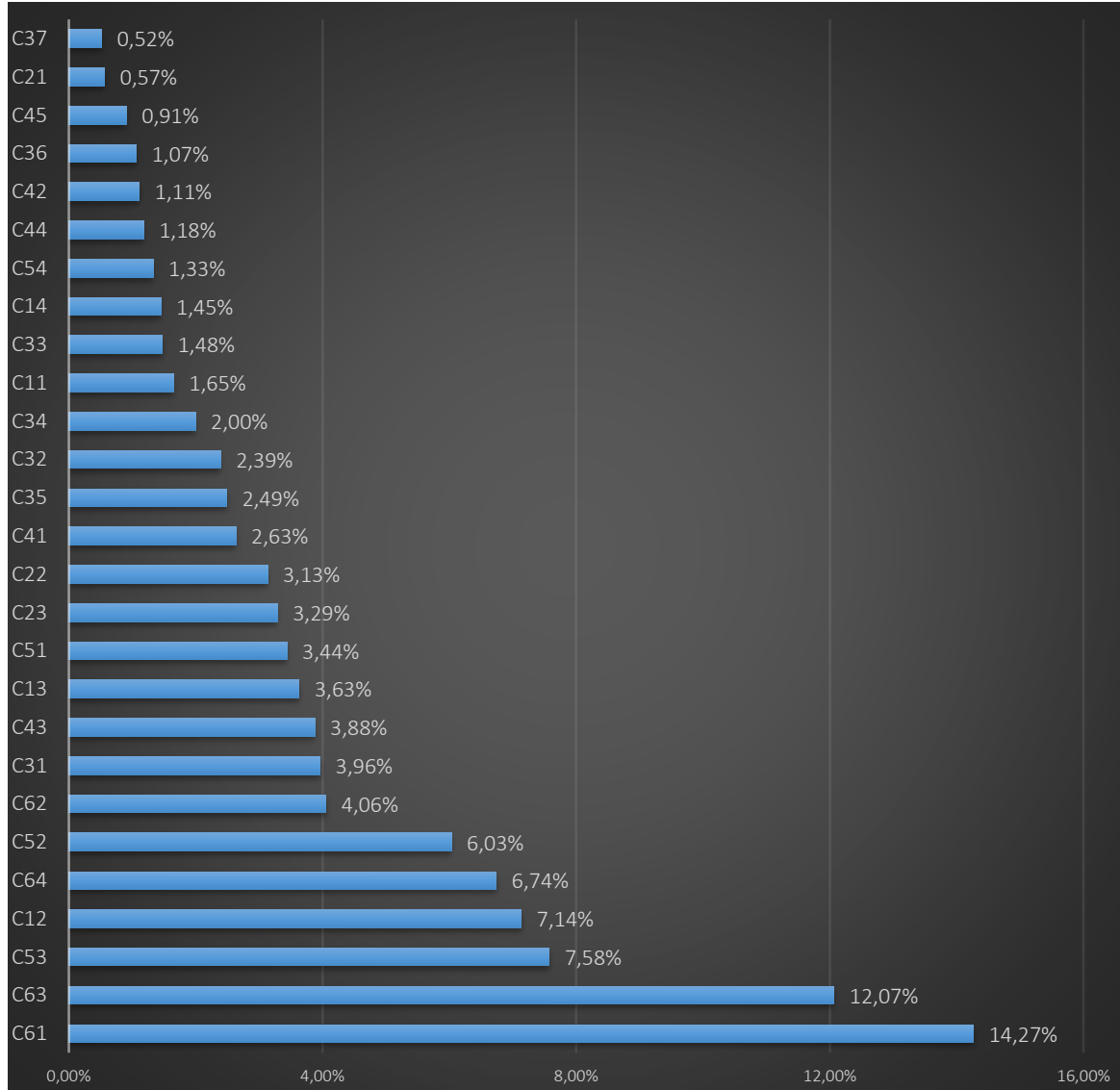


Şekil 1. İRAP Yatırım Önceliklendirme Ana Kriterler Ağırlık Dağılımları

Tablo 4. Tüm Alt Kriterlerin Ağırlıkları ve Tutarlılık Oranları

DOĞAL YAPI	KARAR VERİCİ / KRİTER	C11	C12	C13	C14	Ksi*			
	Uzman 1	0,127	0,627	0,191	0,055	0,136			
	Uzman 2	0,104	0,601	0,242	0,053	0,127			
	Uzman 3	0,051	0,577	0,233	0,14	0,121			
	Uzman 4	0,06	0,653	0,095	0,191	0,111			
	Uzman 5	0,233	0,051	0,577	0,14	0,121			
	Uzman 6	0,14	0,577	0,233	0,051	0,121			
	Ağırlıklı Ortalama	0,119	0,514	0,262	0,105	0,123			
	Alt Kriter Ağırlıkları	0,017	0,071	0,036	0,015				

SOSYO DEMOGRAFİK YAPI	KARAR VERİCİ / KRİTER	C21	C22	C23	Ksi*				
	Uzman 1	0,067	0,181	0,752	0,152				
	Uzman 2	0,067	0,752	0,181	0,152				
	Uzman 3	0,067	0,752	0,181	0,152				
	Uzman 4	0,152	0,071	0,777	0,134				
	Uzman 5	0,067	0,181	0,752	0,152				
	Uzman 6	0,067	0,752	0,181	0,152				
	Ağırlıklı Ortalama	0,081	0,448	0,471	0,149				
Alt Kriter Ağırlıkları	0,006	0,031	0,033						
EKONOMİK YAPI	KARAR VERİCİ / KRİTER	C31	C32	C33	C34	C35	C36	C37	Ksi*
	Uzman 1	0,361	0,221	0,147	0,111	0,074	0,055	0,031	0,081
	Uzman 2	0,069	0,06	0,241	0,382	0,12	0,096	0,031	0,099
	Uzman 3	0,152	0,227	0,091	0,065	0,376	0,057	0,033	0,079
	Uzman 4	0,368	0,215	0,061	0,143	0,107	0,072	0,034	0,062
	Uzman 5	0,376	0,227	0,065	0,091	0,152	0,057	0,033	0,079
	Uzman 6	0,386	0,082	0,031	0,07	0,246	0,123	0,061	0,105
	Ağırlıklı Ortalama	0,285	0,172	0,106	0,144	0,179	0,077	0,037	0,084
Alt Kriter Ağırlıkları	0,04	0,024	0,015	0,02	0,025	0,011	0,005		
ULAŞIM ALTYAPI	KARAR VERİCİ / KRİTER	C41	C42	C43	C44	C45	Ksi*		
	Uzman 1	0,525	0,212	0,127	0,091	0,046	0,11		
	Uzman 2	0,127	0,091	0,525	0,212	0,046	0,11		
	Uzman 3	0,124	0,089	0,531	0,049	0,207	0,089		
	Uzman 4	0,525	0,127	0,212	0,046	0,091	0,11		
	Uzman 5	0,212	0,127	0,525	0,046	0,091	0,11		
	Uzman 6	0,114	0,042	0,476	0,286	0,082	0,096		
	Ağırlıklı Ortalama	0,271	0,115	0,399	0,122	0,094	0,104		
Alt Kriter Ağırlıkları	0,026	0,011	0,039	0,012	0,009				
ŞEHİRLEŞME VE YERLEŞİM	KARAR VERİCİ / KRİTER	C51	C52	C53	C54	Ksi*			
	Uzman 1	0,114	0,059	0,666	0,16	0,135			
	Uzman 2	0,104	0,601	0,242	0,053	0,127			
	Uzman 3	0,601	0,242	0,104	0,053	0,127			
	Uzman 4	0,104	0,601	0,242	0,053	0,127			
	Uzman 5	0,099	0,23	0,612	0,059	0,079			
	Uzman 6	0,101	0,236	0,607	0,056	0,101			
	Ağırlıklı Ortalama	0,187	0,328	0,412	0,072	0,116			
Alt Kriter Ağırlıkları	0,034	0,06	0,076	0,013					
AFETSELLİK VE AFET YÖNETİMİ	KARAR VERİCİ / KRİTER	C61	C62	C63	C64	Ksi*			
	Uzman 1	0,577	0,051	0,233	0,14	0,121			
	Uzman 2	0,052	0,114	0,2	0,634	0,165			
	Uzman 3	0,601	0,242	0,104	0,053	0,127			
	Uzman 4	0,577	0,14	0,233	0,051	0,121			
	Uzman 5	0,304	0,053	0,542	0,101	0,066			
	Uzman 6	0,194	0,056	0,639	0,111	0,139			
	Ağırlıklı Ortalama	0,384	0,109	0,325	0,182	0,123			
Alt Kriter Ağırlıkları	0,143	0,041	0,121	0,067					



Şekil 2. İRAP Yatırım Önceliklendirme Alt Kriterler Ağırlık Dağılımları

Şekil 2 incelendiğinde, “İl’deki Hâkim Tehlikeler ve Yaşanan Afetler” alt kategorisinin %14,27 oranla en yüksek orana sahip olduğu görülmektedir. Bir ilin gerek iklim durumu gerek jeolojik özellikleri nedeniyle deprem, sel, kaya düşmesi, heyelan, obruk gibi doğal kaynaklı tehlikeler, bunların dışında da endüstriyel tesislerin fazla olması durumlarına karşı teknolojik afet denilen insan kaynaklı tehlikeler yaşanabilmektedir. Bu unsurlar ildeki hâkim tehlikeleri gösterebilmektedir. İRAP Planları sonrası risk azaltma noktasında yapılacak yatırımlar için bir ilin öncelikle afetselliğine ve geçmiş afetlerine bakılarak karar verilmelidir. Bir ilin afete maruz bölge sayısı, bugüne kadar yaşadığı yıkıcı etkiye sahip deprem, sel, heyelan gibi afet sayıları değerlendirilerek iller sıralanabilecektir.

“Afet Risk Azaltma Konusunda Alınmış Yapısal Önlemler” alt kategorisi %12,07 oranla ikinci sırada yer almaktadır. Bu alt kategori bir ilde yapılan kentsel dönüşüm sayıları, daha önce yaşanan afetler sonrası yapılan afet konut oranları gibi yapı stoklarının yenilenme durumu ile ilgilidir. İRAP planları hazırlandıktan sonra ikinci olarak bu unsura bakılmalıdır. Bu oran il düzeyinin ortalaması ile kıyaslanarak değerlendirilmelidir. Yapı stoku halihazırda yenilenmiş, kentsel dönüşümü tamamlanmış bir şehre risk azaltma yatırımlarını öncelikli olarak yapmanın uygun olmayacağı değerlendirilmektedir.

“Yapı Stoku Bilgisi” alt kategorisi %7,58 oranla üçüncü sırada yer almaktadır. Bu alt kategori “Şehirleşme ve Yerleşim” ana kategorisinin altında bulunmaktadır. Bir şehirde kaç konut, kaç işyeri, kaç ahır ve kaç bina bulunduğu, bu yapıların betonarme, ahşap, yığma, taş gibi yapım şekilleri bilinerek o şehrin bir risk haritası çıkartılabilir. Bir şehrin yapı stoku bilgisi analiz edilerek şehre yapılacak risk azaltma yatırımları değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme yapılırken dikkat edilecek ilk husus 2007 yılında yürürlüğe girmiş olan “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” ten önce yapıp yapılmadığına ve bunun şehirdeki tüm binalar arasındaki oranına bakılmalıdır. Yapı stoku ne kadar iyiye yapılacak yatırım daha kötü yapı stoku bulunan illere kaydırılmalıdır. 2018 yılında yürürlüğe giren “Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği” sonrasında ise binaların depreme karşı nasıl yapılması gerektiği ile ilgili ortaya konulmuş olan kurallara uygun olarak binaların yapımı incelenmelidir.

“Jeolojik Durum” alt kategorisi %7,14 oranla dördüncü sırada yer almaktadır. Bu alt kategori “Doğal Yapı” ana kategorisinin altında bulunmaktadır. Doğal yollarla oluşan yapı ve yeryüzü şekilleri ilin jeolojik yapısını göstermektedir. Bu kapsamda toprak yapısından fay hatlarına, akarsularından yer altı sularına kadar farklı birçok jeolojik unsur incelemeye tabi tutulmalıdır. Bu kapsamda bir doğal afeti tetikleyebilecek jeolojik unsurlar değerlendirilmeli ve risk azaltma yatırımları yapılmalıdır.

Çalışma kapsamında İRAP planlarında birer unsur olan 27 farklı alt kategori değerlendirilmeye tabi tutulmuştur. Bu unsurların tamamı az ya da çok yapılacak risk azaltma yatırımları için birer değerlendirme unsurudur. Yapılan analiz de önem sırasına göre alt kategoriler; “Afet Risk Azaltma Konusunda Alınmış Yapısal Olmayan Önlemler, Arazi Kullanımı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon, Sanayi Durumu, Ana Yaşam Hatları, İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları, Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi, Göç Hareketleri ve İncinebilir Nüfus, Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu, Karayolu Ağı, İstihdam Yapısı, Sanayi Altyapısı, Sektörel Dağılım, Jeomorfolojik Durum, Ölçek Dağılımı, Doğal Çevre, Doğal Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları, Sanat Yapıları, Diğer Ulaşım Biçimleri ve Erişim, Dış Ticaret, Sosyal Altyapı, Devam eden projeler ve İl Nüfus yaş dağılımı” şeklinde sıralanmaktadır.

Çalışmada ortaya konulan bulguların gösterdiği önemli sonuçlardan biri de, il yatırım öncelikleri arasında sosyo-demografi kriterinin dikkate alınması gerekliliğidir. Çalışma kapsamındaki uzman görüşlerine göre Şekil 1’de görüldüğü üzere bu kriter en düşük seviyede gerçekleşmiştir. Bu kriterin alt bileşenlerine bakıldığında; incinebilir nüfus ve göç hareketleri gibi daha çok sosyal açıdan kırılgan grupların olduğu anlaşılmaktadır. Sosyal açıdan incinebilir ve kırılgan yapılar arasında bulunan yabancılar ve göçmenler de yapılacak afet risk azaltma planlarında daha çok göz önünde bulundurulmalıdır. Yapılan saha çalışmasının sonuçları göstermektedir ki, risk ve zarar azaltma çalışmalarında afetlerin sosyal bağlamının ve sosyal kırılganlık konusunun da yapılacak planlamalarda göz önünde tutulması önem arz etmektedir. Bu sayede afet ve sürdürülebilir kalkınma politikaları üzerinde uzun dönemde faydalı sonuçların elde edilmesi mümkün olabilecektir.

5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Türkiye bulunduğu coğrafya ve stratejik konumu sebebiyle birçok farklı afet türünü tecrübe etmiş bir ülkedir. Bu bağlamda deprem, sel, heyelan, orman yangınları, ülke sınırlarına yönelik kitlesel göç hareketleri ve küresel salgın süreçleri gibi farklı afet türlerini deneyimleyen Türkiye, afetler nedeniyle ortaya çıkan can ve mal kayıplarını azaltmak amacıyla son yıllarda gerek afet öncesi risk azaltma gerekse afet sonrası müdahale kapasitesini arttırmanın çabası içerisinde olmuştur. 1999 yılında yaşanan Marmara depremleri bu noktada afetlere hazırlık ve müdahalede çalışmalarının önemini ortaya koyma açısından adeta bir dönüm noktası olmuştur.

Bu tarihten sonra ortaya konulan gerek ulusal gerekse yerel plan ve programlarda afetlerle müdahalede bütünleşik bir yaklaşım benimsenmiştir.

2019-2023 yıllarını kapsayan 11. Kalkınma planında bir önceki kalkınma planında olduğu gibi afetler konusuna ayrı bir yer verilerek afetlerle mücadele yerelde başlar anlayışı doğrultusunda, 2023 yılına kadar ülkede il risk azaltma planlarının hayata geçirilmesi hedefi ortaya konulmuştur. İl risk azaltma planlarının başarısı yapılan bu hazırlıkların sadece bir plan olarak raflarda yer almaması, planda belirtilen eylemlerin önceliklendirilerek biran evvel uygulamaya alınması ile sağlanabilecektir. Toplumsal afet farkındalığının, afetlere karşı önlem alma kültürünün kısacası afetlere dirençli bir toplum ve dirençli kentlerin oluşturulması ancak bu sayede mümkün olabilecektir.

Afetlerin nedenlerini anlamak ve analiz etmek, afet riskini azaltmak için önemli bir adım olduğu kadar yapılacak bu çalışmalar sürdürülebilir kalkınmayı da teşvik edici bir unsurdur (Bucher vd. 2020). Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin süresi 2030'da dolacaktır. Dünya 2019'un sonunda zaten hedeften uzakken, şimdi COVID-19 salgını nedeniyle on yıllık hedeflerini karşılayamama riskiyle karşı karşıya kalmıştır (Min ve Perucci, 2020). Diğer yandan afet, risk ve zarar azaltma kavramının içinde sadece fiziki ve maddi zarar görülebilirlik bulunmadığı, afetin yol açtığı hasarlardan sosyal yapıların da zarar gördüğü göz önüne alındığında, sosyo kültürel incinebilir grupların içinde buldukları sosyal ve ekonomik durumları iyileştirici politikaların ulusal kalkınma planlarında daha fazla ele alınması gerekmektedir. Böyle bir politika sürdürülebilir kalkınma amaçlarına daha çabuk ulaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Son olarak afetlerle mücadele yerelde başlar düşüncesinden hareketle kalkınmanın da yerelde başlaması gerektiği unutulmamalıdır. Bu noktada yapılan risk azaltma çalışmalarında, afetlere dirençli kentlerin oluşturulmasında ve mahalli kalkınmanın sağlanmasında yerel yönetimlere önemli görev ve sorumluluklar düştüğü bilinmektedir. Bu açıdan kısıtlı kaynakların etkin kullanımı amacıyla yerel yönetim politikaları hayata geçirilirken o yerleşim yerinin; afet zarar görülebilirliği yanında, şehirleşme ve yerleşim yapısı, ekonomik yapısı ve hatta hepsini kapsayacak şekilde sosyo-demografik yapısının bir bütün olarak düşünülmesi gerekmektedir. Karar vericilerin yapacakları uygulama ve hayata geçirecekleri politikalarda bütüncül bir bakış açısına sahip olmalarının, afet risklerini azaltma yaklaşımlarına önemli katkılar sağlayacağı bilinmelidir.

KAYNAKLAR

AFAD, (2019), İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Stratejik Plan 2019- 2023. <https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e-Kutuphane/Planlar/AFAD2019-2023-STRATEJIK-PLAN.pdf> (Son Erişim Tarihi: 05.12.2021)

Aitsi-Selmi, A., Blanchard, K., & Murray, V. (2016). Ensuring science is useful, usable and used in global disaster risk reduction and sustainable development: a view through the Sendai framework lens. *Palgrave Communications*, 2(1), 1-9. doi:10.1057/palcomms.2016.16.

Briceño, S. (2015). What to expect after Sendai: Looking forward to more effective disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(2), 202-204. doi:10.1007/s13753-015-0047-4.

Bucher, A., Collins, A., Taylor, B. H., Pan, D., Visman, E., Norris, J., ... & Murray, V. (2020). New partnerships for co-delivery of the 2030 agenda for sustainable development. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11(5), 680-685. doi:10.1007/s13753-020-00293-8.

Demir, G., & Gircan, H. (2020). Kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden bwm ve fucom yöntemlerinin karşılaştırılması ve bir uygulama. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2), 170-185. <https://doi.org/10.37880/cumuiibf.616766>

Faivre, N., Sgobbi, A., Happaerts, S., Raynal, J., & Schmidt, L. (2018). Translating the Sendai Framework into action: The EU approach to ecosystem-based disaster risk reduction. *International journal of disaster risk reduction*, 32, 4-10. doi:10.1016/j.ijdr.2017.12.015.

Isdr, U. (2005). Hyogo framework for action 2005-2015: building the resilience of nations and communities to disasters. In *Extract from the final report of the World Conference on Disaster Reduction (A/CONF. 206/6)* (Vol. 380). Geneva: The United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

İRAP (2020), İl Afet Risk Azaltma Planı Hazırlama Kılavuzu, AFAD Planlama ve Risk Azaltma Daire Başkanlığı, <https://irap.afad.gov.tr/upload/Node/42062/files/I RAP KILAVUZ tu m v9.pdf> (Erişim tarihi: 08.10.2021).

Min, Y., & Perucci, F. (2020). Impact of COVID-19 on SDG progress: a statistical perspective. United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA), New York

Orhan, E. (2016). Building community resilience: business preparedness lessons in the case of Adapazarı, Turkey. *Disasters*, 40(1), 45-64. <https://doi.org/10.1111/disa.12132>.

Paton, D. (2008). Risk communication and natural hazard mitigation: how trust influences its effectiveness. *International Journal of Global Environmental Issues*, 8(1-2), 2-16. <https://doi.org/10.1504/IJGENVI.2008.017256>.

Phibbs, S., Kenney, C., Severinsen, C., Mitchell, J., & Hughes, R. (2016). Synergising public health concepts with the Sendai framework for disaster risk reduction: A conceptual glossary. *International journal of environmental research and public health*, 13(12), 1241. doi:10.3390/ijerph13121241.

Resmî Gazete, (2018), 4 sayılı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi, 15/07/2018, Madde 52\2

Rezaei, J. (2015). Best Worst Multi Criteria Decision Making Method. *Omega*, 53, 49-57. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.11.009>

Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019), 11. Kalkınma Planı (2019-2023), Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/12/On Birinci Kalkinma Plani-2019-2023.pdf> (Erişim Tarihi: 05.01.2022)

United Nations (2015). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR). http://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf.

Samsun-Atakum Kıyılarının Rip Akıntı Tehlikesinin İncelenmesi

Derya ÖZTÜRK¹, Erdem Emin MARAŞ²

Öz

Rip akıntıları her yıl dünya çapında binlerce ölüme neden olan küresel bir kıyı tehlikesidir. Türkiye’de de özellikle Karadeniz kıyılarında yaz aylarında rip akıntıları nedeniyle çok sayıda suda boğulma vakası gerçekleşmektedir. Samsun’un Atakum ilçesi; coğrafi konumu, sahili ve tesisleri ile Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesinin yaz aylarında en fazla turist çeken bölgesi olmakla birlikte Türkiye’de rip akıntılarının en çok yaşandığı sahillerin başında gelmektedir. Uzaktan algılama, rip akıntı tehlikesi ile ilgili araştırmalar yönünden çok önemli bir potansiyele sahip olmasına rağmen literatürde çok az çalışma mevcuttur. Bu çalışma ile Atakum’da 2007-2021 yılları arasında Google Earth Pro üzerinden erişilen 22 adet yüksek çözünürlüklü uydu görüntüsünden rip akıntıları belirlenerek alanın rip akıntı tehlikesi incelenmiştir. 22 görüntünün 9’unda rip akıntıları tespit edilmiş olup, 10 lokasyonda 3 ve daha fazla tarihte rip akıntısı gerçekleştiği görülmüştür. Çalışmanın sonucunda Samsun-Atakum’un rip akıntı tehlikesi yönünden kritik özellikte olduğu belirlenmiştir. Çalışma ayrıca yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinin rip akıntı tehlikesinin belirlenmesinde yüksek bir potansiyele sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Rip Akıntısı, Tehlike, Kıyı, Uzaktan Algılama

Investigation of Rip Current Hazard of Samsun-Atakum Coasts

Abstract

Rip currents are a global coastal hazard, causing thousands of deaths worldwide each year. Many drowning cases occur in Turkey, especially on the Black Sea coasts, due to rip currents in the summer months. Atakum district of Samsun is the region that attracts the most tourists in the summer months of the Central and Eastern Black Sea Region with its geographical location, coast, and facilities. However, it is one of the beaches where rip currents are much experienced in Turkey. Although remote sensing has a very important potential in terms of research on rip current hazard, there are very few studies in the literature. With this study, rip currents were determined from 22 high-resolution satellite images accessed via Google Earth Pro between 2007-2021 in Atakum, and the rip current hazard of the area was examined. Rip currents were detected in 9 of the 22 images, and rip currents occurred on 3 or more dates in 10 locations. As a result of

¹ Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Samsun

İlgili yazar e-posta / Corresponding author e-mail: dozturk@omu.edu.tr ORCID No: 0000-0002-0684-3127

² Doç. Dr., Samsun Üniversitesi, Sivil Havacılık Yüksekokulu, Pilotaj Bölümü, Samsun

e-posta: erdem.maras@samsun.edu.tr ORCID No: 0000-0002-5205-1622

Bu makaleye atıf yapmak için- *To cite this article*

Öztürk, D. ve Maraş, E.E. (2022). Samsun Kıyılarının Rip Akıntı Tehlikesinin İncelenmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 122-137.

the study, it was determined that Samsun-Atakum is critical in terms of rip current hazard. The study also revealed that high-resolution satellite images have a high potential in determining the rip current hazard.

Keywords: Rip Current, Hazard, Coast, Remote Sensing

1. GİRİŞ

“Rip akıntıları”, belirli bir dip yapısı ve dalga koşullarında oluşan ve her yıl dünya çapında binlerce ölümcül boğulmadan sorumlu olan, sahillerin sörf bölgelerinde denize doğru gerçekleşen dar, güçlü, hızlı ve yoğun su akıntılarıdır (Trimble vd., 2015; Castelle vd., 2016; Houser vd., 2017; Trimble, 2018). Rip akıntıları doğal olaylardır. Bu akıntılar, yakın kıyı ve açık deniz sularının değişimi için etkili bir mekanizma olduğundan, kıyılarda ısı, besin, kirletici ve biyolojik türlerin karışması yönünden etkilidirler. Rip akıntıları sahil kumunun denize doğru taşınmasına neden olabilir ve bu nedenle plaj morfolojisini değiştirebilirler. Bu nedenle rip akıntılarının gözlemlenmesi kıyı mühendisliği çalışmaları açısından da önemlidir (da Silva, 2008).

Tipik olarak rip akıntı hızları 0,3-1 m/sn arasında olup, durağan olmayan karakterlerinden dolayı fırtına koşullarında çok kısa zamanda 1 m/sn’yi geçebilmektedirler (da Silva, 2008). Bölgesel farklılıklar göstermekle birlikte, rip akıntıları genellikle 5-30 m eninde ve kıyıdan açığa doğru 300 m’ye varan uzunlukta olabilmektedir (Short ve Hogan, 1994; Brander, 1999).

Her yıl dünyada çok sayıda suda boğulma tehlikesi geçirme ve ölüm olayı gerçekleşmekte, bunun %80 gibi önemli bir kısmına rip akıntıları neden olmaktadır (da Silva, 2008; Meadows vd., 2015). Rip akıntılara yakalanan kişiler kıyıdan açık denize doğru sürüklenebildiklerinden ve rip akıntı hızı genellikle yüzücülerin kıyıya geri dönme yeteneğini aştığından bu akıntılar yüzücüler için potansiyel bir tehdit oluşturmaktadır (da Silva, 2008). Birçok rip akıntısında hızın olimpik yüzücülerin hızından çok daha fazla olduğu bilinmektedir (Meadows vd., 2015). Bu nedenle rip akıntıları sadece acemi yüzücüler için değil profesyonel sayılabilecek yüzücüler için bile önemli bir tehdittir (da Silva, 2008; McCarroll vd., 2014; Meadows vd., 2015; Sotés vd., 2018). Birçok araştırmacı ABD’de rip akıntısına bağlı ölümlerin yıldırım, hortum ve kasırgalardan daha fazla olduğunu belirtmektedir (Lascody, 1998; Lushine, 2011; Leatherman, 2013). Ancak, olay raporlarının doğru olarak toplanmasındaki lojistik zorluklar nedeniyle kesin ölüm sayısı bilinmemektedir (Trimble vd., 2015). Bununla birlikte, ABD Hayat Kurtarma Derneği’ne göre sadece ABD’de 2001 yılından itibaren rip akıntılara bağlı boğulmalarla gerçekleşen ölüm sayıları yıllık ortalama 100’ün üzerindedir (Trimble ve Houser, 2014). Benzer şekilde Kosta Rika’da bir yılda rip akıntısına bağlı ölümlerin 50’yi ve Avustralya’da 20’yi aştığı bilinmektedir (Trimble vd., 2015).

Türkiye’de de her yıl yaz aylarında çok sayıda insan boğulma tehlikesi yaşamakta ve bunların önemli bir kısmı hayatını kaybetmektedir. Türkiye’de boğulma olaylarının birincil önemli nedeninin yüzme bilinmemesi, ikinci önemli nedeninin ise rip akıntıları olduğu bilinmektedir (Ersoy, 2018). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 1999-2008 periyodunda toplam 1407 kişi kaza sonucu suda boğulma veya suya batma nedeniyle hayatını kaybetmiştir (URL 1). Ancak bu değerler suda boğulma ve suya batmaya bağlı tüm ölümleri kapsamaktadır. Rip akıntılara bağlı olarak gerçekleşen boğulma olayları sistemli bir şekilde kaydedilmediğinden kesin sayılar bilinmemektedir. Bununla birlikte medya haberlerine göre yaz aylarında yüzme sezonunda her hafta sonunda 15 kişiye varan can kayıpları yaşanmaktadır (Ersoy, 2018).

Rip akıntılarının can kayıplarına neden olması temel olarak insanların konu hakkındaki bilgisizliği ve rip akıntısına yakalanması durumunda nasıl davranması gerektiğini bilmemesi olarak açıklanmaktadır (Ersoy, 2018). Bu sebeple rip akıntılarıyla ilgili çalışmaların büyük bir kısmı rip akıntısına kapıldığında neler yapılması gerektiği ve farkındalık artırma ile ilgilidir (Fletemeyer ve Leatherman, 2010; Brander vd., 2011; Miloshis ve Stephenson, 2011; Drozdowski vd., 2012;

Bradstreet vd., 2014; McCarroll vd., 2014; Van Leeuwen vd., 2016). Yaygın rip akıntısı farkındalık kampanyaları "panik yapmayın" ve "sakin olun" mesajlarını vurgular. Ancak güçlü bir rip akıntısına kapılan kişinin sakin kalması genellikle oldukça zordur. Bu nedenle rip akıntı tehlikesinin belirlenmesi ve tehlikeli alanlardan kaçınılması en önemli tedbirdir. Nitekim araştırmalar rip akıntısına bağlı boğulmaların kişisel ve grup davranışlarının rip akıntı tehlikesiyle birleşiminden kaynaklandığını göstermektedir. Rip akıntısı alanında yüzen kişilerin bulunması, temel olarak "bilgi" ve "iletişim"deki boşluklardan kaynaklanmaktadır. Rip akıntılarının doğru bir şekilde nasıl tahmin edilebileceği tam olarak bilinmemektedir ve mevcut bilimsel bilgiler de halkın, cankurtaranların ve plajları tasarlayan yönetici ve plancıların uygulamalı bilgilerine tam olarak yerleşmemiştir. Bunun olası bir nedeni, bilim insanları, politika yapımcılar ve sahili kullanan insanlar arasındaki iletişim kopukluklarıdır (Houser vd., 2017). Bu nedenle, yöneticilere, plancılara ve cankurtaranlara bilgi verilebilmesi ve gerekli tedbirlerin alınabilmesi için en tehlikeli rip akıntılarının nerede bulunabileceğinin bilinmesi önemlidir (da Silva , 2008). Ayrıca cankurtaranlar tarafından günlük olarak belirlenen tehlikeli alanlarda gerçekleştirilen uyarı işaretlerinin ve bayrak sistemlerinin, rip akıntılara eğilimli plajlarda ölümleri azalttığı görülmüştür (Trimble ve Houser, 2014). Bu nedenle rip akıntılarının tanılanması ve akıntının olduğu bölgelerde suya girilmemesi büyük önem taşımaktadır.

Küresel bir kıyı tehlikesi olan rip akıntılarının neden olduğu boğulma vakalarının önlenmesine/azaltılmasına yönelik çok sayıda bilimsel çalışma yapılmaktadır. Bu kapsamda rip akıntılarının belirlenmesinde uzaktan algılamaya dayalı çalışmalar son yıllarda giderek önem kazanmaya başlamıştır (da Silva , 2008; Haus, 2011; Retnowati vd., 2012; Trimble ve Houser, 2014; Meadows vd., 2015; Trimble vd., 2015). Ancak rip akıntılarının tespiti ve takibi için periyodik olarak gereksinim duyulan yüksek çözünürlükte (piksel boyutu <5 m) tekrarlı veri talebi ve çalışma alanı çok geniş olmasa dahi minimum sipariş alanı ile ilgili koşullar, ticari uydu görüntülerinin kullanımının yüksek maliyetli olmasına neden olmaktadır (Rossi vd., 2020). Bu sınırlamalara karşın Google Earth (GE) 2000'den günümüze kadar çeşitli ticari uydulardan küresel ölçekte yüksek mekânsal çözünürlüklü görüntülere ücretsiz erişim sunarak görsel yorumlama ile sayısallaştırma yapılarak gerçekleştirilecek çalışmalar için maliyet etkin bir alternatif sağlamaktadır (Hritz, 2013; Chen vd., 2021).

Samsun-Atakum rip akıntı tehlikesi bulunan karakteristik kıyılara sahip olup her yıl yaz aylarında çok sayıda boğulma vakası yaşanmakta ve bu vakaların bir kısmı ölümlerle sonuçlanmaktadır. Ancak şu ana kadar bu kıyılarda rip akıntı tehlikesinin belirlenmesine yönelik bir çalışma gerçekleştirilmemiştir. Bu çalışma kapsamında; yaz turizminin çok gelişmiş olduğu Samsun-Atakum ilçesinde Adnan Menderes sahilinin yaklaşık 9 km'lik kısmında yüksek çözünürlüklü GE görüntülerinden rip akıntıları belirlenerek alanın rip akıntı tehlikesi açısından değerlendirilmesi ve yüksek çözünürlüklü görüntülerin rip akıntılarının belirlenmesindeki potansiyelinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

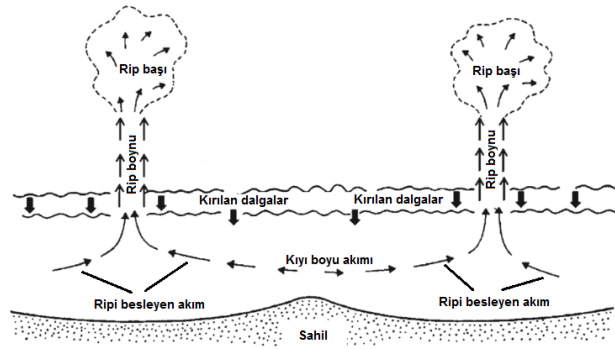
2. RİP AKINTILARI

Uzun yıllardır bilinen bir kıyı fenomeni olarak rip akıntıları bilimsel açıdan ilk olarak Shepard vd.'nin (1941) The Journal of Geology dergisinde "Rip Currents: A Process of Geological Importance" başlıklı makalesiyle açıkça tanımlanmıştır. Rip akıntıları besleyici kanallar, boyun, baş ve geri dönen akıntıdan oluşur (Şekil 1) (Shepard vd., 1941; Ersoy, 2018).

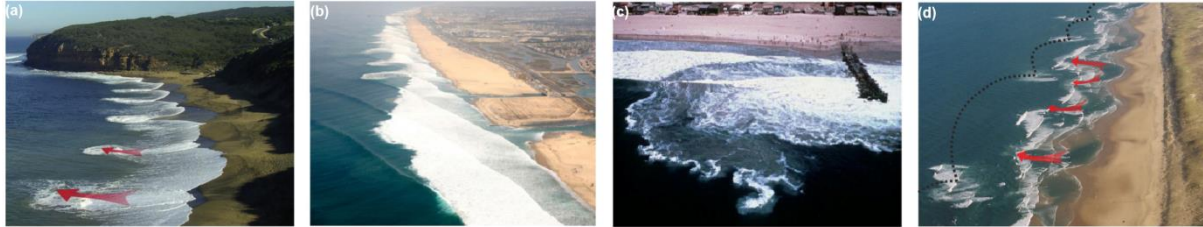
Rip akıntıları, gelen dalga yönü kıyı şeridinde yaklaşık dik olduğunda daha sık meydana gelmektedir (COMET, 2012). Karadeniz'de özellikle Karayel ve Poyraz'ın güçlü estiği zamanlarda oluşan dalga hareketleri sonucunda dip yapısının topuk-dalyan-topuk (kum tepesi, yarık, kum tepesi) şeklinde olduğu yerlerde rip akıntıları sıklıkla gözlenmektedir (Beji ve Barlas, 2007). Normal bir dalga hareketinde; bir dalga kıyıya yaklaşırken, denizin sığlaştığı yerde kırılır, kumsala

kadar olan kısımda sürünür ve köpükler halinde kumsalda tırmanır ve sonra geri döner. Rüzgârlı havalarda ise sular geri dönerken altta bir kum barı (kum sırtı) engeli ile karşılaştığında zorlanarak enerjisi artar ve sonuçta engeli yırtarak açar ve rip akıntısına dönüşür. Bu açılan yarıktan büyük bir çekim gücü oluşur ve gerisindeki bu yarıktan açık denize çekilmeye başlar. Bu nedenle rip akıntılarını “çeken akıntı” adı da verilmektedir (Ersoy, 2018).

Rip akıntıları çeşitlilik göstermesine rağmen kesin bir sınıflandırma sistemi bulunmamaktadır. Bununla birlikte çok az sayıda olsa da sınıflandırma sistemi geliştirmek amacıyla birtakım çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Short, 1985, 2007; Dalrymple vd., 2011; Leatherman, 2013; Castelle vd., 2016). Bu konuda gerçekleştirilen en son ve en kapsamlı çalışma olan Castelle vd.’ne (2016) göre rip akıntıları temel olarak; (1) Mini rip, (2) Hidrodinamik rip, (3) Sınır rip ve (4) Batimetrik rip olarak sınıflandırılmaktadır (Şekil 2). Ancak bu kategoriler tamamen ayrık değildir. Aynı sahilde aynı anda ve yan yana birden çok rip akıntı türünün gelişmesi mümkündür. Aynı zamanda birden fazla türü yansıtan rip akıntıları da oluşabilmektedir.



Şekil 1. Rip Akıntılarının Oluşumu (Brander ve MacMahan, 2011)



Şekil 2. Başlıca Rip Akıntı Türlerinin Fotoğrafik Örnekleri. (a) Mini Rip, (b) Hidrodinamik Rip, (c) Sınır Rip, (d) Batimetrik Rip (Castelle vd., 2016)

Birinci tür rip akıntıları çok küçük olduklarından mini rip olarak adlandırılır. Bu tür rip akıntıları oluşturdukları görünümünden dolayı çalkantı (swash) rip olarak da anılırlar. Mini rip akıntıları dik sahillerde küçük uçurumların (10 m genişliğinde kavisli yamaçlar) merkezinde oluşur ve fazla uzun olmadıkları için yüzücüler için önemli bir tehlike oluşturmazlar (Masselink ve Pattiaratchi, 1998; Dalrymple vd., 2011; Castelle vd., 2016).

Hidrodinamik rip akıntıları, morfolojiden bağımsız olarak sadece hidrodinamik süreçlerle oluşur ve batimetride ilişkili bir kanal bulunmaz. Hidrodinamik rip akıntıları, belirli bir sahil içinde tutarsız kıyı konumu ve kısa süreli oluşları ile oldukça geçici bir özellik gösterirler (Castelle vd., 2016).

Batimetrik ve sınır rip akıntıları, hidrodinamik rip akıntılarından farklı olarak kıyı morfolojisindeki karakteristik değişimler nedeniyle oluşur. Esasen, batimetrik ve sınır rip

akıntıları da hidrodinamik süreçlerin sonucudur, ancak bu durumlarda, sörf bölgesindeki ve/veya iç sahanlıktaki dikey değişkenliğin morfolojisi, hidrodinamiğin mekânsal değişkenliğini harekete geçirir ve bu kategorilerdeki rip akıntılarının nispeten daha kalıcı kıyı bölgelerinde oluşmasına neden olur (Castelle vd., 2016).

Sınır rip akıntılarının oluşumu, ağırlıklı olarak kıyı akışlarını kesintiye uğratan sert yapılar tarafından kontrol edilir. Bunlar; kayalık burunlar gibi doğal veya dalgakıranlar, mahmuzlar ve iskeleler gibi antropojenik unsurlar olabilir. Kalıcı yapısal elemanlar rip akıntı dolaşımını zorladığından, sınır rip akıntıları yapıya bitişik olarak gerçekleşir (Dalrymple vd., 2011; Castelle vd., 2016).

Rip akıntılarının, büyük bir kısmı batimetrik değişkenliğe bağlıdır (Radermacher vd., 2018). Batimetrik rip akıntıları denizaltı kanyonları veya resif yapıları tarafından kalıcı olarak kontrol edilebilir (Castelle vd., 2016). Ayrıca dalgalar ve akıntılar yatağı sürekli olarak yeniden şekillendirir. Sonuç olarak, rip akıntılarının neden olan kum barı desenleri, günler ve haftalar arası zaman ölçeklerinde büyük ölçüde değişebilir (Radermacher vd., 2018). Bu durumdaki rip akıntılarının konumu kıyıya yakın kum barlarının gelişmesi veya çökmesi ile değişebilir. Batimetrik rip akıntıları en tehlikeli rip akıntılarıdır (Castelle vd., 2016).

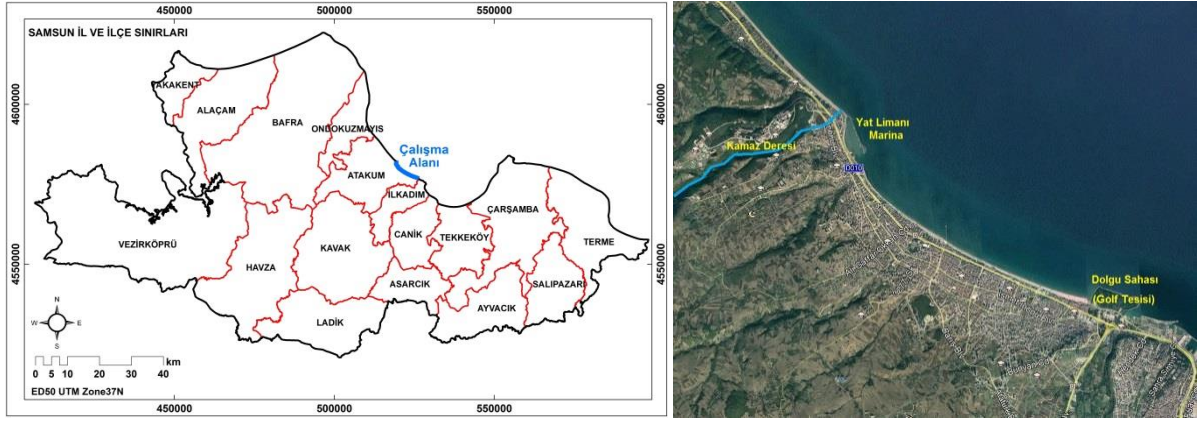
3. ÇALIŞMA ALANI

Samsun gerek rüzgâr ve dalga özellikleri gerekse dip yapısı nedeniyle rip akıntıları yönünden tehlikeli kıyılara sahiptir. Özellikle nüfusun yüksek olduğu ve yaz döneminde denize en yoğun girilen Atakum ilçesinde her yıl çok sayıda boğulma vakası yaşanmaktadır.

TÜİK verilerine göre Atakum ilçesinin 2021 yılı itibarı ile nüfusu 238.702 olup Samsun'un en yüksek nüfusa sahip 2. ilçesidir. İlçenin son 10 yılda "yıllık nüfus artış oranı" yaklaşık % 6'dır (URL 2). Yaklaşık 20 km'lik kesintisiz sahil ve kum plaja sahip olması ve kıyı eğlence-dinlenme tesisleri nedeniyle yaz aylarında Samsun'un diğer ilçelerinden ve çevre illerden gününbirlik turizm amacıyla çok sayıda insan Atakum ilçesine gelerek denize girmektedir.

Rüzgâr ve dalga özellikleri ve dip yapısı nedeniyle doğal olarak rip akıntı tehlikesi bulunan Atakum'da 2000'li yılların başında başlayan dolgu alanı inşaatı, yat limanı-marina ve kıyı yapıları etkisiyle bozulan dalga ve kıyı akıntı düzeni, kıyı morfolojisini değiştirerek rip akıntılarının daha da artmasına neden olmuştur. Artan boğulma vakaları nedeniyle zaman zaman -3621 Sayılı Kıyı Kanununun 6 ve 15. Maddelerine aykırı olarak- sahilin bazı kısımlarında kıyıya girişi engelleyen tel örgüler çekilmiş ve buralarda denize girmeyi tamamen yasaklayan levhalar asılmıştır (Uzun vd., 2011). Bununla birlikte sahilin tamamında belirli aralıklarla rip akıntı tehlikesi uyarı işaretleri de bulunmaktadır. Ancak bu işaretler sahil yapısının rip akıntılarında eğilimli olmasından dolayı sadece genel bilgilendirme amaçlı olup tehlikeli alanları özel olarak işaret etmemektedir.

Bu çalışmada, araştırma alanı olarak Samsun-Atakum ilçesi Adnan Menderes sahilinin doğuda dolgu sahası (Golf Tesisi) ile batıda Kamaz Deresi (Yat Limanı - Marina Alanı) arasındaki yaklaşık 9 km'lik kıyısı ele alınmıştır (Şekil 3). Araştırma alanı, Atakum ilçesinin en yoğun yerleşim ve kıyıda turistik tesis (otel, pansiyon, marina, bar, restoran, kafe vb.) bulunduran ve bu nedenle yaz aylarında Samsun ve çevre illerden gelen insanların yoğun ziyaret ettiği ve denize girdiği bölgesidir.



Şekil 3. Çalışma Alanı (Samsun-Atakum)

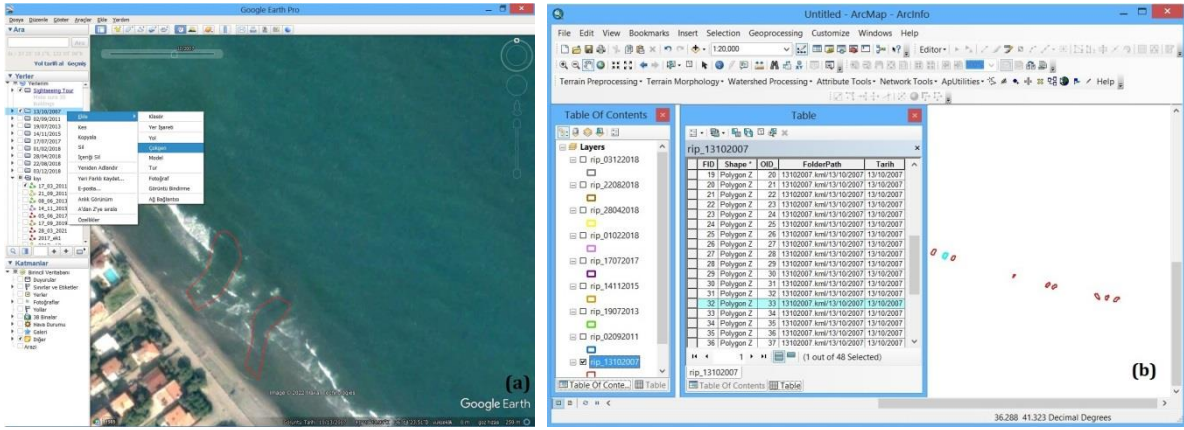
4. METODOLOJİ

Rip akıntılarına yönelik ilk araştırmalarda teknolojik sınırlar, bilim insanlarının rip akıntılarını açıklamasına ve tanımına yardımcı olmak için gerekli olan nicel verileri toplama çalışmalarını büyük ölçüde engellemiştir. Ancak teknolojik araçlar geliştikçe ve küresel olarak artan sayıda araştırma ve deney yapıldıkça, rip akıntıları giderek daha iyi anlaşılacaktır (Dalrymple vd., 2011).

Sudaki görünümünden rip akıntılarının belirlenmesi yönünde çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiş olup bu çalışmalar genellikle video kamera gözlemlerine dayanmıştır (Bogle vd., 2001; Gallop vd., 2009; Shin ve Kim, 2014; Brambilla vd., 2016). Ancak bu yöntemler geniş alanların hızla gözlemlenmesi için yetersiz kalmaktadır. Wright ve Short (1984) plaj ve sörf bölgesi dinamikleri üzerine yaptıkları çalışmada "öngörülebilirliğin sürekli gözlem, veri toplama ve analizler yoluyla kademeli olarak iyileştirileceğini" ve küresel ölçeğe genişletilebilecek tahmin modellerinin geliştirilmesinde uzaktan algılamanın daha yoğun kullanımının gerekli olacağını belirtmişlerdir.

Son yıllarda uzaktan algılamaya dayalı gerçekleştirilen birtakım çalışmalar özellikle yüksek çözünürlüklü görüntülerden rip akıntılarının başarıyla tanımlanabileceğini ve belirlenebileceğini ortaya koymuştur. Görüntülerin çözünürlük düzeylerinin artmasıyla rip akıntılarını gözlemlenme ve inceleme hususunda daha da önemli gelişmeler sağlanabileceği öngörülmektedir (da Silva, 2008; Haus, 2011; Barrett ve Houser, 2012; Retnowati vd., 2012; Meadows vd., 2015).

Bu çalışmada GE Pro tarafından açık veri olarak erişimi sağlanan yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinden Samsun-Atakum'da rip akıntıları görsel yorumlama ile tespit edilmiştir. Bu amaçla çalışma alanının 2007-2021 yılları arasındaki 22 adet görüntüsü (Google Earth Pro, 2022) incelenerek irdemeler yapılmıştır. GE Pro üzerinde rip akıntıları belirlenmiş ve (.kml) formatında vektör veri olarak sayısallaştırılmıştır. (.kml) verileri ArcGIS 10.0 yazılımında açılarak (.shp) formatına dönüştürülmüştür. Vektör verilere tarih bilgileri öznitelik olarak girilerek veritabanı oluşturulmuş, çakıştırma analizi ile rip akıntılarının lokasyonları irdelenmiştir. Şekil 4'te GE Pro üzerinde sayısallaştırma işleminden bir kesit ve ArcGIS 10.0'da veritabanının oluşturulması işlemi görülmektedir.



Şekil 4. Rip Akıntılarının Belirlenmesi. (a) GE Pro Üzerinde Sayısallaştırma, (b) ArcGIS 10.0'da Veritabanının Oluşturulması

4.1. GE Pro

Uzaktan Algılama uydu/hava platformlarından görüntüleme ile yeryüzü hakkında bilgi edinilmesi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) mekânsal verilerin toplanması, işlenmesi, sorgulanması ve analizi işlemleriyle günümüzde birçok alanda araştırmaların hızlı, ekonomik ve yüksek doğrulukla gerçekleştirilmesine olanak sağlayan teknolojilerdir (Karabulut vd., 2012). GE, Google Inc. tarafından sağlanan sanal bir küre programı olup dünyanın birçok bölgesinde, 1 m'den daha iyi mekânsal çözünürlükte coğrafi referanslı uydu (Örn: Quickbird, Worldview, Ikonos) veya hava görüntülerine ücretsiz erişim olanağı sağlar (Scollar ve Palmer, 2008; Qi ve Wang, 2014; Luo vd., 2019). Ayrıca, farklı zaman dilimlerinde çekilmiş uydu/hava görüntüleri sunması, değişim belirleme ve izleme çalışmaları açısından önemli bir avantajdır. GE görüntülerinde en önemli sınırlama, orijinal multispektral bant verilerinin elde edilmesinin mümkün olmamasıdır. Bu, gerçek piksel parlaklık/yansıma değerlerini almanın mümkün olmadığı ve dolayısıyla kontrollü/kontROLSÜZ görüntü sınıflandırmasının gerçekleştirilemeyeceği anlamına gelir. Ancak mekânsal çözünürlüğün çok yüksek olması nedeniyle görsel yorumlamayla ekran üzerinden sayısallaştırma yapılabilmektedir (Tilahun ve Teferie, 2015; Malarvizhi vd., 2016). GE, uydu/hava görüntü verilerine erişimin yanı sıra verilerin içe/dışa aktarımı, sayısallaştırma, ölçüm, etiketleme ve sorgulama gibi temel CBS işlemlerini de sağlamaktadır (Liang vd., 2018).

4.2. Rip Akıntılarının Görsel Tanımlayıcıları

Rip akıntıları görsel olarak belirlenerek potansiyel tehlike alanlarından kaçınılması mümkün olabilmektedir. (1) Suyun koyu renkli olduğu kısımlar, (2) Çok sayıda sediment taşıdıkları için renksiz veya bulanık su görünümü ve (3) Dalgalı, köpüklü ve kararsız sular, rip akıntısına işaret edebilir (Şekil 5) (Brander ve MacMahan, 2011; Leatherman, 2013; Brander, 2015; Ersoy, 2018).

(1) Suyun koyu renkli olduğu kısımlar: Bir rip akıntısının en iyi görsel tanımlayıcılarından biri, dalgalar arasındaki boşluklardır. Dalgalar arasındaki sakin boşluklar insanlara daha güvenli görünebilir, ancak dalgalı bir denizde küçük sakin su parçası genellikle bir rip akıntısına işaret etmektedir (Leatherman, 2013; Brannstrom vd., 2015; Houser vd., 2017).

(2) Çok sayıda sediment taşıdıkları için renksiz veya bulanık su görünümü: Rip akıntıları, büyük miktarlarda kum ve tortuyu denize geri sürüklenme eğilimindedir. Bu nedenle birçok rip akıntısı, suda kıydan uzağa uzanan gözle görülür bir renksiz ya da bulanık görüntüsüyle kolayca tanımlanabilmektedir (Castelle vd., 2016; Pitman vd., 2021).

(3) Dalgalı, köpüklü ve kararsız sular: Bazı rip akıntıları kıydan denize doğru ilerleyen kum ve köpük bulutları şeklinde görünebilir (URL 3).



Şekil 5. Rip Akıntılarını Görsel Tanılama (URL 3)

4.3. Uydu Görüntülerinin Görsel Yorumlanması ve Ekrandan Sayısallaştırma

Uydu görüntülerinden coğrafi nesnelere hakkında bilgi çıkarmak için kullanılan yöntemler iki gruba ayrılabilir: (1) Görsel yorumlama kullanılarak manuel bir yöntem olarak ekrandan sayısallaştırma ve (2) Yarı otomatik/otomatik bilgi çıkarımı (Kusimi ve Dika, 2012). Rip akıntılarının karmaşık doğası gereği bu çalışmada görsel yorumlama ile ekrandan sayısallaştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu işlem, uydu görüntülerindeki nesnelere tespiti, tanımlanması (nicel ve nitel özelliklerinin belirlenmesi) ve mekânsal lokalizasyonuna dayanan coğrafi gerçekliği incelemenin özel bir sürecidir (Svatonova, 2016). Bu yöntemde görüntülerdeki ton, doku, boyut, şekil, desen, ilişkilendirme vb. görsel görüntü yorumlama öğeleri kullanılarak ekrandan sayısallaştırma ile nesnelere üretilir (Arveti vd., 2016).

5. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma alanında; GE Pro üzerinden erişilen 2007-2021 yılları arasındaki 22 adet görüntü görsel yorumlamayla incelenerek rip akıntıları belirlenmiştir. Görüntüleme tarihlerindeki rüzgâr hızı ve yönü arşiv meteorolojik verilerden araştırılmıştır. Weather Spark dünya çapında havaalanları dâhil 145.194 lokasyon için meteorolojik veriler sağlamaktadır (URL 4). İleride gerçekleştirilecek farklı alanlardaki çalışmalarla bölgesel karşılaştırmalar yapabilmek amacıyla Weather Spark şirketinden Samsun-Çarşamba Havaalanına ilişkin meteorolojik veriler temin edilmiştir. Görüntülere ait tarih bilgileri mevcut olup ancak saat bilgilerine erişilemediğinden çalışma kapsamında her bir uydu görüntüsünün tarihinde gündüz (6:00-19:00 arası) maksimum rüzgâr hızı ve rüzgâr yönü bilgileri ele alınmıştır. Tablo 1’de görüntü tarihleri, görüntü tarihindeki rüzgâr hızı ve yönü ve görüntülerdeki rip akıntısı lokasyon sayıları görülmektedir.

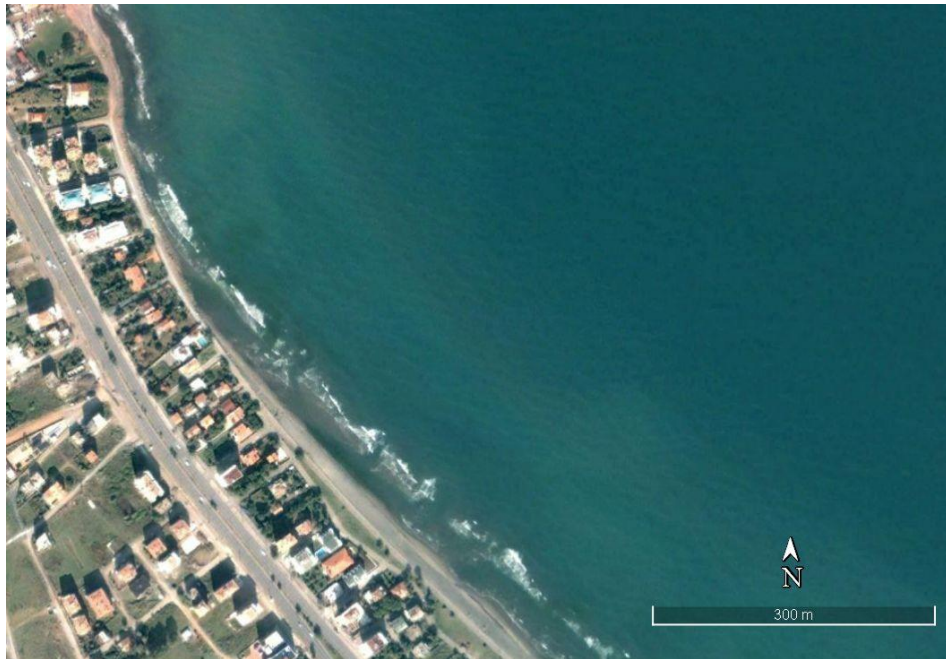
Yapılan incelemeler sonucunda 22 görüntüden 9’unda rip akıntıları tespit edilmiştir. 9 görüntünün 2’sinde Kuzeyden esen Yıldız, 3’ünde Kuzeydoğudan esen Poyraz rüzgârlarının etkili olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma alanında incelenen 22 görüntüye göre rip akıntılarının genel olarak periyodik sıralarda oluşma eğiliminde olduğu görülmüştür. Şekil 6’da 13/10/2007 tarihli görüntüde periyodik rip akıntılarını gösteren bir kesit yer almaktadır. Şekilde rip akıntıları kırılan dalgalar arasında kıyıda uzaklaşan daha koyu ve dar su boşlukları olarak görüntüden kolaylıkla tanımlanabilmektedir. Çalışma alanında iskelelerin yanında rip akıntılarının sıklıkla oluştuğu belirlenmiştir. Şekil 7’de 14/11/2015 tarihli görüntüde iskele yanındaki rip akıntısı görülmektedir. En fazla rip akıntısı 48 lokasyonla 13/10/2007 tarihli görüntüde tespit edilmiştir.

22 görüntüden sayısallaştırılan rip akıntılarının CBS ortamında çakıştırılması sonucunda inceleme alanının ortalarından doğusundaki dolgu sahasına kadar olan kısımda rip akıntılarının batı bölgesine göre daha fazla gerçekleştiği belirlenmiştir. Şekil 8’de, 9 görüntüde 3 ve daha fazla tarihte rip akıntısı gerçekleşen lokasyonlar görülmektedir. 7 lokasyonda 3, 2 lokasyonda 4 ve 1 lokasyonda 5 farklı tarihte rip akıntısı gerçekleşmiştir. Rip akıntıları 22 görüntünün 9’unda ve 9

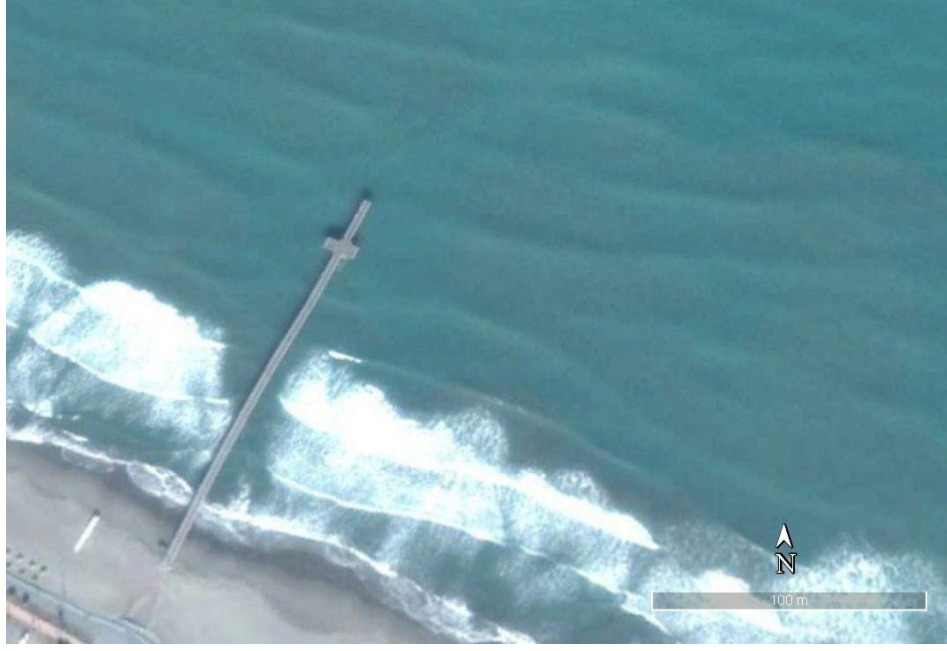
km'lik kıyıda 48'e varabilen lokasyonda görüldüğünden ve toplam 10 lokasyonda 3 ve daha fazla tarihte tekrarlandığı belirlendiğinden Samsun-Atakum'un rip akıntıları yönünden tehlikeli kıyı özelliklerine sahip olduğu, özellikle kuzey yönlü rüzgârların rip akıntılarının oluşmasında etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 1. Görüntü Tarihleri, Rüzgâr Bilgileri ve Rip Akıntısı Lokasyon Sayısı

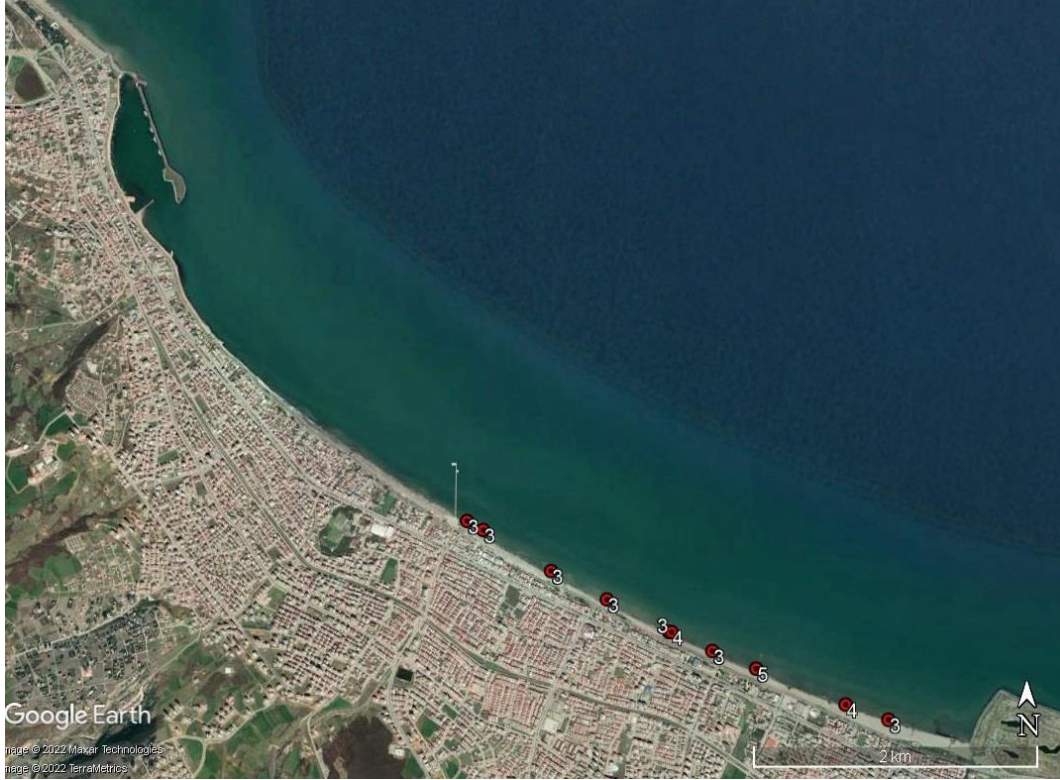
Sıra No	Görüntü Tarihi	Maksimum Rüzgâr Hızı ve Yönü	Rip Akıntısı Lokasyon Sayısı
1	13/10/2007	Veri yok	48
2	05/04/2009	13,0 km/sa, D	0
3	02/09/2011	20,5 km/sa, K	22
4	29/05/2013	14,8 km/sa, G	0
5	19/07/2013	11,2 km/sa, K	9
6	13/08/2013	11,2 km/sa, K	0
7	12/05/2014	9,36 km/sa, GD	0
8	14/11/2015	11,2 km/sa, D	10
9	20/02/2017	20,5 km/sa, B	0
10	17/07/2017	13,0 km/sa, KD	13
11	10/09/2017	7,56 km/sa, D	0
12	18/09/2017	7,56 km/sa, D	0
13	01/02/2018	14,8 km/sa, B	9
14	28/04/2018	14,8 km/sa, KD	11
15	22/08/2018	20,5 km/sa, KD	18
16	03/12/2018	11,2 km/sa, B	18
17	11/12/2018	37,1 km/sa, B	0
18	08/11/2019	16,6 km/sa, B	0
19	04/04/2020	7,56 km/sa, GD	0
20	26/05/2020	11,2 km/sa, D	0
21	01/11/2020	14,8 km/sa, GB	0
22	26/03/2021	11,2 km/sa, GD	0



Şekil 6. 13/10/2007 Tarihli GE Görüntüsünde Periyodik Rip Akıntılarını Gösteren Bir Kesit



Şekil 7. 14/11/2015 Tarihli GE Görüntüsünde İskele Yanında Oluşan Rip Akıntısı



Şekil 8. Üç ve Daha Fazla Tarihte Rip Akıntısı Gerçekleşen Lokasyonlar

Bu çalışma sonucunda GE Pro tarafından açık veri olarak erişimi sağlanan yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinin rip akıntılarıyla ilgili araştırmalarda yararlı olabileceği ve alanla ilgili genel değerlendirme amaçlı kullanılabileceği görülmektedir. Dolayısıyla GE görüntüleriyle rip akıntı tehlikesi bulunan diğer alanlarda maliyet etkin araştırmalar yapılması mümkün olabilecektir.

Rip akıntıları özellikle dalga rejiminin düzensiz olduğu kıyılarda oluşmaktadır. Türkiye’de bilhassa Karadeniz rip akıntıları yönünden tehlikeli kıyılara sahiptir (Ersoy, 2018). Ersoy (2018), “İstanbul’un Karadeniz kıyısında Şile ve Ağva plajları, Kocaeli’de özellikle Kandıra ilçesine bağlı Kefken, Kerpe, Kovanağzı, Sarısu, Cebeci plajları, Bartın’da Merkez ilçe Mugada, Büyükkızılkum, Hatipler, Güzelcehisar, İnkumu ile Amasra ilçesi Bozköy, Çakraz ve Göçkün plajları, Cide sahili, Düzce’nin Akçakoca ilçesi Çuhallı plajı, Zonguldak’ın Alaplı ile Ereğli ilçe plajları, Sakarya’nın Karasu ilçesi sahili, Samsun’un Canik ilçesindeki Mert Plajı, İlkadım ilçesindeki Fener Plajı ile Atakum ilçesindeki Adnan Menderes Sahili ile Kızılay Kampı Plajı, Sinop kuzey sahillerinde Kumkapı mevkiinden başlayarak Akliman bölgesine kadar uzanan sahil, Ordu sahilleri, Trabzon sahilleri, Giresun sahili ve Ordu’nun Fatsa ilçesi sahilini ve Akdeniz’de Hatay-Samandağ sahillerini” tehlikeli rip akıntılarının gerçekleşebileceği deniz alanları olarak belirtmiştir. Bu kapsamda rip akıntıları Samsun-Atakum için olduğu kadar birçok sahilimiz için de oldukça ciddi bir konudur.

Rip akıntıları, yüzücüleri açık denize yönlendiren tehlikeli akıntılar olup tüm dünyada suda boğulmaların en ön önemli nedenlerinden birisidir. Daha iyi tahmin ve daha fazla kamu bilincinin bu ortak kıyı tehlikesini azaltacağı yaygın olarak kabul edilmektedir (da Silva , 2008; Trimble ve Houser, 2014; Meadows vd., 2015). Dünya Sağlık Örgütü suda boğulmaya ilişkin ilk küresel raporunu 2014 yılında yayınlamış ve suda boğulmayı küresel bir sağlık tehlikesi ilan etmiştir. Dünya Sağlık Örgütü raporunda suda boğulmaların tüm dünyada çocuk ve gençlerin 10 ölüm sebepleri arasında yer aldığı, bir kişi boğulmaya başladığında genellikle ölümlerle sonuçlandığı ve bu nedenle önleme çalışmalarının hayati önem taşıdığı belirtilmiştir (Dünya Sağlık Örgütü, 2014).

Çoğu plaj kullanıcısı, bir rip akıntısını tanıyamadığı için (Caldwell vd., 2013; Pitman vd., 2021), plaj erişim noktalarının ve bu noktalardan denize girişin güvenli olduğunu varsaymaktadır. Ayrıca, geçmişte bir olayın kişiyi olumsuz etkilememesi gelecekte de aynı olayların olumsuz sonuçlarından kaçınılabileceği inancını yaratmaktadır (Mileti ve O'Brien, 1993; Houser vd., 2017). Bu nedenle plaj kullanıcıları, daha önce rip akıntısıyla karşılaşmadıysa tehlikeyi kavramsallaştıramamaktadır. Bunlara ilave olarak, belirleyici olmayan (tehlikeli yerleri lokalize olarak belirtmeyen) genel işaretler tehlike ve riskin önemsenmemesine/küçümsemesine neden olabilmektedir.

Rip akıntılarının neden olduğu boğulma vakalarının azaltılması için en önemli adım; tehlikeli alanların belirlenmesi ve bu yönde tedbirlerin oluşturulmasıdır. Günümüzde ulaşılan bilim ve teknolojik gelişmeler ile rip akıntısına bağlı boğulma vakalarının tamamen önlenmesi mümkün olmalıdır. Anlık meteorolojik verilere ve tahminlere çevrimiçi erişim olanakları ve uzaktan algılama ve fotogrametri gibi görüntü alma teknolojileriyle rip akıntı tehlikesi belirlenerek ölümler önlenmelidir.

Bu çalışmada rip akıntılarının yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinden görsel olarak tanımlanabileceği gösterilmiştir. Ancak uydu görüntüleri belirli periyotlarla gözlem imkânı sunmaktadır. Sürekli takip için esnek zaman planlamasının yapılabildiği yaklaşımlar gerekmektedir. Rip akıntılarının havadan veya cankurtaran kulübelere gibi yükseltilmiş platformlardan görülmesi çok daha kolaydır. Buna göre günümüzde İnsansız Hava Araçları (İHA) ile havadan görüntü alımı (İHA tabanlı uzaktan algılama) bu amaçla kullanılacak önemli bir teknolojidir. Alınan görüntülerden rip akıntı tehlikesinin (günlük ve hatta hava ve deniz koşullarındaki değişkenliğe bağlı olarak saatlik) belirlenerek mekânsal olarak lokasyonlarının veritabanına işlenmesi ve web’den ve oluşturacak bir akıllı telefon uygulamasından halkın erişimine açılması sağlanmalıdır. Bu bilgi plaj kullanıcılarının yüzmek için doğru lokasyonlara yönlendirilmesinde önemlidir. Aynı zamanda bu bilgilere göre plajda cankurtaranlar tarafından uyarı işaretleri/bayraklar konularak tehlikeli alanlardan halkın uzaklaştırılması sağlanmalıdır.

Tüm afet ve tehlike konularında olduğu gibi rip akıntısı tehlikesinden korunmak için her kademedede bilinç oluşturulmalıdır. Buna göre, cankurtaranların ve halkın da rip akıntıları hakkında yeterince bilgi sahibi olması önemlidir. Plajlarda cankurtaranların bulunması boğulma olaylarını önemli oranda azaltmaktadır. Ancak, cankurtaranların sadece boğulma olaylarına müdahale etmesi değil aynı zamanda sahili rip akıntı tehlikesi açısından gözlemleyebilmesi ve gerekli uyarı ve önlemleri sağlayabilmesi önemlidir. Plajı kullanan halk açısından değerlendirme yapıldığında ise, rip akıntısı ile ilgili olarak sadece akıntıya kapıldığında nasıl davranılması yönündeki uyarı bilgilerinin genellikle çözüm olmadığı kanıtlanmıştır. Rip akıntıları kişileri çok hızlı bir şekilde kıyıda uzaklaştırır. Dolayısıyla kıyıda uzaklaşmaya başlayan kişinin panikleme ve içgüdüsel olarak geri yüzmeye çalışması kaçınılmaz olmaktadır. Ancak en iyi yüzücülerin bile rip akıntısına karşı yüzemeyeceği ve suyun gücüyle savaşılamayacağı gerçeği bilinmektedir. Buna göre en akılcı çözüm, tehlikeli rip akıntılarının yeterince tanınması ve anlaşılabilirliğinin artırılmasıdır. Halkın, rip akıntılarının nasıl tespit edileceği ve bunlardan nasıl kaçınılacağı konusunda farkındalığını artırmak ve kamu güvenliği hususunda sosyal destek oluşturmak amacıyla büyük caddelere, plaj erişim noktalarına, düzenli olarak oluşan rip akıntılarında yakın sahil girişlerine yerleştirilebilecek dış mekân ekranlarda rip akıntılarının tanımlanabilmesi için video ve fotoğraflar yer almalıdır. Nitekim yaygın rip akıntılarında biri dalgaların arasında güvenli olduğu şeklinde yanlış algı oluşturan durgun su kesimidir (Leatherman, 2013; Brannstrom vd., 2015; Houser vd., 2017). Yapılan birçok anket çalışmasında halkın denizdeki güvenli alanları yanlış şekilde yorumladıklarını ortaya koymuştur (Caldwell vd., 2013; Pitman vd., 2021). Buna göre halkın rip akıntı tehlikesi konusunda bilgi ve bilincinin artırılması büyük bir önem taşımaktadır. Bu hem rip akıntılarında korunmak hem de tüm tedbirlere rağmen rip akıntılarında yakalanmış yüzücülerin doğru davranış şeklini geliştirmesi için gerekmektedir. Yeteri kadar bilgi sahibi olunmadığında rip akıntısına yakalanan kişinin hızla denize çekilmeye başladığında korku ve panikle geri yüzmeye çalışması kaçınılmazdır. Oysaki akıntının etkisinin birkaç yüz metre sonra biteceği bilgisine sahip bilinçli bir yüzücü davranışı, önce sahile paralel yüzülmesi ve rip akıntısı etkisinden kurtulduktan sonra kıyıya doğru yüzülmesi şeklindedir (Fletemeyer ve Leatherman, 2010). Burada önemli olan uzun süre dayanıklılık gösterebilmektir. Akıntıdan yüzerek çıkılamıyorsa su üzerinde kalmaya çalışmak ve yardım için işaret vermek en doğru yoldur. Yüzücünün bu noktada akıntı etkisinin bir süre sonra duracağını bilmesi çok önemlidir. Kısaca, gerek rip akıntısından kaçınmak gerekse rip akıntısına yakalanılması durumunda doğru davranışın gösterilebilmesi için halka doğru bilginin verilmesi ve yeterli bilinç düzeyinin oluşturulması gerekmektedir. Bu bilgi ve bilinç, boğulma vakalarının azalmasında olduğu kadar bölgenin turizm potansiyelinin daha iyi kullanılması açısından da oldukça önemlidir. Nitekim halkın belirli bir kesimi tehlikenin farkında olmazken, belirli bir kesimi de rip akıntılarında dolayı boğulma riski nedeniyle denize girmekten kaçınmaktadır. Dolayısıyla yeteri kadar bilgi sahibi olunması durumunda, gerekli tedbirlerle sahiller hem daha güvenilir hem daha aktif olarak kullanılabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada her yıl dünya çapında binlerce ölümcül boğulmadan sorumlu olan rip akıntıları yönünden kritik bir alan olan Samsun-Atakum'da Adnan Menderes sahilinin doğuda dolgu sahası (Golf Tesisi) ile batıda Kamaz Deresi (Yat Limanı - Marina Alanı) arasındaki yaklaşık 9 km'lik kıyısı rip akıntı tehlikesi yönünden incelenmiştir. Bu amaçla GE tarafından açık veri olarak sağlanan 2007-2021 yılları arasındaki 22 adet yüksek çözünürlüklü uydu görüntüsü incelenerek rip akıntıları görsel yorumlama ile görüntü üzerinden sayısallaştırma ile belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda Samsun-Atakum kıyılarının rip akıntı tehlikesi yönünden kritik özellik gösterdiği ve özellikle kuzey yönlü rüzgârların rip akıntılarının oluşumunda etkili olduğu görülmüştür. Çalışma aynı zamanda yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinden rip akıntılarının belirlenebilme potansiyelini de ortaya koymuştur. Bu kapsamda diğer kıyılar için benzer çalışmalar yapılarak rip akıntı tehlikesi maliyet etkin olarak değerlendirilebilir.

Türkiye’de özellikle Karadeniz kıyılarında rip akıntılarının oluşumuna neden olan koşullar bulunmasına rağmen tehlikenin belirlenmemesi ve tedbirlerin oluşturulmaması sorunları da beraberinde getirmektedir. Rip akıntı tehlikesi bulunan kıyılar için sürekli takip ile sahil kullanımının günlük/saatlik olarak yönlendirilmesi; rip akıntısına bağlı boğulma vakalarının azaltılması ve gerekli güvenliğin sağlanmasıyla turizm potansiyelinin artırılması açısından önemlidir. Uzaktan algılama ile rip akıntı tehlikesi belirleme çalışmaları son yıllarda hız kazanmış olsa da ulaşılan nokta bakımından konunun henüz çok yeni olduğu söylenebilir. Oysaki rip akıntı tehlikesi uzaktan algılama teknolojisine dayalı olarak hızlı ve ekonomik bir şekilde izlenebilir. Bu noktada son yıllarda kullanımı yaygınlaşan İHA tabanlı uzaktan algılama ile istenilen alanın esnek zaman planlamasıyla tekrarlı olarak yüksek çözünürlüklü görüntüleri sağlanabilir. Bu görüntülerden rip akıntı tehlikesi belirlenerek uyarı işaretleri/bayrak sistemiyle plaj kullanımı yönlendirilebilir.

Tehlikeden korunmak toplumsal olarak topyekûn bilinçli olmayı gerektirir. Bu kapsamda yöneticiler, plancılar, cankurtaranlar ve sahil kullanıcıları olmak üzere her kademede ortak bir kıyı tehlikesi olan rip akıntıları hakkındaki bilgi ve bilinç düzeyinin artırılması da büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla hem rip akıntılarının görsel olarak tanınması hem de rip akıntısına yakalanılması durumunda ne yapılması gerektiği hususunda ilköğretim dâhil her kademede gerekli eğitimler verilerek rip akıntılarının yarattığı risklerin büyük oranda önüne geçilebilir.

KAYNAKLAR

- Arveti N, Etikala B, Dash P (2016). Land use/land cover analysis based on various comprehensive geospatial data sets: a case study from Tirupati area, South India. *Advances in Remote Sensing* 5(2):73-82. <https://doi.org/10.4236/ars.2016.52006>
- Barrett G, Houser C (2012). Identifying hotspots of rip current activity using wavelet analysis at Pensacola Beach, Florida. *Physical Geography* 33(1):32-49. <https://doi.org/10.2747/0272-3646.33.1.32>
- Beji S, Barlas B (2007). Şile ve benzeri kıyılarda boğulmalara neden olan çeken akıntıların incelenmesi. TMMOB Gemi Mühendisleri Odası Araştırma Raporu, İstanbul
- Bogle JA, Bryan KR, Black KP, Hume TM, Healy TR (2001). Video observations of rip formation and evolution. *Journal of Coastal Research, ICS 2000 Proceedings*:117-127
- Bradstreet AJ, Brander RW, McCarroll JR, Brighton B, Dominey HD, Drozdowski D, Sherker S, Turner I, Roberts A, MacMahan J (2014). Rip current survival principles: Towards consistency. *Journal of Coastal Research* 72:85-92. <https://doi.org/10.2112/SI72-016.1>
- Brambilla W, Van Rooijen A, Simeone S, Ibba A, DeMuro S (2016). Field observations, video monitoring and numerical modeling at Poetto Beach, Italy. *Journal of Coastal Research* 75:825-829. <https://doi.org/10.2112/SI75-166.1>
- Brander RW (1999). Field observations on the morphodynamic evolution of a low-energy rip current system. *Marine Geology* 157(3-4):199-217. [https://doi.org/10.1016/S0025-3227\(98\)00152-2](https://doi.org/10.1016/S0025-3227(98)00152-2)
- Brander RW (2015). Rip currents. In: Shroder JF, Ellis JT, Sherman DJ (eds) *Coastal and Marine Hazards, Risks, and Disasters*. Elsevier, Amsterdam, pp 335-379
- Brander RW, Bradstreet A, Sherker S, MacMahan J (2011). Responses of swimmers caught in rip currents: Perspectives on mitigating the global rip current hazard. *International Journal of Aquatic Research and Education* 5(4):476-482. <https://doi.org/10.25035/IJARE.05.04.11>

Brander RW, MacMahan JH (2011). Future challenges for rip current research and outreach. In: Leatherman S, Fletemeyer J (eds) Rip Currents, Beach Safety, Physical Oceanography and Wave Modeling. CRC Press, Boca Raton, pp 1-30

Brannstrom C, Brown HL, Houser C, Trimble S, Santos A (2015). "You can't see them from sitting here": Evaluating beach user understanding of a rip current warning sign. Applied Geography 56:61-70. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.10.011>

Caldwell N, Houser C, Meyer-Arendt K (2013). Ability of beach users to identify rip currents at Pensacola Beach, Florida. Natural Hazards 68:1041-1056. <https://doi.org/10.1007/s11069-013-0673-3>

Castelle B, Scott T, Brander RW, McCarroll RJ (2016). Rip current types, circulation and hazard. Earth-Science Reviews 163:1-21. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2016.09.008>

Chen W, Xu Y, Zhang Z, Yang L, Pan X, Jia Z (2021). Mapping agricultural plastic greenhouses using Google Earth images and deep learning. Computers and Electronics in Agriculture 191:106552. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2021.106552>

COMET (2012). Rip Currents: Forecasting, UCAR

da Silva JCB (2008). SAR observation of rip currents off the Portuguese Coast. In: Barale V, Gade M (eds) Remote Sensing of the European Seas. Springer, Dordrecht, pp 399-410

Dalrymple R, MacMahan J, Reniers A, Nelko V (2011). Rip currents. Annual Review of Fluid Mechanics 43:551-581. <https://doi.org/10.1146/annurev-fluid-122109-160733>

Drozdowski D, Shaw W, Dominey-Howes D, Brander R, Walton T, Gero A, Sherker S, Goff J, Edwick B (2012). Surveying rip current survivors: Preliminary insights into the experiences of being caught in rip currents. Natural Hazards and Earth System Sciences 12(4):1201-1211. <https://doi.org/10.5194/nhess-12-1201-2012>

Dünya Sağlık Örgütü (2014). Global Report on Drowning: Preventing a Leading Killer, 76p

Ersoy Ş (2018). Çeken akıntı nedir? Suda boğulmalar ve Çeken Akıntılar Çalıştayı, Yıldız Teknik Üniversitesi-Bezmialem Üniversitesi- İstanbul Aydın Üniversitesi, YTÜ Davutpaşa Yerleşkesi 2010 Avrupa Kültür Başkenti Kongre ve Kültür Merkezi, 20 Haziran 2018

Fletemeyer J, Leatherman S (2010). Rip currents and beach safety education. Journal of Coastal Research 26(1):1-3. <https://doi.org/10.2112/09A-0005.1>

Gallop SL, Bryan KR, Coco G (2009). Video observations of rip currents on an embayed beach. Journal of Coastal Research 56:49-53

Google Earth Pro (2022). Image Data, Maxar Technologies.

Haus BK (2011). Remote sensing applied to rip current forecasts and identification. In: Leatherman S, Fletemeyer J (eds) Rip Currents: Beach Safety, Physical Oceanography, and Wave Modeling. CRC Press, Boca Raton, pp 133-145

Houser C, Trimble S, Brander R, Brewster BC, Dusek G, Jones D, Kuhn J (2017). Public perceptions of a rip current hazard education program: Break the Grip of the Rip!. Natural Hazards and Earth System Sciences 17(7):1003-1024. <https://doi.org/10.5194/nhess-2017-16>

Hritz C (2013). A malarial-ridden swamp: Using Google Earth Pro and Corona to access the southern Balikh valley, Syria. Journal of Archaeological Science 40(4):1975-1987. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2012.11.017>

Karabulut M, Gürbüz M, Kızılelma Y, Ceylan E, Topuz, M (2012). Göksu Deltası'nda amaç dışı arazi kullanımının CBS ve Uzaktan Algılama teknikleriyle belirlenmesi. UJES 2012, III. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu, Hatay

- Kusimi JM, Dika JL (2012). Sea erosion at Ada Foah: Assessment of impacts and proposed mitigation measures. *Natural Hazards* 64:983-997, <https://doi.org/10.1007/s11069-012-0216-3>
- Lascody RL (1998). East central Florida rip current program. *National Weather Digest* 22(2):25-30
- Leatherman S (2013). Rip currents. In: Finkl C (ed) *Coastal Hazards*. Springer, Dordrecht, pp 811-831
- Liang J, Gong J, Li W (2018). Applications and impacts of Google Earth: A decadal review (2006-2016). *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* 146:91-107. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2018.08.019>
- Luo X, Tong X, Qian Z, Pan H, Liu S (2019). Detecting urban ecological land-cover structure using remotely sensed imagery: A multi-area study focusing on metropolitan inner cities. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 75:106-117. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2018.10.014>
- Lushine JB (2011). Florida rip current deaths: Forecasts and statistics. In: Leatherman S, Fletemeyer J (eds) *Rip Currents: Beach Safety, Physical Oceanography, and Wave Modeling*. CRC Press, Boca Raton, pp 141-148.
- Malarvizhi K, Kumar SV, Porchelvan P (2016). Use of high resolution Google Earth satellite imagery in landuse map preparation for urban related applications. *Procedia Technology* 24:1835-1842. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2016.05.231>
- Masselink G, Pattiaratchi C (1998). Morphological evolution of beach cusps and associated swash circulation patterns. *Marine Geology* 146(1-4):93-113. [https://doi.org/10.1016/S0025-3227\(97\)00129-1](https://doi.org/10.1016/S0025-3227(97)00129-1)
- McCarroll RJ, Brander RW, MacMahan JH, Turner IL, Reniers AJ, Brown JA, Bradstreet A, Sherker S (2014). Evaluation of swimmer-based rip current escape strategies. *Natural Hazards* 71(3):1821-1846. <https://doi.org/10.1007/s11069-013-0979-1>
- Meadows GA, Grimm A, Brooks CN, Shuchman RA (2015). Remote sensing-based detection and monitoring of dangerous nearshore currents. IAGLR 58th Annual Conference on Great Lakes Research, University of Vermont, Burlington
- Mileti DS, O'Brien P (1993). Public response to aftershock warnings. *US Geological Survey Professional Paper* 1553:31-42
- Miloshis M, Stephenson WJ (2011). Rip current escape strategies: lessons for swimmers and coastal rescue authorities. *Natural Hazards* 59(2):823-832. <https://doi.org/10.1007/s11069-011-9798-4>
- Pitman SJ, Thompson K, Hart DE, Moran K, Gallop SL, Brander RW, Wooler A (2021). Beachgoers' ability to identify rip currents at a beach in situ. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 21(1):115-128. <https://doi.org/10.5194/nhess-2020-244>
- Qi F, Wang Y (2014). A new calculation method for shape coefficient of residential building using Google Earth. *Energy and Buildings* 76:72-80. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.02.058>
- Radermacher M, de Schipper MA, Reniers AJHM (2018). Sensitivity of rip current forecasts to errors in remotely-sensed bathymetry. *Coastal Engineering* 135:66-76. <https://doi.org/10.1016/j.coastaleng.2018.01.007>
- Retnowati A, Marfai MA, Sumantyo JS (2012). Rip currents signatures zone detection on ALOS PALSAR image at Parangtritis beach, Indonesia. *Indonesian Journal of Geography* 44(1):12-27. <https://doi.org/10.22146/ijg.2387>
- Rossi L, Mammi I, Pelliccia F (2019). UAV multispectral images for bathymetry estimation. 2019 IMEKO TC-19 International Workshop on Metrology for the Sea, Genoa, Italy, October 3-5, 2019
- Scollar I, Palmer R (2008). Using Google Earth imagery. *AARG News* 37:15-21

Shepard FP, Emery KO, La Fond EC (1941). Rip currents: a process of geological importance. *The Journal of Geology* 49(4):337-369. <https://doi.org/10.1086/624971>

Shin BS, Kim KH (2014). Rip current monitoring using video analysis. *Journal of Coastal Research* 72:28-32. <https://doi.org/10.2112/SI72-006.1>

Short AD (1985). Rip current type, spacing and persistence, Narrabeen Beach, Australia. *Marine Geology* 65(1-2):47-71. [https://doi.org/10.1016/0025-3227\(85\)90046-5](https://doi.org/10.1016/0025-3227(85)90046-5)

Short AD (2007). Australian rip systems - friend or foe?. *Journal of Coastal Research* 50:7-11

Short AD, Hogan CL (1994). Rip currents and beach hazards: Their impact on public safety and implications for coastal management. *Journal Coastal Research* 12:197-209

Sotés I, Basterretxea-Iribar I, Maruri MDLM (2018). Are the Biscayne University students ready to go to the beach safely?. *Ocean & Coastal Management* 151:134-149. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.10.012>

Svatonova H (2016). Analysis of visual interpretation of satellite data. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences* XLI-B2:675-681. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B2-675-2016>

Tilahun A, Teferie B (2015). Accuracy assessment of land use land cover classification using Google Earth. *American Journal of Environmental Protection* 4(4):193-198. <https://doi.org/10.11648/j.ajep.20150404.14>

Trimble SM (2018). Automated detection of rip currents in ARGUS imagery using direction of minimum variance land surface parameter. *American Geophysical Union Fall Meeting (AGUFM) 2018*, EP23E-2369

Trimble SM, Houser C (2014). Mapping bathymetry and rip channels with WorldView2 multispectral data. *American Geophysical Union Fall Meeting (AGUFM) 2014*, EP31B-3555

Trimble SM, Houser C, Brander R, Chirico P (2015). Mapping bathymetry in an active surf zone with the WorldView2 multispectral satellite. *American Geophysical Union Fall Meeting (AGUFM) 2015*, EP23B-0948

Uzun A, Zeybek Hİ, Yılmaz C (2011). Atakum kıyılarında inşası devam eden dolgu ve sanat yapılarının akıntı desenine etkisi ve kıyı morfolojisinde beklenen değişimler, Samsun, Türkiye. *Samsun Sempozyumu 2011*, Samsun

Van Leeuwen BR, McCarroll RJ, Brander RW, Turner IL, Power HE, Bradstreet AJ (2016). Examining rip current escape strategies in non-traditional beach morphologies. *Natural Hazards* 81(1):145-165. <https://doi.org/10.1007/s11069-015-2072-4>

Wright LD, Short AD (1984). Morphodynamic variability of surf zones and beaches: A synthesis. *Marine Geology* 56(1-4):93-118. [https://doi.org/10.1016/0025-3227\(84\)90008-2](https://doi.org/10.1016/0025-3227(84)90008-2)

URL 1, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Saglik-ve-Sosyal-Koruma-101> (Son Erişim: 15.09.2019)

URL 2, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=nufus-ve-demografi-109&dil=1> (Son Erişim: 01.03.2022)

URL 3, <https://www.weather.gov/safety/ripcurrent-science> (Last Accessed: 01.03.2022)

URL 4, <https://weatherspark.com/about> (Last Accessed: 05.03.2022)

Manisa Merkezindeki Mevcut Betonarme Binaların Deprem Riski

Mustafa Berker ALICIOĞLU¹

Öz

Deprem riski Manisa ilinde göreceli olarak yüksektir. 2020 yılında Manisa ilinde etkili olan iki tane deprem meydana gelmiştir. Öte yandan kentsel dönüşüm kapsamında eski binalar yenilenmektedir. Yenileme için yapılan saha çalışmalarında Manisa merkezindeki pek çok binanın 2001 yılı öncesi inşa edilmiş olduğu görülmüştür. Bu çalışmada 325 tane mevcut betonarme bina kentsel dönüşüm kapsamında incelenmiştir. Binaların tamamının deprem riski taşıdığı tespit edilmiştir. Binalar, 1957 ve 2001 yılları arasında inşa edilmiştir. Binalardan elde edilen veriler doğrultusunda prototip bir bina oluşturulmuştur. Prototip bina, düzensizlikler, rijitlik, malzeme, geometri ve deprem performansı açısından incelenen binalardan daha başarılı bir binadır. Prototip bina ile risk tespiti yapılmayan binaların etüt çalışması yapılarak risk durumlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Prototip bina bir, iki, üç, dört, beş ve altı katlıdır. İki ve daha fazla kata sahip prototip binaların riskli olduğu belirlenmiştir. Bina etüt çalışması ile binaların risk durumlarının belirlenebileceği saptanmıştır. 2001 yılı öncesi inşa edilmiş mevcut betonarme binaların yenilenmesi ya da güçlendirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Deprem Riski, Kentsel Dönüşüm, Mevcut Betonarme Bina, Bina Etüt Çalışması

Earthquake Risk of Existing Reinforced Concrete Buildings in Central Manisa

Abstract

Manisa Province is in a territory with a relatively high earthquake risk. In 2020, two earthquakes that affected Manisa province occurred. On the other hand, within the scope of urban transformation, old buildings are rebuilt. During the field studies for the renovation, it has been found out that many buildings in the center of Manisa were built before 2001. In this study, 325 existing reinforced concrete buildings were examined within the scope of urban transformation. It has been determined that all of the buildings are at risk of earthquake. The buildings were constructed between 1957 and 2001. A prototype building has been created in accordance with the data obtained from the buildings. The prototype building is a more successful building than the buildings examined in terms of irregularities, rigidity, material, geometry and earthquake performance. With prototype building, it was aimed to determine the risk situations by conducting a survey of the buildings without risk assessment. The prototype building has one, two, three, four, five and six stories. It has been determined that prototype buildings with two or more stories are risky.

¹ İnşaat Yüksek Mühendisi, Manisa Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Manisa
e-posta/e-mail: berker.alicioğlu@gmail.com ORCID No: 0000-0003-3735-8201

It has been determined that the risk situations of buildings can be determined by building survey study. It is proposed to rebuild or strengthen existing reinforced concrete buildings built before 2001.

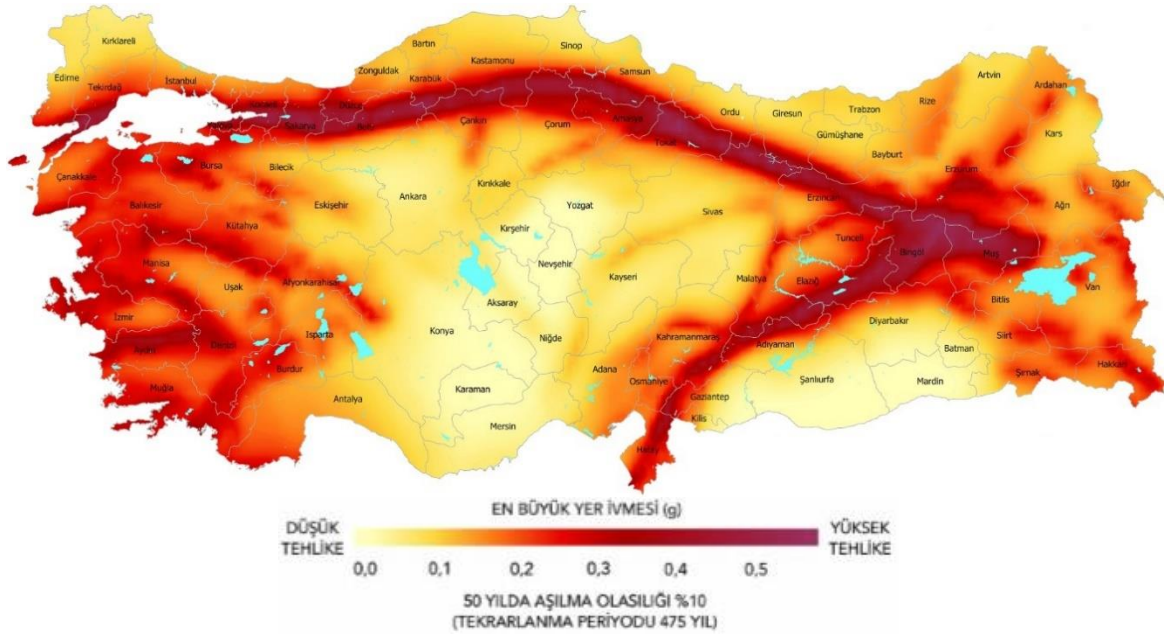
Keywords: Earthquake Risk, Urban Transformation, Existing Reinforced Concrete Building, Building Survey

1. GİRİŞ

Gelecekteki depremlerin sayısı, konumları ve büyüklükleri belirsizdir. Bu nedenle deprem bir risk olmakta ve risk değerlendirmesinde tarihsel veriler ile jeolojik verilerin sentezlenmesi önerilmektedir (Cornell, 1968). Yapı stoğunu oluşturan binaların deprem risklerinin pratik ve hızlı bir şekilde tahmin edilebilmesi için deprem güvenlik açığı yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemler ile binaların tek tek statik yönden standartlara göre değerlendirilmesi yerine, belirli parametreler kullanılarak yapı stoğunun ve bölgesinin deprem riskinin tahmin edilmesi hedeflenmiştir (Harirchian vd., 2021). Deprem güvenlik açığı yöntemlerinde genel olarak tarihsel veriler, bina taşıyıcı eleman boyutları ve jeolojik veriler kullanılmaktadır. (Calvi vd., 2006) son otuz yıldaki deneysel, hidrit ve analitik deprem güvenlik açığı yöntemlerini incelemişlerdir. (Deniz vd., 2011) Eskişehir bölgesindeki deprem riskini tahmin etmeye yönelik entegre bir güvenlik açığı değerlendirmesi yapmışlardır. (Hancılar vd., 2014) İstanbul ilindeki mevcut okul binalarının olasılıksal yapısal kırılma analizi ile deprem güvencesini Monte Carlo Yaklaşımı kullanarak belirlemeye çalışmışlardır. (Harirchian vd., 2021) basit hesaplama teknikleri ile mevcut binaların deprem güvenlik açığını, hızlı ve görsel olarak belirleyen farklı yöntemleri incelemişlerdir. Depremler, birey olarak insanları, aileleri, her düzeydeki sosyal kuruluşları ve ekonomik hayatı olumsuz etkileyebilir. Kuşkusuz depremlerin en korkunç sonucu, neden olabilecekleri büyük insan kayıplarıdır (Coburn vd., 2002). Deprem güvenlik açığının belirlenmesindeki hedef, depremlerin oluşturduğu bu olumsuz etkileri en aza indirmektir. Bununla birlikte Türkiye, 20. yüzyılda insan kaybı yaşanan deprem sayısı olarak Çin, Japonya, İtalya ve İran' dan sonra beşinci sırada yer almaktadır (Coburn vd., 2002).

Öte yandan Manisa ilinin büyük bir kısmı, Gediz Havzası ve Ege Havzası içinde kalmaktadır. Gediz Havzasında, Soma ve Kırkağaç yöreleri, Ege Havzasında Yunt Dağı'nın batısındaki kesimleri bulunmaktadır. Manisa'nın deprem üreten en önemli tektonik unsuru, Gediz Graben Sistemidir. Bölgede Soma - Kırkağaç Fay Zonu, Selendi Fay Zonu ve bu zonların dışında irili ufaklı birçok aktif kırık bulunmaktadır. Ana tektonik yapıların genel doğrultusu, Kuzeybatı - Güneydoğu, Doğu - Batı ve Kuzeydoğu - Güneybatı yönlüdür (Musalar-Akhisar-Manisa Depremi Basın Bülteni - 2020). Şekil 1 ile gösterimi yapılan Türkiye Deprem Tehlike Haritası, 1 Ocak 2019 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Harita ile en büyük yer ivmesi değerlerinin gösterimi yapılmıştır. Haritada Manisa ilinin 50 yılda aşılma olasılığı %10 olan deprem yer hareketi düzeyinde maksimum ivme değerlerinin 0,30g - 0,50g arasında değiştiği görülmektedir. Bu durum, Manisa ilindeki deprem tehlikesinin, göreceli olarak yüksek olduğunu işaret etmektedir (Musalar-Akhisar-Manisa Depremi Basın Bülteni - 2020).

2020 yılında Manisa ilinde hissedilen iki şiddetli deprem meydana gelmiştir. 22 Ocak 2020 tarihinde Musalar - Akhisar - Manisa bölgesindeki depremin aletsel büyüklüğü $M_w = 5.4$ olup, odak derinliği yaklaşık 9 km olan sığ odaklı bir depremdir. Deprem, Manisa ili ve ilçeleri başta olmak üzere Ege ve Marmara Bölgelerinde hissedilmiştir. 30 Ekim 2020 tarihinde Ege Denizi'ndeki Sisam adasının kuzeyi ile Doğanbey-İzmir açıkları arasındaki depremin aletsel büyüklüğü $M_w = 6.9$ olup, odak derinliği yaklaşık 12 km olan sığ odaklı bir depremdir. Deprem, İzmir ili ve ilçeleri başta olmak üzere Ege ve Marmara Bölgeleri dâhil geniş bir alanda hissedilmiştir (Musalar-Akhisar-Manisa Depremi Basın Bülteni - 2020; Ege Denizi Depremi Basın Bülteni 2020).



Şekil 1. Türkiye Deprem Tehlike Haritası (URL 1).

Araştırmacılar, Türkiye'nin deprem tehlikesi yüksek olan şehirleri için çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Kentsel dönüşüm çalışmaları kapsamında Bursa ilindeki bazı mevcut betonarme binaların beton basınç dayanımları değerlendirilmiştir (Beyaz vd., 2019). Bitlis ilindeki yapı stoğu sokak taraması yöntemiyle incelenmiştir. Deprem riski açısından 324 adet binanın %63'ü birinci, %18'i ikinci ve %19'u üçüncü öncelikli yapı grubu olarak nitelendirilmiştir (Işık, 2014). Siirt ilindeki bazı binalar, Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar (RYTEİE-2019) kapsamında incelenmiştir. 5 adet betonarme riskli binadan elde edilen veriler doğrultusunda bina performans puanları hesaplanmıştır. (Ayhan vd., 2021). Sivrihisar ilçesindeki yapıların deprem riski sokak tarama yöntemi ile belirlenmiştir. 170 adet yapının %27'sinin deprem riskinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. (Güler vd., 2020). Bingöl ilindeki yapıların depreme karşı hazır olup olmadıkları araştırılmıştır. 18 sorudan oluşan ve Bingöl ili şehir merkezinde ikamet eden 107 kişi ile mevcut yapıların depreme hazırlık değerlendirilmesini içeren bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir (Nemutlu vd., 2021). Kanada sismik tarama yöntemi kullanılarak Muş ilindeki yapı stoğunun depremselliği araştırılmıştır. 200 adet bina incelenmiş olup, binaların %48'i orta öncelikli, %47'si yüksek öncelikli ve %5'i de çok tehlikeli bina olarak tespit edilmiştir. (Işık vd., 2017). Erzurum ili, Yenişehir ilçesindeki binaların sokak tarama yöntemiyle bölgesel risk dağılımları elde edilmiştir. 1177 adet betonarme yapının %7.2'sinin yüksek riskli, %62.4'ünün orta derecede riskli, %7.3'ünün düşük riskli, %22'sinin güvenli ve %0.7'sinin çok güvenli olduğu sonucuna varılmıştır (Okuyucu vd., 2018). Düzce ili, Kaynaşlı ilçe merkezinde bulunan binaların deprem tehlikesine karşı risk durumları hızlı tarama yöntemlerinden sokak taraması yöntemi ile belirlenmiştir. Sokak taraması yöntemi ile bilgileri alınan binaların risk skorları hesaplanarak risk açısından sınır değeri belirlenmiştir. (Tokgöz vd., 2015). İstanbul ilinin Esenler ilçesindeki betonarme yapıların depremden dolayı hasar görülebilirliği değerlendirilmiştir. Kat adedinin, yapının potansiyel risk seviyesini en düşükten en yükseğe değiştirebilen bir anahtar parametre olduğu sonucuna varılmıştır. Kötü inşaat kalitesi, yumuşak kat düzensizliği ve ağır çıkma ile ilgili parametreler, en yüksek risk seviyesine sahip olan binalarda ortak zafiyetler olarak belirlenmiştir (Özkaynak vd., 2018). Bu çalışmaların sokak tarama yöntemi etrafında yoğunlaştığı görülmüştür. İl ve ilçe bazındaki çalışmaların yanı sıra betonarme binaların depremselliğinin çeşitli analizler ile incelendiği çalışmalar da bulunmaktadır. Afyonkarahisar ilinde mevcut bir hastane binasının deprem güvenliği incelenmiştir. (Ergün vd., 2012). 5 farklı betonarme bina için 5 farklı beton malzeme dayanımı ele alınarak kentsel dönüşüm kapsamında risk tespitleri yapılmıştır. Malzeme

özelliğinin risk tespitindeki etkinliği incelenmiştir (Türkel vd., 2018). Deprem riski taşıyan binaların gözlemsel olarak incelenmesi, hızlı tarama yöntemi olarak sunulmuştur. Riskli yapıların tespit edilmesi yönetmeliklerine hızlı tarama yöntemleri ve deprem sonrası hasar tespit çalışmalarında kullanılan yöntemlere uygun revizyon ve eklemeler yapılması önerilmektedir (Hacımustafaoğlu vd., 2021). Türkiye genelinden seçilen 120 tane betonarme binanın deprem performansları araştırılmıştır. Binaların analizlerinde mevcut malzeme kaliteleri dikkate alınmıştır. Aynı zamanda malzeme dayanımları artırılarak analizler gerçekleştirilmiş ve malzeme dayanımının deprem performansı üzerindeki etkisi incelenmiştir (Dilmaç vd., 2018). Türkiye'deki mevcut bina stoğunu temsil eden betonarme bir bina seçilmiştir. Bina yaygın olarak kullanılan iki farklı yöntem ile güçlendirilmiş olup, güçlendirme yöntemlerinin etkinliği kırılma analizi ile araştırılmıştır (Kırçıl vd., 2019). Binaların analiz yöntemleri ile incelenmesinin dışında binaların deprem performanslarının tahminine dayalı çalışmalar da bulunmaktadır. Bina performansını zemine ve binaya ait bir takım parametreler ile puanlayarak tahmin etmişlerdir (Işık vd., 2015). Betonarme binaların deprem hasarları, olasılık grafikleri üzerinden tahmin edilmiştir. 11 farklı tip betonarme yapı kullanılmıştır. Çalışma kapsamında 341 adet betonarme konut binası; yapım yılı, kat adedi ve bina kalitesi gibi ortak özelliklerine göre gruplandırılmıştır (Gürbüz vd., 2017). Deprem sigorta primlerinin hesaplanmasında ve deprem senaryo benzetimlerinde depremin büyüklüğünün yanı sıra binanın ne ölçüde hasar alacağı tahmin edilmesinin önemli olduğu belirtilerek binanın deprem hasarının tahmininde stokastik modeller geliştirilmiştir (Yüce vd., 2002). Ön değerlendirme yöntemlerini kullanarak binaların deprem performansları tahmin edilmiştir (Erdil vd., 2021). Elazığ-Sivrice Depremi (2020) sonrasında yapılan hasar tespit çalışmalarında ağır hasarlı olarak belirlenen 130 adet betonarme binanın risk dağılımı, hızlı değerlendirme yöntemleri ve Kanada Sismik Tarama Yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir (Demirbaş vd., 2021). Türkiye dışında deprem tehlikesinin olduğu bölgeler için yapılan çalışmalarda bulunmaktadır. Bosna Hersek' deki deprem riski taşıyan binalar için tahmin modeli önerilmiş ve deprem riskinin Zenica, Tuzla, Mostar, Trebinje ve Travnik şehirlerinde yüksek olduğu belirlenmiştir (Ademović vd., 2019). Yine Bosna Hersek' in Tuzla şehrinde yapım yılları 1961 ve 2014 arasında olan 203 adet yığma bina yapısal ve tipolojik olarak incelenmiştir. Deprem riskinin binalar için orta ve yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir (Ademović vd., 2022). Malezya' daki binalara web tabanlı hızlı görsel tarama esaslı deprem güvenlik açığı yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada George Town' un Kuzeyinde ve Güneyinde yer alan 500 adet bina, uyarlanmış FEMA 154 (2002) yöntemi ile incelenmiştir. İncelenen binaların %90 oranında hasar görebileceği tahmin edilmiştir (Kassem vd., 2021).

Çalışma kapsamında Yunussemre ve Şehzadeler ilçelerindeki binalar incelenmiş olup, bu ilçeler Manisa ilinin merkez ilçeleridir. 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanun kapsamında parsel bazında yapılan riskli bina tespiti saha çalışmalarında ilçelerdeki bina stoğunun büyük bir kısmının 2000 yılı ve öncesinde inşa edilmiş betonarme binalardan oluştuğu tespit edilmiştir. Bu çalışma ile kentsel dönüşüm kapsamında 1957 ve 2001 yılları arasında inşa edilmiş Manisa il merkezinde bulunan 325 adet mevcut betonarme binanın beton basınç dayanımları, donatı sınıfları, donatı düzenleri, kolon ebatları ve kat planları incelenerek elde edilen veriler doğrultusunda Manisa il merkezindeki binaları temsil eden prototip bir bina oluşturulmuştur. Prototip bina ile riskli bina tespiti yapılmayan binaların etüt çalışması yapılarak risk durumlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Prototip bina için yapılan risk tespiti ile iki katlı ve daha fazla kata sahip mevcut betonarme binaların, deprem riski taşıdıkları belirlenmiştir.

Yapılan kapsamlı kaynak araştırmasında Türkiye' nin çeşitli şehirlerinde binaların deprenselliğinin incelendiği görülmüştür. (Beyaz vd., 2019; Ayhan vd., 2021; Türkel vd., 2018) çalışmaları, 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanun kapsamındaki uygulamaları ele almaktadır. Ancak çalışma, prototip bir binayı inceleyerek etüt çalışması ile mevcut herhangi bir binanın deprem riskini tahmin etmeye yönelik olduğundan önceki çalışmalardan ayrılmaktadır.

2. BİNALARIN İNCELENMESİ

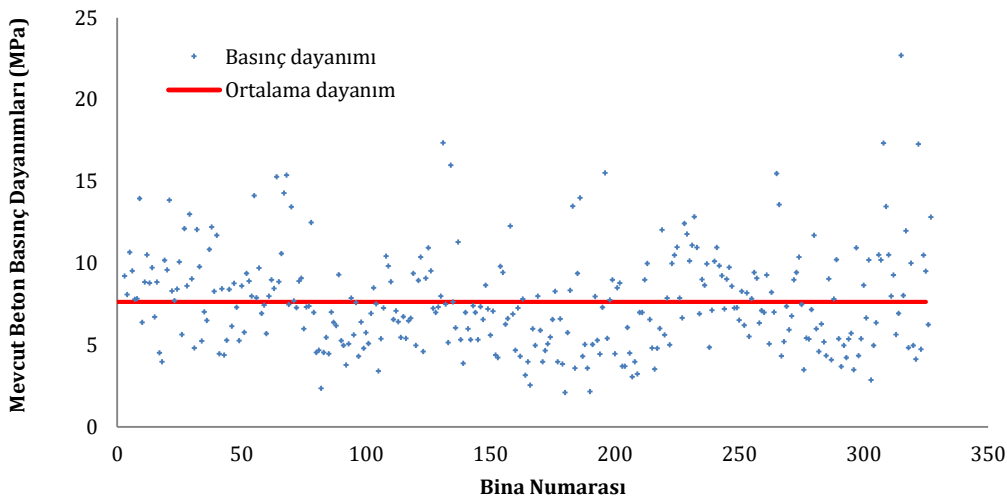
İncelenen binalar, 6306 sayılı Kanun kapsamında yapı sahiplerinin isteği üzerine risk tespiti yapılan, Manisa ilinin Yunusemre ve Şehzadeler ilçelerinde bulunan, 1957 – 2001 yılları arasında inşa edilmiş betonarme binalardır. Binaların tamamı risklidir. Çalışma ile binaların statik rölöveleri çıkartılmış, kabuk betonunun sıyrılmasıyla ve cihaz okumasıyla kolon donatılarının tespiti yapılmış ve binalardan beton numuneleri (karot) alınmıştır. Böylelikle binaların taşıyıcı elemanlarının ebatları, kat planları ve malzeme özellikleri elde edilmiştir. Binalardan alınan beton numunelerinin dayanımları (f_{kd}), tek eksenli basınç deneyleri ile belirlenmektedir. Dayanım değerleri, her numune için ayrı ayrı denklem (1) ile hesaplanmaktadır (RYTEİE-2019).

$$f_{kd} = F_{1/d} \cdot F_{\text{çap}} \cdot F_{\text{nem}} \cdot F_{\text{hasar}} \cdot f_{\text{karot}} \quad (1)$$

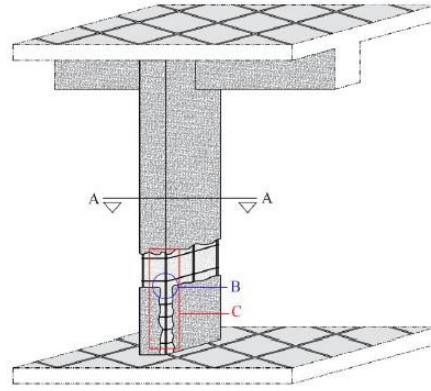
Denklem (1)'deki $F_{1/d}$ karot boyunun çapına oranını, $F_{\text{çap}}$ karot çapı için düzeltme faktörünü, F_{nem} karot nem muhvetası için düzeltme faktörünü, F_{hasar} karot alma işlemi verilen hasar için düzeltme faktörünü ve f_{karot} MPA cinsinden karot basınç dayanımını simgelemektedir. Çalışma kapsamında incelenen binalardaki beton basınç dayanımının en düşük 2,12 MPa ve en yüksek 22,71 MPa olduğu tespit edilmiştir. Ortalama dayanım, 7,65 MPa olarak hesaplanmıştır. Şekil 2 ile binaların beton basınç dayanımları, ortalama dayanım gözetilerek gösterilmiştir. Binalardaki donatı sınıfı, boyuna ve enine donatı sayıları ve düzeni, kolon beton paspayı sıyırma işlemi ve cihaz okumaları yapılarak belirlenmiştir. Şekil 3 ile kolonlarda yapılan sıyırma işleminin gösterimi yapılmıştır. Kirişlerde sıyırma işlemi yapılmamıştır.

Tüm binalardaki donatı sınıfı, S220 olarak gözlemlenmiştir. Kolonlarda etriye sıkılaştırmasının olmadığı, etriye olarak 6 mm ve 8 mm çapında donatı kullanıldığı, etriye aralıklarının genel olarak 20 cm ile 45 cm arasında olduğu ve kolon boyuna donatılarının 6Ø14 majör - 2Ø14 minör veya 4Ø14 majör - 2Ø14 minör, olduğu görülmüştür. Genel itibarıyla kolonlar ve kirişler 25*50 cm ebatlarındadır. İncelenen binalar konut tipi binalar olup, ortalama kat yüksekliği 2,70 m' dir.

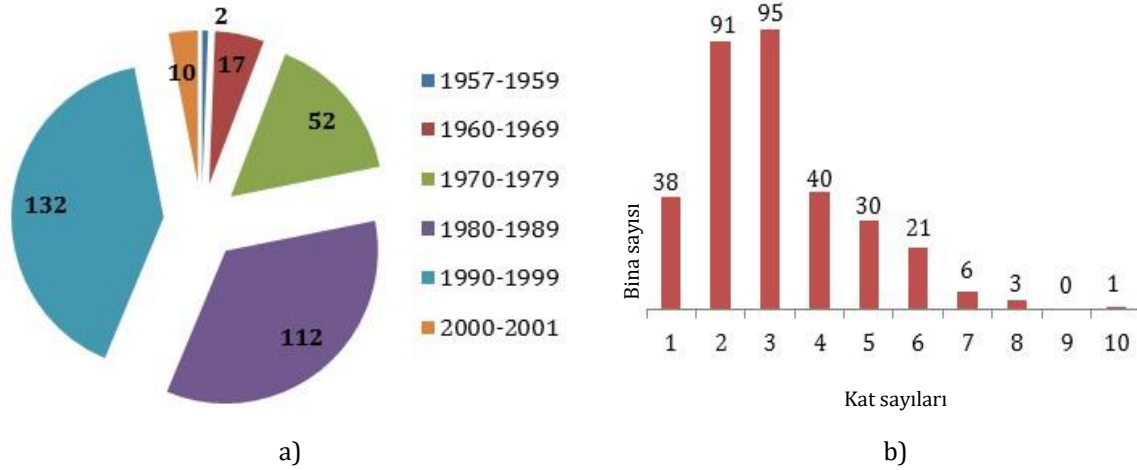
Şekil 4 (a) ile yıllara göre bina sayılarının ve Şekil 4 (b) ile bina kat sayılarının gösterimi yapılmıştır. Yerel zemin sınıfı, binanın bulunduğu parselde yakın bir parseldeki önceden yapılmış zemin ve temel etüt projesinden elde edilmiştir.



Şekil 2. Mevcut Beton Basınç Dayanımları.



Şekil 3. Kolon Beton Pas Payı Sıyırma Örneği (RYTEİE-2019).



Şekil 4. a) Yıllara Göre Bina Sayısı b) Kat Sayılarına Göre Bina Sayısı

3. PROTOTİP BİNA VE RİSK TESPİTİ

Çalışma kapsamında incelenen binalardan toplanan veriler doğrultusunda konut tipi prototip bir bina oluşturulmuştur. Prototip binanın risk tespitiyle, risk tespiti yapılmayan mevcut betonarme binaların risk durumlarının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle prototip bina, düzensizlikler, rijitlik, malzeme, geometri ve deprem performansı açısından incelenen binalardan daha başarılı bir binadır. Binada düşey ve yatay düzensizlik bulunmamaktadır. Kiriş ebatları 25*50 cm ve kolon ebatları 30*50 cm olarak seçilmiştir. Kiriş ve kolon ebatları incelenen binalardaki en büyük ebatlardır. Döşeme kalınlığı 12 cm' dir. Kat yüksekliği 2,70 m'dir. Kiriş donatıları, RYTEİE-2019 esaslarına göre belirlenmiştir. Kolon donatıları, majör 6Ø14 majör - 2Ø14 minör ve etriyesi Ø8/20 olarak seçilmiş olup, donatıda korozyon olmadığı kabul edilmiştir. Seçilen kolon donatıları, donatı sınıfı ve beton basınç dayanımı, incelenen binalardaki azami değerlerdir. Donatı S220 sınıfı olup mevcut beton basınç dayanımı 22,71 MPa olarak alınmıştır.

Prototip binanın Manisa ili, Şehzadeler ilçesinde 38.6133⁰ enlem ve 27.4261⁰ boylam koordinatlarında konumlandığı kabul edilmiştir. Deprem yer hareketi düzeyi (DD-2), 50 yılda aşılma olasılığı %10 olan deprem yer hareketi düzeyi olarak seçilmiştir. Yerel zemin sınıfının (ZC) çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrılmış, çok çatlaklı zayıf kayalardan oluştuğu ön görülmüştür. Deprem yer hareketi düzeyi, yerel zemin sınıfı ve konum bilgileri doğrultusunda kısa

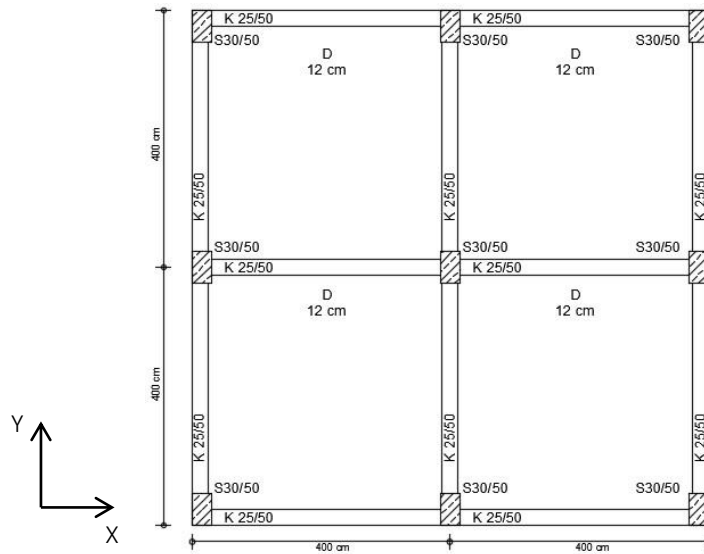
periyot harita spektral ivme katsayısı (S_s) 1.158, bir saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı (S_1) 0.284, en büyük yer ivmesi (PGA) 0.471 g, en büyük yer hızı (PGV) 28.726 cm/sn olarak hesaplanmıştır. Şekil 5 ile prototip binanın kat planı gösterilmiştir.

Binanın son katında ahşap oturma çatı olduğu kabul edilmiş ve son kat döşemelerine 0,15 tf/m² yük atanmıştır. Ara katlarda hareketli yük (Q) 0,20 tf/m², dış aks kirişlerine 19 cm kalınlığındaki delikli tuğla ve iç aks kirişlerinde 13 cm kalınlığındaki delikli tuğla yükü olarak sırasıyla 0,800 tf/m ve 0,625 tf/m çizgisel yükleri atanmıştır. Binanın risk tespiti, İdeCAD bilgisayar programı ile RYTEİE-2019 esaslarına göre yapılmıştır. Kat sayısı, birden altıya kadar olan altı adet prototip bina incelenmiş olup, binalardaki tüm kolon ebatları 30*50 cm' dir.

RYTEİE-2019 esaslarına göre binayı oluşturan tüm katlar için risk değerlendirmesi yapıp, herhangi bir katın riskli çıkması durumunda bina riskli olarak kabul edilmektedir. Hesap yöntemi olarak *Mod Birleştirme Yöntemi* kullanılmaktadır. ($G+nQ\pm E$) yük kombinasyonu $\pm X$ ve $\pm Y$ yönleri için ayrı ayrı uygulanmaktadır. G , zati yükü, n , hareketli yük azaltma katsayısını, Q hareketli yükü ve E deprem yükünü simgelemektedir (RYTEİE-2019).

Tüm kolonlar, deprem kesme kuvvetinin kolon kesme kapasitesine oranı (V_e/V_r) ve sarılma bölgesindeki etriye detayına göre üç sınıfa (A, B ve C) ayrılır. A grubu kolonların eğilme göçmesine, B grubu kolonların eğilme-kesme göçmesine ve C grubu kolonların ise kesme göçmesine maruz kalacağı kabul edilmiştir. Kolonların moment kapasiteleri TS 500'de verilen kurallar kullanılarak, mevcut malzeme dayanımları ve bilgi düzeyi katsayısı dikkate alınarak hesaplanır (RYTEİE-2019).

Kolon uç deplasmanları, yatay düzlemdeki düğüm noktası deplasmanlarının vektörel olarak toplanması ile hesaplanır ve kat ötelenme oranı ise hesaplanan kolon uç deplasman farklarının kat yüksekliğine bölünmesi ile elde edilmektedir. Kolonun deprem etkisi altında kesit moment değerinin, kesit kapasitesine bölünmesi ile Etki/Kapasite Oranı (m) elde edilir. Bu amaçla, ilk olarak düşey yükler ve deprem etkileri altında ($G+nQ\pm E$) iki eksenli kesit momenti (M_{22e} , M_{33e}) hesaplanır. Daha sonra, düşey yükler ve azaltılmış deprem etkileri altında ($G+nQ\pm E/6$) elde edilen N_k değeri için M_{22} - M_{33} etkileşim diyagramı oluşturulur. Bu diyagram üzerinde moment kapasitesi (M_{22p} , M_{33p}), iki eksenli kesit moment değerlerinin oranı ile uyumlu olarak RYTEİE-2019'da yer alan Şekil D.2'de gösterildiği gibi hesaplanır. Elde edilen kesit moment değerinin kesit moment kapasitesine bölünmesi ile m değeri belirlenir (RYTEİE-2019).



Şekil 5. Prototip Binanın Kat Kalıp Planı

İncelenen katlardaki mevcut kolon kat ötelenme oranları (δ/h) ve m değerleri, kolon sınıflarına bağlı olarak RYTEİE-2019' da yer alan Tablo 4.4 ve Tablo 4.5'te verilen risk sınır değerleri ile kıyaslanır. Tablolarda ara değerler için enterpolasyon uygulanır. Kolonlarda hesaplanan (δ/h) ve m değerlerinin (δ/h)_{sınır} ve m _{sınır} değerlerini aşması durumunda elemanın risk sınırını aştığı kabul edilir. İncelenen kat veya katlarda düşey yükler altında (G+nQ) perde ve kolonlarda aksel basınç gerilmeleri hesaplanır (RYTEİE-2019).

Kattaki aksel basınç gerilmelerinin ortalaması, kolonlarda hesaplanan aksel basınç gerilmelerinin toplamının toplam kolon sayısına bölünmesi ile bulunur. İlgili katta hesaplanan aksel basınç gerilmelerinin ortalaması $0.65 f_{cm}$ değerinden büyükse, aynı katta herhangi bir kolonun risk sınırı aşması durumunda RYTEİE-2019' da yer alan Tablo 4.6'ya göre bina, riskli bina olarak kabul edilir. Öte yandan risk sınırını aşan kolonların kesme kuvvetlerinin toplamının kat kesme kuvvetine bölünmesiyle kat kesme kuvveti oranı hesaplanır. Hesaplanan kolon aksel gerilmesine bağlı olarak Tablo 4.6'da verilen kat kesme kuvveti oranı sınırlarını aşan bina, riskli bina olarak kabul edilir (RYTEİE-2019).

Tablo 1 ile risk tespitine esas analiz verileri ve analiz sonuçları özetlenmiştir. Tablo 1' deki *EBGO*, aksel basınç gerilmeleri ortalamasını, f_{cm} , mevcut beton basınç dayanımını, *KKKOSD*, kat kesme kuvvetleri oranı sınır değerini, *RSAES*, risk sınırını aşan eleman sayısını, *TES*, toplam eleman sayısını, m , etki / kapasite oranını, *TKKK*, toplam kat kesme kuvvetini, *RSAKKKT*, risk sınırını aşan kolonların kesme kuvvetleri toplamını simgelemektedir. Risk tespiti +X, +Y, -X ve -Y yönleri için yapılmış olup, daha olumsuz sonuç verdikleri için *TKKK* ve *RSAKKKT* değerlerinde minimum değerlere yer verilmiştir. RYTEİE-2019 ile risk sınırının aşılmadığı hususu, perde ve kolon elemanlar üzerinden değerlendirilmektedir. Prototip binada perde bulunmayıp Tablo 1' deki elemanlar, zemin kat kolonlarıdır. Yapılan analiz neticesinde 1 katlı binanın risksiz, 2, 3, 4, 5 ve 6 katlı binaların riskli olduğu tespit edilmiştir.

7 ve üzeri katsayısına sahip binalardaki kolonların kesme kuvveti ve moment kapasiteleri değişmeyip yükteki artışa bağlı olarak kesit tesirleri artacağından 7 ve üzeri katsayısına sahip binaların riskli olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 1. Risk Tespiti Sonuçları

Kat sayısı	1 katlı	2 katlı	3 katlı	4 katlı	5 katlı	6 katlı
<i>EBGO</i> (tf/m ²)	35,97	93,98	151,99	210	268,01	326,02
0,65 f_{cm} (tf/m ²)	1.505,25	1.505,25	1.505,25	1.505,25	1.505,25	1.505,25
0,10 f_{cm} (tf/m ²)	231,58	231,58	231,58	231,58	231,58	231,58
<i>KKKOSD</i>	0,35	0,35	0,35	0,35	0,34	0,32
<i>RSAES</i>	0	9	9	9	9	9
<i>TES</i>	9	9	9	9	9	9
En büyük m değeri	2,91	5,60	5,25	5,32	5,13	4,73
<i>TKKK</i> (t) (min)	67,48	146,95	151,48	156,14	161,08	158,59
<i>RSAKKKT</i> (min)	0	146,95	151,48	156,14	161,08	142,23
KONTROL	$0 \leq 0,35$	$1 > 0,35$	$1 > 0,35$	$1 > 0,35$	$1 > 0,34$	$0,89 > 0,32$
SONUÇ	RİSKSİZ	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ	RİSKLİ

4. BULGULAR

1950li yıllarda yapılmış 2 bina, 1960lı yıllarda yapılmış 17 bina, 1970li yıllarda yapılmış 52 bina, 1980li yıllarda yapılmış 112 bina, 1990li yıllarda yapılmış 132 bina ve 2000 yılı ile 2001 yıllarında 10 bina incelenmiştir.

Risk tespiti, 38 tane 1 katlı, 91 tane 2 katlı, 95 tane 3 katlı, 40 tane 4 katlı, 30 tane 5 katlı, 21 tane 6 katlı, 6 tane 7 katlı, 3 tane 8 katlı ve 1 tane 10 katlı bina için yapılmıştır. 2 ve 3 katlı binalar incelenen binaların %57' sini oluşturmaktadır. Binalardaki beton basınç dayanımının en düşük 2,12 MPa ve en yüksek 22,71 MPa olduğu tespit edilmiştir. Ortalama dayanım ise 7,65 MPa olarak hesaplanmıştır.

181 adet binanın beton basınç dayanımı, ortalama dayanımın altındadır. Oransal olarak binaların %55' i ortalama dayanımın altında kalmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİ

Manisa ilinin tektonik yapısı dikkate alındığında Manisa ilindeki deprem tehlikesi, göreceli olarak yüksektir. Deprem binalar üzerindeki yıkıcı etkileri dikkate alındığında ildeki bina stoğu niteliğinin anlaşılması önem arz etmektedir. 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanun kapsamında parsel bazında yapılan riskli bina tespiti saha çalışmaları ile Yunussemre ve Şehzadeler ilçelerindeki bina stoğunun büyük bir kısmını betonarme binaların oluşturduğu belirlenmiştir. İncelenen binalardan elde edilen veriler ile tek tip kat kalıp planına sahip 6 farklı prototip bina ele alınmıştır. Prototip binalar, RYTEİE-2019'na göre analiz edilmiş ve 1 katlı binanın risksiz, 2, 3, 4, 5 ve 6 katlı binaların riskli olduğu tespit edilmiştir. Ancak 7 kat ve üzeri kat sayısına sahip binalar için risk tespiti yapılmamış olmasına karşın kat sayısındaki artışa bağlı olarak artan kesit tesirleri nedeniyle 7 kat ve üzeri kat sayısına sahip binaların riskli olduklarını söylemek mümkündür.

Prototip binalar temelde, 2001 yılı öncesi inşa edilmiş mevcut binalara oranla rijitlik, malzeme ve geometri bakımından depremin yıkıcı etkisine karşın daha avantajlıdır. 2, 3, 4, 5 ve 6 katlı prototip binaların riskli çıkması ile 22,71 MPa ve daha düşük basınç dayanımına sahip, donatı sınıfı S220 olan ve kolon ebatları 30*50 cm ve daha küçük ebatlardaki kolonlara sahip binaların kesit kapasitelerindeki azalışa bağlı olarak riskli olduklarını söylemek mümkündür.

Bina etüt çalışması, binanın statik rölövesinin çıkarılmasını, kolon donatı tespitini ve binadan karot alınmasını ihtiva etmektedir. Çalışma ile RYTEİE-2019'na göre risk tespiti analizi yapılmadan bina etüt çalışması ile binanın riskli olup olmadığı anlaşılmaktadır.

6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanun kapsamında parsel bazında yapılan riskli bina tespiti saha çalışmalarıyla 2001 yılı öncesi inşa edilmiş pek çok binanın deprem riski taşıdığı göz önüne alınırsa bu binaların ya yenilenmesi ya da güçlendirilmesi önerilmektedir.

Teşekkür

Çalışmanın hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen İnşaat Mühendisi Salih Zeki ŞEN' e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çıkar Çatışması

Yazar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

KAYNAKLAR

- Ayhan E, Aktaş G, Karaşin A (2021). Siirt ilindeki bazı binaların riskli bina tespit yönetmeliğine göre değerlendirilmesi. Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 12(1):89-98. <https://doi.org/10.24012/dumf.551342>
- Beyaz A, Livaoglu R (2019). Bursa ili kentsel dönüşüm çalışmalarında elde edilen beton basınç dayanımının değerlendirilmesi. Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering, 24(1): 63-74. <https://doi.org/10.17482/uumfd.486033>
- B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve DAE. Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi (2020). 22 Ocak 2020 Musalar-Akhisar-Manisa Depremi Basın Bülteni
- B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve DAE. Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi (2020). 30 Ekim 2020 Ege Denizi Depremi Basın Bülteni
- Calvi GM, Pinho R, Magenes, G, Bommer JJ, Restrepo-Vélez LF, Crowley H (2006). Development of seismic vulnerability assessment methodologies over the past 30 years. ISET journal of Earthquake Technology, 43(3): 75-104.
- Coburn A, Spence R (2002). Earthquake Protection. Second Edition. John Wiley & Sons, Chichester.
- Cornell CA (1968). Engineering Seismic Risk Analysis, Bulletin of the Seismological Society of America, 58(5), pp: 1583-1606.
- Demirbaş N, Şahin H, Durucan C (2021). Betonarme yapılarda deprem sonrası yapısal hasarların tahmini için kullanılan hızlı değerlendirme yöntemlerinin etkinliklerinin belirlenmesi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 33(2): 125-134
- Dilmaç H, Ulutaş H, Tekeli H, Demir F (2018). An evaluation on seismic performance of existing reinforced concrete buildings in Turkey. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt: 9 Ek Sayı:1: 224-237. <https://doi.org/10.29048/makufebed.443126>
- Duzgun HSB, Yucemen MS, Kalaycioglu HS, Celik K, Kemec S, Ertugay K, Deniz A (2011). An integrated earthquake vulnerability assessment framework for urban areas. Natural hazards, 59(2): 917-947. <https://doi.org/10.1007/s11069-011-9808-6>
- Erdil B, Ceylan H (2021). Ön değerlendirme yöntemlerinin betonarme binaların deprem performanslarını tahmin etmedeki başarıları. 9. Turkish Conference On Earthquake Engineering
- Ergün A, Kürklü G, Başaran V (2012). Mevcut betonarme binaların deprem güvenliğinin incelenmesi ve güçlendirilmesi çalışmaları için Afyonkarahisar'dan bir hastane örneği. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 12 (2) :1-11
- FEMA 154 (2002). Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: A Handbook, FEMA, USA
- Güler E, Canbaz M (2020). Yapıların deprem riskinin sokak tarama yöntemi ile belirlenmesi: Sivrihisar örneği. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 28(3): 227-234. <https://doi.org/10.31796/ogumf.736221>
- Gürbüz A, Tekin M (2017). Farklı tip betonarme binalar için geliştirilmiş hasar tahmin yöntemleri. Teknik Dergi, 28(4): 8051-8076. <https://doi.org/10.18400/tekderg.334196>
- Hacımustafaoğlu SC, Altan MF, Naimi S (2021). Riskli yapıların risk durumlarının gözlemsel analiz ile tespiti. AURUM Journal of Engineering Systems and Architecture, 5(1), 109-118. <https://doi.org/10.53600/ajesa.771218>

Hancilar U, Çaktı E, Erdik M, Franco GE, Deodatis G (2014). Earthquake vulnerability of school buildings: probabilistic structural fragility analyses. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 67: 169-178. <https://doi.org/10.1016/j.soildyn.2014.09.005>

Harirchian E, Hosseini SEA, Jadhav K, Kumari V, Rasulzade S, Işık E, Wasif M, Lahmer T (2021). A review on application of soft computing techniques for the rapid visual safety evaluation and damage classification of existing buildings. *Journal of Building Engineering*, 43, 102536. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2021.102536>

Işık E (2014). Bitlis ili yapı stoğunun birinci kademe (sokak tarama yöntemi ile) değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17(1): 173-178. <https://doi.org/10.19113/sdufbed.55891>

Işık E, Bozkurt N, Taşkın V (2017). Muş ili yapı stoğunun kanada sismik tarama yöntemi ile incelenmesi ve bölgenin depremselliği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(2): 421-429. <https://doi.org/10.19113/sdufbed.46538>

Işık E, Tozlu Z (2015). Farklı değişkenler kullanılarak yapı performans puanının hesaplanması. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(2): 161-172. <https://doi.org/10.17798/beufen.42155>

Kırçıl MS, Kocabey EÇ (2019). Examination of the efficiency of retrofitting methods through fragility analysis. *Teknik Dergi*, 30(4): 9243-9260. DOI: 10.18400/tekderg.408126

Nemutlu ÖF, Balun B, Sarı A (2021). Mevcut yapıların depreme hazırlık değerlendirmesi: Bingöl ili örneği. *Türk Deprem Araştırma Dergisi*, 3 (1) , 92-109. <https://doi.org/10.46464/tdad.932452>

Okuyucu D, Savaş GK, Gedik B, Şuşarlıoğlu, MF, Kara T (2018). Sokaktan tarama yöntemiyle binaların bölgesel deprem risk dağılımının belirlenmesi: Erzurum – Yenişehir örneği. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 30(1): 219-231. <https://doi.org/10.31796/ogummf.736221>

Özkaynak H, Özsoy Özbay, AE (2018). Seismic vulnerability assessment of reinforced concrete buildings located in esenler district of İstanbul. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18(1), 285-294. <https://doi.org/10.5578/fmbd.66804>

Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar (RYTEİE) (2019). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ankara, Türkiye

Tokgöz H, Bayraktar H (2015). Düzce ili Kaynaşlı ilçesinde riskli binaların tespitinde sokak taraması yönteminin uygulanması. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(1): 107-116

TS 500 (2000). Betonarme yapıların tasarım ve yapım kuralları. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, Türkiye

Türkel YE, Tekeli H (2018). Konut türü betonarme binaların deprem risk değerlendirmesi. *Politeknik Dergisi*, 21(3), 669-680. <https://doi.org/10.2339/politeknik.418848>

URL 1, <https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi> (Son Erişim: 20.12.2021)

Yüçemen MS, Askan A (2002). Muhtemel deprem hasarlarının stokastik yöntemlerle tahmini. ECAS2002.

6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanun, (2012). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ankara, Türkiye

EK

RYTEİE-2019' da yer alan Tablolar

Tablo 4.4 Kolonlar için $m_{sınır}$ ve $(\delta/h)_{sınır}$ Değerleri

A grubu kolonlar			
$N_K/(f_{cm}A_c)$	$m_{sınır}$	$(\delta/h)_{sınır}$	
≤ 0.1	5.0	0.035	
≥ 0.6	2.5	0.0125	
B grubu kolonlar			
$N_K/(f_{cm}A_c)$	$A_{sh}/(sb_k)$	$m_{sınır}$	$(\delta/h)_{sınır}$
≤ 0.1	≤ 0.0005	2.0	0.01
	≥ 0.006	5.0	0.03
≥ 0.6	≤ 0.0005	1.0	0.005
	≥ 0.006	2.5	0.0075
C grubu kolonlar			
		$m_{sınır}$	$(\delta/h)_{sınır}$
		1.0	0.005

Tablo 4.5 Perdeler için $m_{sınır}$ ve $(\delta/h)_{sınır}$ Değerleri

A grubu perdeler				
$N_K/(f_{cm}A_c)$	$V_e/(b_w d f_{ctm})$	Başlık Bölgesi	$m_{sınır}$	$(\delta/h)_{sınır}$
<0.1	≤ 0.9	Var	6.0	0.0300
		Yok	4.0	0.0150
	≥ 1.3	Var	3.5	0.0150
		Yok	2.0	0.0075
>0.25	≤ 0.9	Var	3.5	0.0200
		Yok	2.0	0.0100
	≥ 1.3	Var	2.0	0.0100
		Yok	1.5	0.0050
B grubu perdeler				
		$V_e/(b_w d f_{ctm})$	$m_{sınır}$	$(\delta/h)_{sınır}$
		≤ 0.9	4.0	0.0200
		≥ 1.3	2.0	0.0100

Tablo 4.6 Perde ve Kolon Eksenel Basınç Gerilme Ortalamasına Bağlı Kat Kesme Kuvveti Oranı Sınır Değerleri

Perde ve kolon eksenel basınç gerilme ortalaması (=Perde ve kolon gerilmelerinin toplamı / Perde ve kolon sayısı)	Kat kesme kuvveti oranı sınır değerleri
$\geq 0.65f_{cm}$	0
$0.1f_{cm} \geq$	0.35

Eğitim Yapılarında Pasif Yangın Güvenlik Analizi

Hüseyin BAŞDEMİR¹

Öz

Tüm binalarda olduğu gibi eğitim binalarının tasarımında da pasif yangın güvenlik sistemlerinin iyi tasarlanması ile mekanik sistemlere ihtiyaç azalır. Binanın maliyeti düşer ve yangın güvenliği daha iyi sağlanmış olur. Pasif güvenlik önlemleri yeterli ise yangının genişlemesi yavaş olur, insanların tahliyesi kolaylaşır ve yangının verdiği zarar az olur. Bu araştırma yangın yönetmeliğinin okul binası tasarımında ve yapımında pasif yangın güvenlik önlemlerine nasıl etki ettiğinin analiz edilmesini amaçlamaktadır. Çalışma bölgesi olarak ülkenin az gelişmiş şehirlerinden biri olan Tokat seçilmiştir. Çalışma da yöntem olarak; Ulusal yangın yönetmeliğinin yürürlüğe girdiği tarih olan 2002 yılından önce projelendirilen ve inşa edilen 4 adet eğitim binası ile 2007 yılından sonra projelendirilen ve inşa edilen 4 adet eğitim binası Ulusal Yangın Yönetmeliği, ABD Yangın Yönetmeliği (NFPA) ve İngiltere Yangın Yönetmeliği (BS) hükümleri arasından belirlenen 20 kritere göre mimari projeleri üzerinden, bina yerinde yapılan incelemeler ve proje müellifleri ile yapılan görüşmeler ışığında analiz edilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Yapıları, Pasif Yangın Önlemleri, Yangın Yönetmelikleri

Passive Fire Safety Analysis in Educational Buildings

Abstract

As in all buildings, the design of passive fire safety systems in the design of educational buildings reduces the need for mechanical systems. The cost of building is reduced and fire safety is improved. If the passive security measures are sufficient, the expansion of the fire becomes slow, the evacuation of the people becomes easier and the damage caused by the fire is minimal. This study aims to analyze how fire regulations affect passive fire safety measures on school design and construction. Tokat provincial center, one of the least developed cities of the country, was chosen as the study region. To the study method; 4 school buildings which were designed and built before 2002 when the Regulation entered into force and also 4 different school buildings which were designed and built after 2009 have been analyzed comparatively according to 20 measurable criteria which are chosen among the provisions of the National Fire Regulations (BYKHY), UK Fire Regulations (BS), US Fire Regulations (NFPA) and according to the architectural project, the studies done in the building site and interviews carried out with responsible persons.

Keywords: Educational Buildings, Passive Fire Precautions, Fire Regulations

¹Dr.Öğr. Üyesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Tokat e-posta/ e-mail: huseyin.basdemir@gop.edu.tr ORCID No: 0000-0002-2134-4393

1.GİRİŞ

Eğitim yapılarının, öğrencilerin gelişiminde önemli bir role sahip olduğu herkesçe bilinmektedir. Günümüz teknolojileri ile donatılmış modern ve işlevsel eğitim yapıları, eğitimdeki değişimlere ve gelişmelere cevap verebilmeli, çağdaş eğitim yöntemlerine uygun öğretim programları, eğitim araçları ve kadrosu ile bir bütün olarak düşünölmelidir. Eğitim yapılarında mimari çözümlerin de eğitimdeki değişim ve gelişmelere paralel olarak ilerlemesi ve geliştirilmesi gerekmektedir (Bakanlığı, M. E. 2015).

Eğitim binası planlama ve tasarımında dikkat edilmesi gereken önemli konulardan biriside yangın güvenlik önlemleridir. Eğitim yapıları yangın güvenliği bakımından yüksek risk taşımayan binalardandır. Ancak ilkököl ve okul öncesi binalarının kullanıcısı olan çocukların yangın sırasında tek başlarına güvenli alanlara gidememeleri tahliye risklerini arttırmaktadır. Ayrıca lise ve üniversite binalarının içinde yer alan laboratuvar, kantin ve depo gibi fonksiyonları barındıran mekanlar, yangının çıkma ve yayılma riskini arttırmaktadır.

Ölkeler binaların yangın güvenliğini hükme dayalı kurallara göre tasarım ve performans esaslı tasarım olmak üzere iki yöntemle sağlamaktadır (Mikkola,2005). Bu tasarımları esas alan mevzuatlardan hükme dayalı kurallara ait mevzuat emredici bir yapıya sahiptir. Performans esaslı mevzuat ise, performans gereksinimlerine uygunluğu sağlayan herhangi bir çözüme, izin vermektedir. Kısaca, hükme dayalı bina tasarım kodları; “bina nasıl yapılır” ile ilgili iken aynı durumda performans esaslı tasarım kodları; “bina nasıl davranır” ile ilgilidir (Buchanan, vd. 2006).Bu durum eğitim binaları içinde geçerlidir.

Türkiye’deki eğitim binalarında yangın güvenlik önlemlerinin, hükme dayalı bir yönetmelik olan Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik (BYKHY hükümleri ile yerine getirilmeye çalışıldığı söylenebilir. BYKHY’te eğitim binaları 3. Bölümdeki Kullanım Sınıfları başlığı altında bulunan Kurumsal Bina sınıfında değerlendirilmiştir. Aynı yönetmeliğin 11. Maddesinde Eğitim amaçlı binalar; ilköğretim, ortaöğretim kurumları ve yükseköğretim kurumları dâhil olmak üzere, altı veya daha fazla kişi tarafından günde 4 saat veya daha fazla bir süre ile veya haftada 12 saatten fazla bir süre ile eğitim amacı ile kullanılan binalar veya binaların bu amaçla kullanılan bölümlerini kapsar, şeklinde tanımlanmıştır (URL 1).

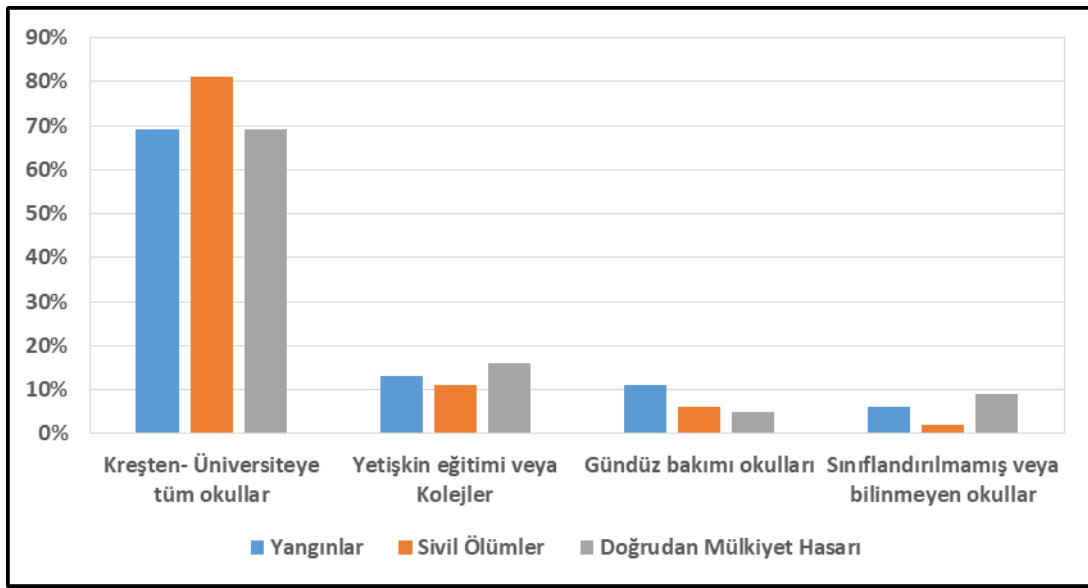
Yapılan literatür araştırmasında eğitim binalarında yangın güvenlik önlemleri ile ilgili yapılmış olan bilimsel araştırma sayısının yeterli olmadığı görölmüştür. Yapılmış olan araştırmalardan; Hassanain,‘nın (Hassanain, 2006) yaptığı çalışmanın amacı Suudi Arabistan’daki okulların tasarım aşamasında alınan yangın güvenlik önlemleri ile ilgili bir değerlendirme yapmak, yangın risk değerlendirme aracını geliştirmek, mevcut okulların yangın tehlikelerini tanımlamak ve ortadan kaldırmaktır. Meng ve arkadaşları yangın benzetim uygulamaları konusundaki bilgisini ölçmek için anket çalışması yapmış ve elde edilen veriler ışığında üniversitenin yangın güvenliği konusundaki zayıf yönlerini tespit ederek çözüm önerisinde bulunmuşlardır (Meng vd., 2016).

Baldassarra, makalesinde, ABD deki okullarda yangın güvenlik önlemlerinin son yüzyılda, özellikle son 35 yılda iyileştiğini belirtmektedir. Aynı makalede NFPA raporlarına göre 1980 ile 1984 yılları arasında eğitim yapılarında yıllık ortalama 15000 yangın göröldüğü 233 yaralanma ve 233 milyon dolar maddi kayıp olduğu belirtilmektedir.2007- 2011 yılları arasındaki yıllık ortalama yangın sayısının 4760’a, yaralı sayısının yıllık ortalama 74’e, maddi kaybın ise 77 milyon dolara düştüğü vurgulanmaktadır (URL 2). Campbell tarafından yapılan araştırmaya göre 2011-2015 yılları arasında ABD’de gerçekleşen bina yangınlarının %1’i eğitim binalarında olmuştur. Bu yangınlar kreş, ilkököl, ortaokul, lise, kolej sınıfları ve yetişkin eğitim merkezlerinde gerçekleşmiştir. Birleşik Devletler itfaiyesine göre 2011-2015 yılları arasında 4980 eğitim yapısı yangını gerçekleşmiş, ortalama yılda 1 sivil ölüm, 70 yaralı ve 70 milyon dolarlık mal kaybı

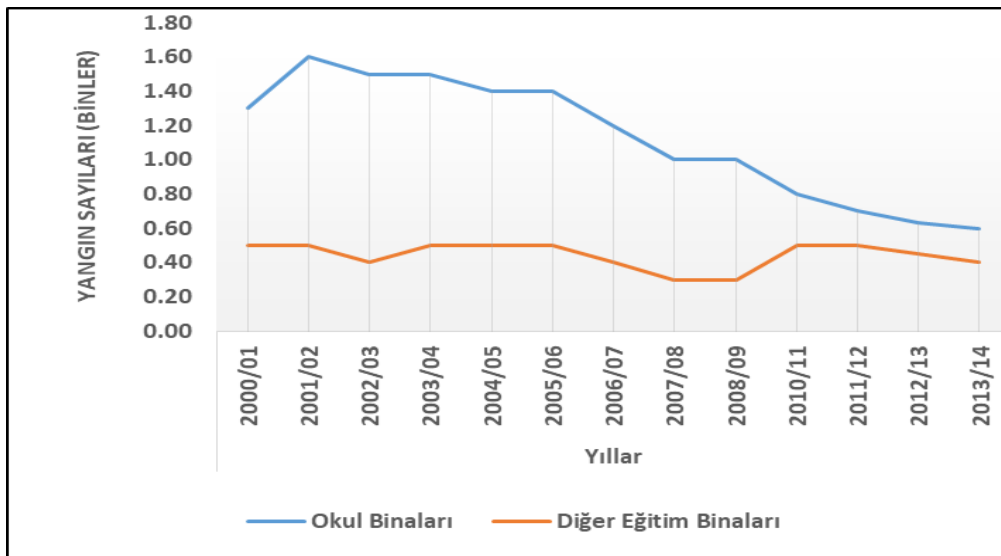
oluşmuştur. Yangınların %38 'inin yemek pişirme ekipmanlarından çıktığı , % 36 sının ise kasıtlı olarak çıkarıldığı belirtilmektedir. Şekil 1 de görüldüğü gibi farklı eğitim yapı tiplerindeki yapısal yangınların oranları da bu çalışmada yer almaktadır(URL 3).

Şekil 2 de görüldüğü gibi İngiltere'deki eğitim binalarındaki yangın sayısı 2001 yılından beri azalmış ve yaklaşık olarak yılda 1600 yangından 2014 yılında 600 'e düşmüştür (URL 4).

Lambie, ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, eğitim binalarının bir bölümü olan kampüslerdeki 18-24 yaş arasındaki genç yetişkinlerin evlerinden ilk defa ayrılmaları, sigara, alkol uyuşturucu kullanmaları ve kalabalık olan yurtlarda ve evlerde kalmaları nedeniyle yangın güvenliği açısından yüksek risk taşıdıklarını belirtmektedir (Lambie vd.,2015). Idris tarafından yapılan çalışma Malezya'daki eğitim binaları ile ilgili mevcut yangın güvenlik standart ve yönetmeliklerini inceleyerek, eksiklikleri gideren, yeni kabul edilebilir bir öneri sunmaktadır (Idris,1997).



Şekil 1. 2011-2015 Yıllarında ABD' deki Farklı Eğitim Binalarında Yıllık Ortalama Yapısal Yangın Sayısı



Şekil 2. İngiltere'de 2000-2014 Yıllarında Eğitim Binalarındaki Yangın Sayısı

Yeni Zelanda Eğitim Bakanlığı 2008 de yayınladığı Okullar için Yangın Güvenliği tasarım gereklilikleri dokümanın da yer alan kompartmanlama ve yangın alarm sistemleri ile ilgili gereklilikleri 2018 yenilemiştir (URL 5).

Wade, Pauline, ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın odak noktası İngiltere'deki okul yangınlarının okullara ve topluma direk ve dolaylı yoldan olan ekonomik etkileri, çocuklar ve gençler için okul yangınlarının eğitimsel etkileri, okul yangınlarının personel ve öğrenciler için duygusal etkileri, Okul yangınlarının etkisi ile ilişkili hangi faktörlerin var olduğu gibi konulardır. Buna yönelik olarak araştırma yangın tecrübesi olan 4 adet okul üzerinde çalışılarak gerçekleştirilmiştir (Wade vd., 2007).

Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullardaki yöneticilerin yangın önleme ve söndürme konusundaki görev ve sorumlulukları 12.01.2009 tarihli MEB yönergesi ile belirlenmiştir. Demirel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Gazi Üniversitesi yeni Mimarlık Fakültesi Binası; ulusal yangın yönetmeliğimiz kuralları çerçevesinde incelenmiş ve yapılan değerlendirmeler sonucunda binanın yönetmeliğe uygunluk kriterleri belirlenmiştir. Bu sonuca göre geliştirilen öneriler ile tasarım projesi aşamasındaki bina; yönetmelik kurallarına uygun hale getirilmiştir (Demirel vd.,2017). Şimşek (2017), tarafından yapılan çalışmada eğitim yapılarındaki yangın güvenlik önlemlerinin incelenmesi durumunda, yangın sırasında can kayıplarının en önemli sebebi olan dumana karşı hiçbir önlem alınmadığı, kaçış mesafelerinin uygun olmadığı acil çıkışların ve tahliyeye elverişli olmayan yangın merdivenlerin tasarlandığı belirtilmektedir.

Ayrıca eğitim yapılarının bir parçası olan öğrenci yurtlarında yangın güvenliği konusunda yapılan bir adet ulusal araştırma bulunurken, çok sayıda uluslararası araştırmalar vardır. Altındaş yaptığı çalışmada Adana'nın Aladağ ilçesinde 29.11.2016 tarihinde meydana gelen 11 kız öğrenci ve 1 görevli olmak üzere, 12 kişinin öldüğu yurt yangınına irdelemiştir (Altındaş,2017). Yine Campbell yurtlarda yapı yangınları konusunda NFPA (National Fire Protection Association) için yaptığı çalışmada yurt yangınlarının nedenlerini ve sonuçlarını incelemiştir (URL 6). Arghami ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise öğrenci yurtlarında yangın güvenlik önlemleri için bir kontrol listesi geliştirilmiştir (Arghami, 2016). Öğrenci yurt binalarında yangın güvenliği konusunda yapılan diğer bazı araştırmalar (Zhu vd.,2009), (Zhu, vd.,2013), (Zhao vd.,2016), ile (Rahouti vd., 2018) tarafından yapılmış olan çalışmalardır.

2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Bu araştırmanın amacı ulusal ve uluslararası yangın yönetmeliklerinin, Türkiye'deki eğitim binası tasarımında ve yapımında yangın güvenlik önlemlerine olan etkisinin araştırılmasıdır. Bunun için Türkiye'de az gelişmiş şehirlerden biri olan, Orta Karadeniz bölgesinde bulunan Tokat şehir merkezindeki okullardan örneklem seçilmiştir. Örneklerin buradan seçilmesinin nedeni Türkiye Ulusal Yangın Yönetmeliği'nin (BYKHY) yürürlüğe girmesinin ülkenin herhangi bir az gelişmiş bölgesindeki yangın güvenlik önlemlerine olan etkisini değerlendirmektir. Bunun için aşağıda tanıtılacak olan 8 adet okul binası analiz edilmiştir.

Çalışma da yöntem olarak; Ulusal yangın yönetmeliğinin yürürlüğe girdiği tarih olan 2002 yılından önce projelendirilen ve inşa edilen 4 adet eğitim binası ile 2008 yılından sonra projelendirilen ve inşa edilen 4 adet eğitim binası Ulusal Yangın Yönetmeliği, ABD Yangın Yönetmeliği (NFPA) ve İngiltere Yangın Yönetmeliği (BS) hükümleri arasından belirlenen 20 kritere göre mimari projeleri üzerinden, bina yerinde yapılan incelemeler ve proje müellifleri ile yapılan görüşmeler ışığında analiz edilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

2.1. Örnek Okul Binalarının Belirlenmesi

Örneklem seçiminde iki konuya önem verilmiştir. Birincisi; analizi yapılan binaların yarısı Türkiye Ulusal Yangın Yönetmeliği'nin (BYKHY) çıktığı 2002 yılından önce, diğer yarısı ise BYKHY yürürlüğe girdikten ve bir süre geçtikten sonra, 2008 yılından itibaren projelendirilerek yapılan okul binalarından seçilerek, yönetmelik öncesi ve sonrası durum değerlendirilmiştir. İkincisi ise Türkiye'nin herhangi az nüfuslu ve az gelişmiş bir şehrindeki eğitim binalarında BYKHY'in yürürlükte olmasının yangın güvenlik önlemlerini nasıl etkilediğini, bina tasarım ve yapım sürecinde yer alan mimar, inşaat mühendisi, makine ve elektrik mühendislerinin tasarımlarının BYKHY ile birlikte, NFPA ve BS' deki yangın güvenlik önlemleri ile ilgili hükümlere uyup uymadıklarını değerlendirmektir.

2.2. 2002 Yılından Önce Projelendirilmiş ve İnşa Edilmiş Okul Binaları İle İlgili Bilgiler

Araştırmada incelenen 1. Okul binası 480 öğrenci ve 16 derslikli lise binasıdır. Yapılış tarihi 2001 yılı, toplam inşaat alanı 5535 m², kat sayısı bodrum + zemin + 3 normal kattan oluşan binanın fotoğrafı Şekil 3'te görülmektedir.

Araştırmada incelenen 2. Okul binası ise 16 derslikli kız meslek lisesidir. Yapılış tarihi 2000 yılı, toplam inşaat alanı 5250 m², kat sayısı zemin + 3 normal kattan oluşan binanın fotoğrafı Şekil 4'te görülmektedir.

Araştırmada incelenen 3. Okul binası 8 derslikli Tip ilköğretim okulu projesidir. Yapılış tarihi 2000 yılı, toplam inşaat alanı 2435 m², kat sayısı zemin + 3 normal kattan oluşan binanın fotoğrafı Şekil 5'te görülmektedir.

Araştırmada incelenen 4. Okul binası ise 16 derslikli tip yatılı ilköğretim bölge okuludur. Yapılış tarihi 1970 yılı, toplam inşaat alanı 3470 m², kat sayısı bodrum + zemin + 2 normal kattan oluşan binanın fotoğrafı Şekil 6'te görülmektedir.



Şekil 3. Yapım Yılı 2002'den Önce Olan 1. Bina Şekil 4. Yapım Yılı 2002'den Önce Olan 2. Bina



Şekil 5. Yapım Yılı 2002'den Önce Olan 3. Bina



Şekil 6. Yapım Yılı 2002'den Önce Olan 4. Bina

2.2. 2007 Yılından Sonra Projelendirilmiş ve İnşa Edilmiş Okul Binaları ile İlgili Bilgiler

Yönetmelik yürürlüğe girdikten sonra yapılmış okullardan bu araştırmada incelenen 1. Binası 16 derslikli özel meslek lisesidir. Yapılış tarihi 2014 yılı, toplam inşaat alanı 12440 m², kat sayısı bodrum + zemin + 4 normal kattan oluşan binanın fotoğrafı Şekil 7'te görülmektedir.

Araştırmada incelenen 2. Okul binası 16 derslikli ortaokul binasıdır. Yapılış tarihi 2014 yılı, toplam inşaat alanı 5535 m², kat sayısı bodrum + zemin + 3 normal kattan oluşan binanın fotoğrafı Şekil 8'de görülmektedir.

3. Bina 10 derslikli ilköğretim okuludur. Yapılış tarihi 2008 yılı, toplam inşaat alanı 3285 m², kat adedi zemin + 2 Normal kat olan yapının fotoğrafı Şekil 9' da görülmektedir.

Türkiye BYKHY yürürlüğe girdikten sonra yapılmış olan örneklerden olan 4.Bina: 270 öğrenci kapasiteli, 12 derslikli Özel Sağlık Meslek Lisesidir. Yapılış tarihi 2013 yılıdır. Toplam inşaat alanı 4370 m², kat adedi bodrum + zemin + 4 Normal kat olan bina Şekil 10 'da görülmektedir.



Şekil 7. Yapım Yılı 2007'den Sonra Olan 1. Bina



Şekil 8. Yapım Yılı 2007'den Sonra Olan 2. Bina



Şekil 9. Yapım Yılı 2007'den Sonra Olan 3. Bina



Şekil 10. Yapım Yılı 2007'den Sonra Olan 4. Bina

3. BULGULAR

3.1. 2002 Yılından Önce İnşa Edilmiş Okul Binalarının Analizi Sonucunda Elde Edilen Bulgular

Ulusal Yangın Yönetmeliğimizin yürürlüğe girdiği ilk tarih olan 2002 yılından önce inşa edilmiş olan 4 adet örnek binanın analiz sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Ulusal Yangın Yönetmeliğinin Yürürlüğe Girmesinden Önce Yapılmış Okul Binalarının BYKHY, BS, ve NFPA Bağlamında Analiz Tablosu

KRİTER NO	ANALİZ EDİLEN KRİTERLER	2002 Yılından önce yapılan (Yönetmelikten önce)											
		1.Okul binası			2. Okul binası			3.Okul binası			4.Okul binası		
		TÜRKİYE BYKHY	İNGİLTERE BS	ABD NFPA	TÜRKİYE BYKHY	İNGİLTERE BS	ABD NFPA	TÜRKİYE BYKHY	İNGİLTERE BS	ABD NFPA	TÜRKİYE BYKHY	İNGİLTERE BS	ABD NFPA
1	Max. Kompartıman alanı	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-
2	Kaçış yolları max. Mesafe	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
3	Kaçış yolları genişliği	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Kaçış yolu sayısı	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+
5	Yangın güvenlik holü boyutları	-	-	?	-	-	?	-	-	?	-	-	?
6	Yangın güvenlik holü bileşenlerinin yangına dayanımları	-	?	-	-	?	-	-	?	-	-	?	-
7	Çıkış kapılarının birbirine uzaklığı	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+

Eğitim Yapılarında Pasif Yangın Güvenlik Analizi

8	Çıkmaz koridor en çok uzaklık ölçüleri	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-
9	Kaçış merdivenin indiği nokta ile dış açık alan arasındaki mesafe	+	?	?	+	?	?	+	?	?	+	?	?
10	Kaçış merdiveni özellikleri (Merdiven genişliği)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Kaçış merdiveni özellikleri (Sahanlık düzenlemesi)	+	?	+	+	?	+	+	?	+	+	?	+
12	Kaçış merdiveni özellikleri (Baş kurtarma yüksekliği)	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
13	Kaçış merdiveni özellikleri (Riht ve genişlik)	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
14	Kaçış yolu kapıları (Boyutları)	+	?	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
15	Kaçış yolu kapıları (Açılış yönü ve kilitlilik hali)	+	+	+	+	+	+	?	?	?	+	+	+
16	Bina taşıyıcı sistemi stabilitesi (pas payı tespiti)	-	?	-	-	?	-	-	?	-	-	?	-
17	Kaçış yollarının aydınlatılması	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
18	Acil durum aydınlatması sistemi	-	?	?	-	?	?	-	?	?	-	?	?
19	Acil durum yönlendirmesi	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
20	Yangın algılama ve uyarı sistemleri	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UYGUN KRİTER SAYISI		10	8	10	10	7	10	10	8	10	12	9	10
UYGUN OLMAYAN KRİTER SAYISI		10	6	7	10	8	7	9	6	6	8	6	7
BİR BİLGİYE ULAŞILAMAYAN KRİTER SAYISI		-	6	3	-	5		1	6	4	-	5	3
Tablodaki işaretlerin anlamı													
+		Uygun											
-		Uygun Değil											
?		Bilgiye ulaşılamadı											

2002 yılından önce projelendirilmiş ve inşa edilmiş 4 okul binası Tablo 1'deki 20 kritere göre analiz edilmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır:

1.Okul binasında BYKHY göre uygun kriter sayısı 10 (%50), uygun olmayan kriter sayısı 10 (%50) dur. BS ye göre uygun kriter sayısı 8 (%40), uygun olmayan kriter sayısı 6 (%30), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 6 (%30), NFPA ye göre uygun kriter sayısı 10 (%50), uygun olmayan kriter sayısı 7 (%35), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 3 (%15)

2. Okul binasında BYKHY göre uygun kriter sayısı 10 (%50), uygun olmayan kriter sayısı 10 (%50) dur. BS ye göre uygun kriter sayısı 7 (%35), uygun olmayan kriter sayısı 8 (%40), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 5 (%25), NFPA ye göre uygun kriter sayısı 10 (%50), uygun olmayan kriter sayısı 7 (%35), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 3 (%15)

3. Okul binasında BYKHY göre uygun kriter sayısı 10 (%50), uygun olmayan kriter sayısı 9 (%55), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 1 (%5), dir. BS ye göre uygun kriter sayısı 8 (%40), uygun olmayan kriter sayısı 6 (%30), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 6 (%30) dur. NFPA ye göre uygun kriter sayısı 10 (%50), uygun olmayan kriter sayısı 7 (%35), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 3 (%15)

4. Okul binasında BYKHY göre uygun kriter sayısı 12 (%60), uygun olmayan kriter sayısı 8 (%40), dir. BS ye göre uygun kriter sayısı 9 (%45), uygun olmayan kriter sayısı 6 (%30), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 5 (%25) dir. NFPA ye göre uygun kriter sayısı 10 (%50), uygun olmayan kriter sayısı 7 (%35), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 3 (%15)

Türkiye Ulusal Yangın Yönetmeliği yürürlüğe girmeden önce yapılmış olan okul binalarında yapılan araştırma da toplamda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

4 Okul binasında toplam 42 (%52.5) kriter tabloda verilen Türkiye Yangın yönetmeliği BYKHY hükümlerine uygun, 37 (%46.25) kriter ise uygun değildir. Ayrıca toplamda 1 (%1.25) kriterle ilgili bilgiye ulaşılamamıştır.

4 Okul binasında toplam 32 (%40) kriter tabloda verilen İngiltere Yangın yönetmeliği BS hükümlerine uygun, 26 (%32.5) kriter ise uygun değil, toplam 22 (%27.5) kriterle ilgili bilgiye ulaşılamamıştır.

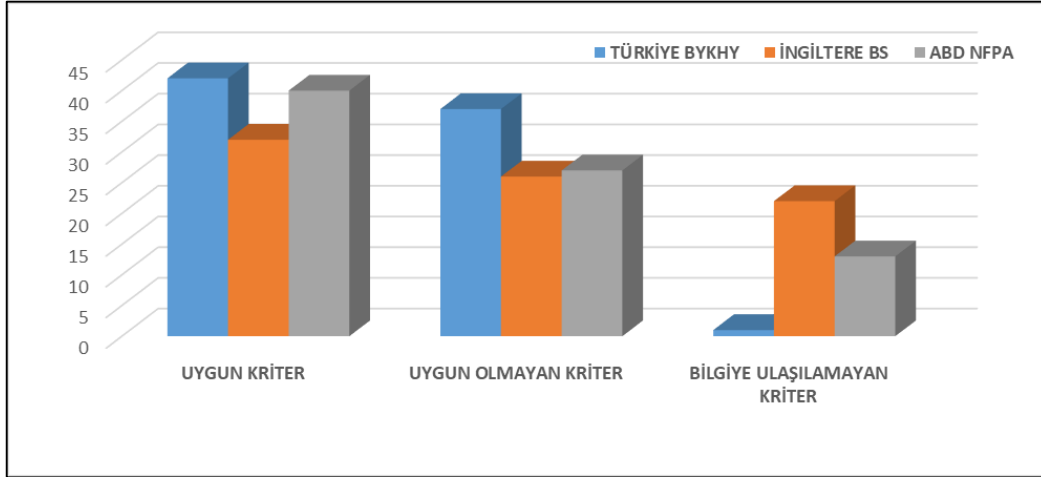
Yine 4 Okul binasında toplam 40 (%50) kriter tabloda verilen ABD Yangın yönetmeliği NFPA hükümlerine uygun, 27 (%33.75) kriter ise uygun değil, 13 (%16.25) kriterle ilgili bilgiye ulaşılamamıştır.

2002 yılından önce yapılmış okul binalarındaki toplu analiz sonuçları Şekil 11'de gösterilmiştir.

Bu bölümdeki analiz sonuçlarına bakıldığında en çok "Uygun" bulunan kriterlerin 3. İrdelenen kriter olan "Kaçış yolları genişliği" ile 10 numaralı kriter "Kaçış merdiveni özellikleri (Merdiven genişliği)" olduğu görülmektedir. Bunun nedeni ise mimari tasarımda insan vücut ölçülerine uyulması olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çözümün maliyetinin düşük olmasının da etkili olduğu düşünülmektedir.

En az "Uygun" olan kriterlerden 5. Nolu "Yangın güvenlik holü boyutları", ile 6. Nolu "Yangın güvenlik holü bileşenlerinin yangına dayanımları" konusundaki eksikliğin nedeni mimarların yangın güvenlik holü konusundaki bilgi eksikliği ile yapımcı müteahhitlerin bunu yeterince önemsememesi olarak değerlendirilmektedir. 16. Nolu "Bina taşıyıcı sistemi stabilitesi (pas payı tespiti)" konusundaki eksiklik ise yangın yönetmeliği

dışındaki deprem y¼netmeliklerindeki paspayı ¼lç¼lerinin d¼ř¼k olması ¼rneđin ; taşıyıcı kiriş ve kolonlarda paspayı mesafesi olarak 2.5 cm nin yeterli g¼r¼lmesi ve statik proje m¼elleflerinin bunu yeterli g¼rmesine bağlı olduğu d¼ř¼n¼lmektedir. 18. Nolu “Acil durum aydınlatması sistemi” kriterinin en az uygun olan kriterlerden olması teknik olarak zor ve maliyetli olarak g¼r¼ld¼đu i¼in olduğu d¼ř¼n¼lmektedir.



şekil 11. 2002 Yılından ¼nce İnaş Edilmiş Okulların Analizi

3.2. 2007 Yılından Sonra İnşa Edilmiş Okul Binalarının Analizi Sonucunda Elde Edilen Bulgular

Ulusal Yangın Yönetmeliğimizin yürürlüğe girdiği ilk tarih olan 2002 yılı ve Yönetmeliğin revize edildiği 2007 yılından sonra inşa edilmiş olan 4 adet örnek binanın analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Ulusal Yangın Yönetmeliğinin Yürürlüğe Girmesi ve Revize Edilmesinden Sonra Yapılmış Okul Binalarının BYKHY, BS, ve NFPA Bağlamında Analiz Tablosu

KRİTER NO	ANALİZ EDİLEN KRİTERLER	2007 Yılından sonra yapılan (Yönetmelikten sonra)											
		1.Okul binası			2. Okul binası			3.Okul binası			4.Okul binası		
		TÜRKİYE BYKHY	İNGİLTERE BS	ABD NFPA	TÜRKİYE BYKHY	İNGİLTERE BS	ABD NFPA	TÜRKİYE BYKHY	İNGİLTERE BS	ABD NFPA	TÜRKİYE BYKHY	İNGİLTERE BS	ABD NFPA
1	Max. Kompartıman alanı	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-
2	Kaçış yolları max. Mesafe	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
3	Kaçış yolları genişliği	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Kaçış yolu sayısı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Yangın güvenlik holü boyutları	+	-	?	-	-	?	-	-	?	-	-	?
6	Yangın güvenlik holü bileşenlerinin yangına dayanımları	+	?	+	-	?	-	-	?	-	-	?	-
7	Çıkış kapılarının birbirine uzaklığı	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+
8	Çıkmaz koridor en çok uzaklık ölçüleri	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
9	Kaçış merdivenin indiği nokta ile dış açık alan arasındaki mesafe	+	?	?	+	?	?	+	?	?	+	?	?

Eğitim Yapılarında Pasif Yangın Güvenlik Analizi

10	Kaçış merdiveni özellikleri (Merdiven genişliği)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Kaçış merdiveni özellikleri (Sahanlık düzenlemesi)	+	?	+	+	?	+	+	?	+	+	?	+
12	Kaçış merdiveni özellikleri (Baş kurtarma yüksekliği)	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
13	Kaçış merdiveni özellikleri (Riht ve genişlik)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	Kaçış yolu kapıları (Boyutları)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	Kaçış yolu kapıları (Açılış yönü ve kilitlilik hali)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Bina taşıyıcı sistemi stabili -tesi (pas payı tespiti)	-	?	-	-	?	-	-	?	-	-	?	-
17	Kaçış yollarının aydınlatıl ması	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-
18	Acil durum aydınlatması sistemi	+	?	?	-	?	?	-	?	?	-	?	?
19	Acil durum yönlendirmesi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20	Yangın algılama ve uyarı sistemleri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
UYGUN KRİTER SAYISI		17	13	15	15	9	12	13	12	14	13	10	11
UYGUN OLMAYAN KRİTER SAYISI		3	2	2	5	6	5	7	3	3	7	5	6
BİR BİLGİ OLMAYAN KRİTER SAYISI		-	5	3	-	5	3	-	5	3	-	5	3

Tablodaki işaretlerin anlamı	
+	Uygun
-	Uygun Değil
?	Bilgiye ulaşamadı

2007 yılından sonra projelendirilmiş ve inşa edilmiş 4 okul binası Tablo 2'deki 20 kritere göre analiz edilmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır:

1.Okul binasında BYKHY göre uygun kriter sayısı 17 (%85), uygun olmayan kriter sayısı 3 (%15) dur. BS ye göre uygun kriter sayısı 13 (%65), uygun olmayan kriter sayısı 2 (%10), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 5 (%25), NFPA ye göre uygun kriter sayısı 15 (%75), uygun olmayan kriter sayısı 2 (%10), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 3 (%15)

2. Okul binasında BYKHY göre uygun kriter sayısı 15 (%75), uygun olmayan kriter sayısı 5 (%25) dur. BS ye göre uygun kriter sayısı 9 (%45), uygun olmayan kriter sayısı 6 (%30), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 5 (%25), NFPA ye göre uygun kriter sayısı 12 (%60), uygun olmayan kriter sayısı 5 (%25), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 3 (%15)

3. Okul binasında BYKHY göre uygun kriter sayısı 13 (%65), uygun olmayan kriter sayısı 7 (%35). BS ye göre uygun kriter sayısı 12 (%60), uygun olmayan kriter sayısı 3 (%15), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 5 (%25) dur. NFPA ye göre uygun kriter sayısı 14 (%70), uygun olmayan kriter sayısı 3 (%15), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 3 (%15)

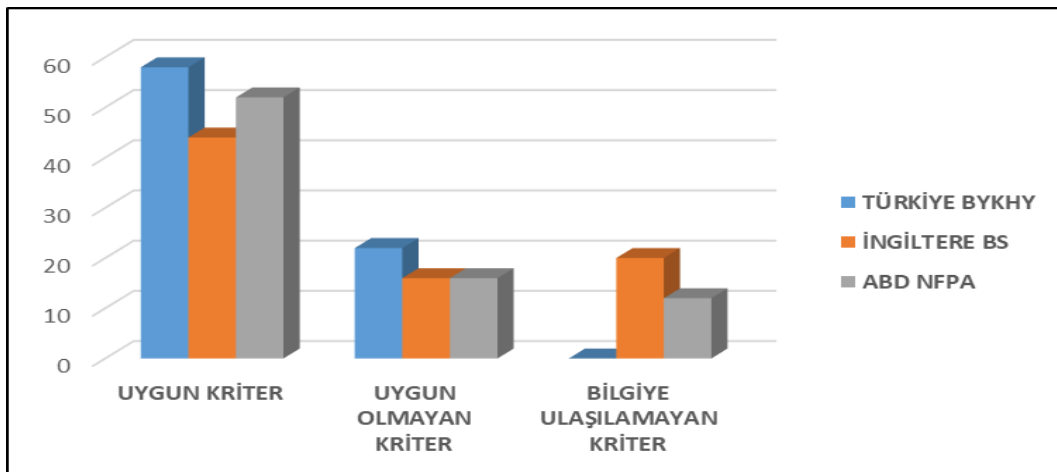
4. Okul binasında BYKHY göre uygun kriter sayısı 13 (%65), uygun olmayan kriter sayısı 7 (%35), dir. BS ye göre uygun kriter sayısı 10 (%50), uygun olmayan kriter sayısı 5 (%25), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 5 (%25) dir. NFPA ye göre uygun kriter sayısı 11 (%55), uygun olmayan kriter sayısı 6 (%30), bilgiye ulaşılamayan kriter sayısı 3 (%15)

Türkiye Ulusal Yangın Yönetmeliği yürürlüğe girip bir süre uygulandıktan sonra yapılmış olan okul binalarında yapılan araştırma da toplamda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

4 Okul binasında toplam 58 (%72.5) kriter tabloda verilen Türkiye Yangın yönetmeliği BYKHY hükümlerine uygun, 22 (%27.5) kriter ise uygun değildir.

4 Okul binasında toplam 44 (%55) kriter tabloda verilen İngiltere Yangın yönetmeliği BS hükümlerine uygun, 16 (%20) kriter ise uygun değil, toplam 20 (%25) kriterle ilgili bilgiye ulaşılamamıştır.

Yine 4 Okul binasında toplam 52 (%65) kriter tabloda verilen ABD Yangın yönetmeliği NFPA hükümlerine uygun, 16 (%20) kriter ise uygun değil, 12 (%15) kriterle ilgili bilgiye ulaşılamamıştır. Sonuçlar şekil 12'de ayrıca gösterilmiştir.



Şekil 12. 2007 Yılından Sonra İnşa Edilmiş Okulların Analiz Sonuçları

2007 sonrasındaki analiz sonuçlarına bakıldığında en çok “Uygun” bulunan kriterlerin 3. İrdelenen kriter olan “Kaçış yolları genişliği” 4. Nolu “Kaçış yolu sayısı” 10. numaralı kriter “Kaçış merdiveni özellikleri (Merdiven genişliği)” Kaçış merdiveni özellikleri 13. Nolu (Rıht ve genişlik) ile 14.Nolu “Kaçış yolu kapıları ile (Boyutları)” olduğu görülmektedir. Bunun nedeni de daha önceki bölümde açıklandığı gibi mimari tasarımda insan vücut ölçülerine uyulması, kullanıcı gereksinmelerine uygun tasarım yapılması ile yangın yönetmelik hükümlerinin de karşılanabilmiş olmasına bağlı olduğu düşünülmektedir . Ayrıca çözümün maliyetinin düşük olmasının da etkili olduğu düşünülmektedir.

En az “Uygun” olan kriterlerin önceki bölümle aynı olduğu görülmektedir. 5. Nolu “Yangın güvenlik holü boyutları” , ile 6. Nolu “Yangın güvenlik holü bileşenlerinin yangına dayanımları” konusundaki eksikliğin nedeni mimarların yangın güvenlik holü konusundaki bilgi eksikliği ile yapımcı müteahhitlerin bunu yeterince önemsememesi olarak değerlendirilmektedir. 16. Nolu “Bina taşıyıcı sistemi stabilitesi (pas payı tespiti)” konusundaki eksiklik ise yangın yönetmeliği dışındaki deprem yönetmeliklerindeki paspayı ölçülerinin düşük olması örneğin; taşıyıcı kiriş ve kolonlarda paspayı mesafesi olarak 2.5 cm’nin yeterli görülmesi ve statik proje müelleflerinin bunu yeterli görmesine bağlı olduğu düşünülmektedir. 18. Nolu “Acil durum aydınlatması sistemi” kriterinin en az uygun olan kriterlerden olması teknik olarak zor ve maliyetli olarak görüldüğü için olduğu düşünülmektedir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Türkiye’de ilk defa 2002 yılında yayımlanarak yürürlüğe giren Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik (BYKHY) ile ülke genelinde kamu ve özel tüm binaları kapsayan bir yangın yönetmeliği oluşturuldu. Artık birçok şehirde belediyelere bağlı İtfaiye Müdürlüklerinde mimar ve mühendisler çalıştırılmaya başlanarak, bina projelerinde yangın güvenlik önlemleri BYKHY ‘e göre kontrol edilmeye başlandı.

Bu çalışmada BYKHY öncesi ve sonrası projelendirilip yapılmış olan eğitim binaları yangın güvenlik önlemleri açısından incelenerek karşılaştırılmıştır. Çalışma aynı zamanda İngiltere Yangın Yönetmeliği (BS) ve Amerika Yangın Yönetmeliği (NFPA) deki hükümlere göre de yapılmıştır. Sunulan çalışmada, bir önceki bölümde ayrıntılı olarak görüldüğü gibi ilk olarak Uluasal Yangın Yönetmeliğimiz henüz çıkmadan, 2002 yılından önce projelendirilmiş ve inşa edilmiş 4 adet okul binası proje üzerinden ve bina yerinde yapılan ölçümlerle değerlendirilmiştir. İkinci olarak ise BYKHY yürürlüğe girdikten ve üzerinden 5 yıl geçtikten sonra projelendirilmiş ve inşa edilmiş olan 4 adet okul binası incelenmiştir.

Çıkan sonuçlar Türkiye Yangın Yönetmeliği BYKHY’e göre değerlendirildiğinde:

- BYKHY öncesi yapılmış 4 Okul binasında toplam 42 (%52.5) kriterin BYKHY hükümlerine uygun, 37 (%46.25) kriterin ise uygun olmadığı görülmüştür. Ayrıca toplamda 1 (%1.25) kriterle ilgili bilgi ulaşılamamıştır.
- BYKHY sonrası yapılmış 4 Okul binasında toplam 58 (%72.5) kriterin BYKHY hükümlerine uygun, 22 (%27.5) kriterin ise uygun olmadığı görülmüştür.

BYKHY yürürlüğe girmesinden sonra yapılan okul binalarında BYKHY’e göre %20 oranında bir iyileşme olduğu görülmüştür.

Sonuçlar İngiltere Yangın Yönetmeliği BS’ye göre değerlendirildiğinde:

- BYKHY öncesi yapılmış 4 Okul binasında toplam 32 (%40) kriterin BS hükümlerine uygun, 26 (%32.5) kriterin ise uygun olmadığı görülmüş, 22 (%27.5) kriterle ilgili bilgiye ulaşılamamıştır.

- BYKHY sonrası yapılmış 4 Okul binasında toplam 44 (%55) kriterin BS hükümlerine uygun, 16 (%20) kriterin ise uygun olmadığı görülmüş, toplam 20 (%25) kriterle ilgili bilgiye ulaşılamamıştır.

BYKHY'in yürürlüğe girmesinden sonra yapılan Okul binaların BS kriterlerine göre %4 oranında oranında bir iyileşme olduğu görülmüştür.

Sonuçlar Amerika Yangın Yönetmeliği NFPA'ya göre değerlendirildiğinde:

- BYKHY öncesi yapılmış 4 Okul binasında toplam 40 (%50) kriterin NFPA hükümlerine uygun, 27 (%33.75) kriterin ise uygun olmadığı görülmüş, 13 (%16.25) kriterle ilgili bilgiye ulaşılamamıştır
 - BYKHY sonrası yapılmış 4 Okul binasında toplam 52 (%65) kriterin NFPA hükümlerine uygun, 16 (%20) kriterin ise uygun olmadığı görülmüş, 12 (%15) kriterle ilgili bilgiye ulaşılamamıştır.
- BYKHY'in yürürlüğe girmesinden sonra yapılan okul binalarında NFPA kriterlerine göre %12 oranında bir iyileşme olduğu görülmüştür.

Çalışmada kullanılan kriterlere göre bakıldığında Türkiye'de ülke genelinde bir Yangın Yönetmeliğinin yayınlanarak yürürlüğe girmesinin yapılan okul binalarında yangın güvenlik önlemleri bakımından az da olsa bir iyileşme sağladığı görülmüştür. Bu iyileşmenin BYKHY teknolojik gelişmelere göre revize edildikçe, ülke genelinde tanıtımı ve eğitimi yapıldıkça, artacağı tahmin edilmektedir.

Ayrıca tüm eğitim binalarında yangın güvenlik önlemlerinin sürekliliğinin sağlanması için okul yöneticilerin bu konudaki görevlerini eksiksiz yerine getirmeleri önemlidir. Bu görevlerden önemli olanları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Öğrencilerin tahliyesi konusunda stratejilerin oluşturulması, tüm çalışanların bu konuda bilgilendirilmesi ve eğitilmesi,
- Belli zaman aralıklarında, tahliyeye yönelik tatbikatların yapılması,
- Aktif yangın önlemlerine ait yangından korunma sistemlerinin ilgili standartlara göre periyodik kontrol, test ve bakımlarının yapılarak performanslarını sürdürmeleri sağlanmalıdır.

Tüm dünyada Yangın Mevzuatlarında ve bunların uygulanmasında da eksiklikler olabilir, bu nedenle hem ilgili bakanlık hem de okul yöneticilerinin bu eksiklikleri gidermek için kendi binaları özelinde ilave önlemleri sürdürülebilir bir şekilde almaları da yangın güvenliği için oldukça önemlidir

KAYNAKLAR

Altındaş, S., (2017). "Bir Yangının Düşündürdükleri" Mimarlık Dergisi sayı 393

Arghami, S., Koorosh K., Manouchehr M., 2016. "Development of a Fire Safety Checklist for Dormitories" Journal of Human, Environment and Health Promotion 2.1 ss 20-31

Bakanlığı, M. E. (2015). Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu. *TC Milli Eğitim Bakanlığı İnşaat Ve Emlak Dairesi Başkanlığı*.

Buchanan, A. H., et al. (2006) Fifteen years of performance-based design in New Zealand. 1-4

Demirel,F., Tavman G., Yaman,M. (2017). An Investigation At The New Faculty Of Architecture Building Of Gazi University In Compliance With "Turkey's Regulation On Fire Protection" International Fire Safety Symposium and Exhibition, 311-321.

Hassanain, M. A. (2006). Towards the design and operation of fire safe school facilities. Disaster Prevention and Management: An International Journal 15.5 838-846,

Idris, M. F. M. 1997. The development of a fire safety evaluation procedure for the educational establishment Doctoral Thesis, Department of Civil and Environmental Engineering, University of Edinburgh.

Meng, D., Yao, H. W., Cui, T. Y., & Sun, Y. C. (2016). Survey and Countermeasure Discussion of College Students' Campus Fire Safety. *Procedia Engineering*, 135, 25-28.

Mikkola, E. (2005). Fire safety engineering, New possibilities for wood products VTT Building and Transport, Tallinn,

Müdürlüğü, E. M. E. İ. (2015). Eğitim yapıları asgari tasarım standartları kılavuzu.

Lambie, I., Best, C., Tran, H., Ioane, J., & Shepherd, M. (2015). Risk factors for fire injury in school leavers: A review of the literature. *Fire Safety Journal*, 77, 59-66.

Rahouti, A., Datoussaïd, S., & Descamps, T. 2018. Safety assessment of a high-rise dormitory in case of fire. *International journal of disaster resilience in the built environment*.

Şimşek, Z. (2017). Evaluation Of Education Buildings For Fire Safety. *International Fire Safety Symposium and Exhibition*, 50-60.

Wade, P., Teeman, D., Golden, S., Wilson, R., & Woodley, V. (2007). The Impact of School Fires: A Study of the Wider Economic and Social Impacts on Schools and the Local Community. LGA Research Report 3/07. National Foundation for Educational Research. The Mere, Upton Park, Slough, Berkshire, SL1 2DQ, UK.

Zhao, J., & Song, S. 2016. Research on Safe Evacuation Simulation of University Students' Dormitory Buildings Based on Pathfinder. In *Proceedings of 2015 2nd International Conference on Industrial Economics System and Industrial Security Engineering* (pp. 493-499). Springer, Singapore.

ZHU, X. D., & SHI, J. R. 2009. Fault Tree Analysis of Fire in Dormitory. *Safety and Environmental Engineering*, 1.

Zhu, S. B., & Zhu, H. Y. 2013. Prediction of Campus Fire Based on SVM. In *Applied Mechanics and Materials* Vol. 333, pp. 1283-1287. Trans Tech Publications Ltd.

URL 1. Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik (2009,9 Eylül) Resmi Gazete, (Sayı 26735). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/09/20090909-10.htm> (Son Erişim: 19.10.2021).

URL 2. Baldassarra, C.F. (2015) Fire protection changes in schools" [https://www.csemag.com/single-article/fire-protection-changes-in-schools/ae9b2550e4c4ac55f9a9500d0f686342.html?Swordlist\[\]=2015](https://www.csemag.com/single-article/fire-protection-changes-in-schools/ae9b2550e4c4ac55f9a9500d0f686342.html?Swordlist[]=2015) (Last Accessed: 22.09.2021)

URL 3. Campbell, R. (2017). Structure fires in educational properties. National Fire Protection Association, Fire Analysis and Research Division, <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Building-and-life-safety/oseducation.pdf> (Last Accessed: 24.09.2021)

URL 4. Fire Safety in Schools" <https://www.safelincs.co.uk/fire-safety-in-schools/> (Last Accessed : 22.09.2021)

URL 5. Fire and Safety Design Requirements for Schools New Zealand Ministry of Education <https://www.education.govt.nz/assets/Documents/Primary-Secondary/Property/School-property-design/FireAndSafetyDesignRequirements-including-Addendums-published-in-July-2017-and-June-2018.pdf> (Last Accessed: 06.07.2018)

URL 6. Campbell R, (2017). " Structure Fires in Dormitories Fraternities Sororities and Barracks" USA: NFPA <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Building-and-life-safety/osdorms.pdf> (Last Accessed: 24.09.2021)

BTEX Maruziyet Verilerinin Sektörel Açından İncelenmesi

Ayşe Gül BÜYÜKTOPÇU¹, Serpil GERDAN²

Öz

Benzen, toluen, etil benzen ve ksilen (BTEX) havadaki önemli toksik uçucu organik bileşiklerdendir. Kapalı çalışma ortamında boyalar, çözücüler, yapıştırıcılar ve temizlik maddeleri gibi çeşitli emisyon kaynaklarına sahiptirler. Ortama salındıklarında hızlı bir şekilde havaya karışırlar ve vücuda solunum yoluyla kolayca girebilirler. Çalışanlarda akut ve kronik sağlık sorunlarına sebep olmaktadır. İş hijyeni laboratuvarlarının ölçüm ve analiz sonuçları işyerlerinde alınacak önlemlere kaynaklık etmesi ve gerekli iyileştirmelere yön vermesi açısından çok önemlidir. Bu çalışmada, iş hijyeni laboratuvarları tarafından İSG-Katip sistemine 21 Ocak 2016 21 Ekim 2020 tarihleri arasında girilmiş kişisel BTEX maruziyet sonuçları sektörel faaliyet alanına, ölçüm yapılan coğrafi bölge ve şehre, tehlike sınıflarına, sınır değeri aşma veya sınır değere yakın olma durumuna göre değerlendirilmiştir. Toplam 162331 verinin 8435'inin havadaki BTEX konsantrasyonuna yönelik sonuçlarla ilgili olduğu tespit edilmiştir. BTEX verileri % 11'i az tehlikeli, % 64,9'u tehlikeli, % 24,1'i çok tehlikeli sınıfta yer alan 63 farklı şehirde bulunan 1089 işyerinden elde edilmiştir. 6361 kişisel maruziyet verisinin %5,3 'ünün sınır değere yakın veya sınır değer üstünde olduğu saptanmıştır. Veriler sektörel olarak tarandığında 242 faaliyet alanında yapılan ölçümler 31 sektör altında toplanmaktadır. En çok ölçüm ve analiz yapılan üç sektör makine ve ekipmanları imalatı, tekstil ürünleri ve giyim eşyaları imalatı ve kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı olarak belirlenmiştir. BTEX maruziyetlerinin sektörel olarak değerlendirildiği bu çalışma ile ülkemizdeki mevcut durumun ortaya konulması ve iş sağlığı ve güvenliği alanında çalışanlara bir kaynak oluşturulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İSG-Katip, İş Hijyeni, NACE, BTEX

Sectoral Analysis of BTEX Exposure Data

Abstract

Benzene, toluene, ethyl benzene and xylene (BTEX) are important toxic volatile organic compounds in the air. In a closed working environment, they have various emission sources such as paints, solvents,

¹ Kimya Mühendisi, İSGÜM Kocaeli Bölge Laboratuvar Müdürlüğü, Kocaeli

İlgili yazar e-posta / Corresponding author e-mail: aysegul.buyuktopcu@gmail.com ORCID No: 0000-0002-2352-85672

² Doç.Dr, Kocaeli Üniversitesi, İzmit Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Kocaeli
e-posta/e-mail: sgerdan@kocaeli.edu.tr ORCID No: 0000-0001-9126-7808

Bu makaleye atıf yapmak için- *To cite this article*

Büyüktopçu, A. G. ve Gerdan, S. (2022). BTEX Maruziyet Verilerinin Sektörel Açından İncelenmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 167-178.

adhesives and cleaning agents. When they are released into the environment, they quickly mix into the air and can easily enter the body through respiration. It causes acute and chronic health problems in employees. The measurement and analysis results of occupational hygiene laboratories are very important in terms of being a source for the measures to be taken in the workplaces and guiding the necessary improvements. In this study, personal BTEX exposure results entered into the İSG-Katip system between 21 January 2016 and 21 October 2020 by the occupational hygiene laboratories were evaluated according to the sectoral field of activity, geographical region and city where the measurement was made, hazard classes, exceeding the limit value or being close to the limit value. Out of a total of 162331 data, 8435 were found to relate to results for BTEX concentration in air. BTEX data were obtained from 1089 workplaces located in 63 different cities, 11% of which were in the less hazardous, 64.9% of them dangerous and 24.1% of them in the very dangerous classes. It was determined that 5.3% of 6361 personal exposure data were close to or above the limit value. When the data were scanned by sector, the measurements made in 242 fields of activity were gathered under 31 sectors. The three sectors with the most measurement and analysis were determined as machinery and equipment manufacturing, textile products and clothing manufacturing, and rubber and plastic products manufacturing. As a result of the study, it was aimed to evaluate the BTEX exposures on a sectoral basis, to reveal the current situation in our country and to create a resource for those working in the field of occupational health and safety.

Keywords: İSG-Katip, Industrial Hygiene, NACE, BTEX

1. GİRİŞ

İş hijyeni, işyerinde çalışanlar arasında hastalığa, sağlık ve huzurun bozulmasına neden olabilecek çevresel faktörlerin veya streslerin öngörülmesi, tanınması, değerlendirilmesi ve kontrolü için yapılan bilim ve sanat olarak tanımlanmaktadır (Plog ve Quinlan, 2002). İşyeri ortamında bulunan sağlık tehlikelerinin başında fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörler gelmektedir. Kimyasal faktörlerden olan uçucu organik bileşikler oda sıcaklığında kolayca buharlaşan, endüstride yaygın olarak kullanılan karbon bazlı bileşiklerdir. Farklı kimyasal ve fiziksel davranışlara sahip türleri olan uçucu organik bileşiklerin sayısı oldukça fazladır (Arslanbaş, 2008). Bu bileşikler arasında taşıdıkları sağlık riskleri nedeniyle en fazla dikkat çekenler uçucu organiklerin alt sınıfı olan aromatik hidrokarbonların içinde yer alan BTEX kısaltması ile bilinen benzen, toluen, etil benzen ve ksilendir (Alyüz ve Veli, 2006). Çalışma ortamında BTEX emisyonları rafine edilmiş petrol ürünleri ve kömürün işlenmesi, boya, inceltici, kauçuk ürünler, mürekkepler, kozmetikler gibi kimyasal ara ürünleri ile tüketici ürünlerinin imalatı sırasında oluşmaktadır (Leusch ve Bartkow, 2010). Bu kimyasallara uzun süreli ve yoğun maruziyetlerde çalışanlarda ciddi sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır. Bunlar başta kanser olmak üzere, astım, nefes darlığı, baş dönmesi, yorgunluk, bilinç kaybı ve organların işlevsel anormalliğiyle ilişkili çok sayıda kanser dışı sağlık problemleridir. BTEX maruziyetinin olduğu işyerlerinde çalışan sağlığı ve güvenliği açısından maruziyet değerlendirmesinin yapılması önemli bir adımdır (Alyüz ve Veli, 2006). İşverenler maruziyet değerlendirmesi için iş hijyeni ölçüm test ve analizlerini yaptırmakla yükümlüdür. 2015 yılından itibaren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında yer alan işyerlerinde, İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analiz Laboratuvarları Hakkındaki Yönetmelik uyarınca yetkilendirilmiş laboratuvarlar tarafından bu uygulamalar gerçekleştirilmektedir. İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü tarafından iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri ile ilgili iş ve işlemlerin kayıt, takip ve izlenmesi için İş Sağlığı Güvenliği Kayıt, Takip ve İzleme Programı (İSG-Katip) kullanılmaktadır. Genel Müdürlükçe yetkilendirilmiş iş hijyeni laboratuvarları hizmet verdikleri işyerlerinde yaptıkları kişisel ve ortam ölçüm ile analiz sonuçlarını İSG-Katip sistemi üzerinden bildirmekle yükümlüdür (RG-1, 2017). Bu çalışmada, İSG-Katip sistemine 2016-2020 yılları arasında girilmiş kişisel BTEX maruziyet sonuçlarının sektörel açıdan incelemesi yapılmıştır. Sınır değeri aşan faaliyet alanlarının belirlenmesiyle BTEX aromatiklerine maruziyetten kaynaklı meslek hastalıklarının önlenmesi çalışmalarına katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

2. YÖNTEM

Çalışma için 21 Ocak 2016 21 Ekim 2020 tarihleri arasında İSG-Katip sistemine bildirilen ölçüm ve analiz sonuçları kullanılmıştır. Verileri elde etmek için İSGGM'e başvuru yapılmış ve Şubat 2021 tarihinde gerekli izinler alınarak verilere erişim sağlanmıştır. Erişilen veriler tüm iş hijyeni ölçüm ve analizlerini kapsamaktadır. İşyeri ve laboratuvar isimleri verilmeyerek belirli bir tanımlama numarası ile kodlanmıştır. Örnekleme yapılan işyerleri ile ilgili olarak tehlike sınıfları, NACE kodları ve buldukları şehirler; numuneler ile ilgili olarak örnekleme tarihi, süresi ve kişisel maruziyetler için örnekleme yapılan kişiye ait tanımlama numarası verilmiştir. Laboratuvarların örnekleme işlemlerini dört tip numune için gerçekleştirilmiştir. Bunlar 8 saatlik (TWA, ZAO) maruz kalma numuneleri, kısa süreli (STEL) maruz kalma numuneleri, ortam havası numuneleri ve anlık olarak dedektör tüpler ile örneklenen numunelerdir. İlk iki tip numune TS ISO 16200-1 standardı baz alınarak çalışanların solunum bölgesinden toplanmış ve analiz edilmiştir. Sonuçlar yönetmeliklerde TWA ve STEL olarak verilen sınır değerlerle karşılaştırılabilmektedir. Ortam numuneleri diğer bir adıyla sabit nokta numuneleri ise yine aynı standart esas alınarak örnekleme başlığının çalışanlara yakın riskli bir alanda nefes alma yüksekliğinde yerleştirilmesiyle toplanmıştır. Bu hava numuneleri, kişisel maruziyet bilgileri sağlamaz ve sınır değerler ile karşılaştırılmaz (RG-1, 2017). İşyeri tarafından yapılan iyileştirmelerin etkinliğinin değerlendirilmesi, arka plan iş yeri kirleticilerinin belirlenmesi gibi durumlarda kullanılmaktadırlar (HSE, 2006). Anlık olarak dedektör tüpler ile örneklenen numuneler "ASTM 4490-96-Dedektör Tüpler ile Toksik Gaz veya Buharlarının Konsantrasyon Ölçümü standart metodu" kullanılarak toplanmıştır. Dedektör tüpler 1 ile 10 dk arasında yapılan kısa dönem örnekleme ya da 1 ile 8 saat arasında yapılan uzun dönem örneklemede kullanılır (ASTM, 2011). Kullanılan veri tabanında kısa dönem örnekleme verileri mevcuttur ve sınır değerler ile karşılaştırılmaz. Yapılan bu çalışmada, yetkilendirilen iş hijyeni laboratuvarlarının yürüttüğü ölçüm ve analiz faaliyetlerinin kullanılan standartlara uygun yapıldığı ve İSG-Katip sistemine girilen sonuçların doğru ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.

Veri tabanı tüm ölçüm ve analiz sonuçlarını içerdiğinden BTEX kimyasallarına ait ölçüm ve analiz sonuçları taranarak ayıklanmıştır. Verilerin toplandığı işyerlerine ait NACE kodları faaliyet alanları ile eşleştirilmiştir. NACE Avrupa'da ekonomik faaliyetlerle ilgili istatistiklerin üretilmesi ve yayılması amacıyla yönelik olarak oluşturulan bir kodlama sistemidir. Açılımı "Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne" olan bu kod iş yerlerinin hizmet verdiği alanlara göre tehlike sınıflarını da belirlemektedir. Uyum çalışmaları kapsamında, NACE kodu uygulaması 26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği" ile kullanılmaya başlanmıştır (URL 1). Çalışmada, 26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'nin Ek-1'inde yer alan tablodan faydalanılarak, NACE koduna karşılık gelen faaliyet adları bulunup birbirine yakın faaliyet alanları birleştirilmiştir. Toplam 31 adet sektör grubu oluşturulmuş olup oluşturulan sektör grupları ve kapsadıkları NACE kodları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Sektör Başlıkları ve Kapsadıkları NACE Kodları

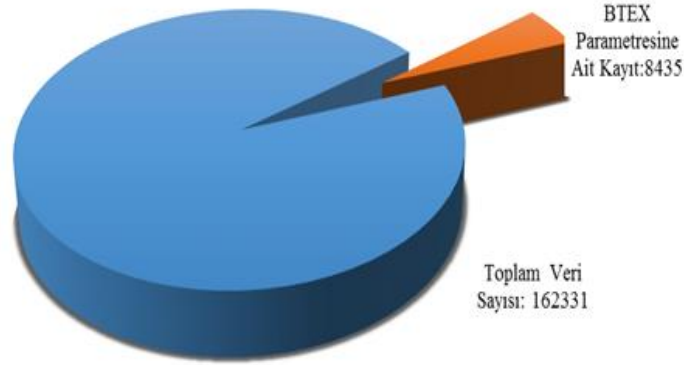
No	Sektör İsmi	Kapsadığı NACE Kodları
1	İnşaat	439912,421101,412005,421102,422202,432207,432901,439901
2	Bakım-Onarım ve Kurulum Faaliyetleri	331210, 331501, 331601, 331790, 332090, 952501, 452007
3	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	221901, 221912, 221913, 221902, 221119, 222905, 222308, 222904, 222390, 222907, 222901, 222990, 222104, 222243, 222103, 222305, 222307
4	Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Faaliyetleri	382201, 382101, 381103, 383202, 383201

BTEX Maruziyet Verilerinin Sektörel Açından İncelenmesi

5	Kağıt ve Kağıt Ürünleri İmalatı	172112, 172113, 171207, 172901
6	Cam ve Cam Ürünleri İmalatı	231203, 231202, 231301, 231101, 231401
7	Metallerin İşlenmesi	256103, 256201, 255001, 256202, 256101
8	Metal Döküm	245401, 245220, 245301, 245113
9	Metal ve Metal Ürünleri İmalatı	259301, 259914, 259903, 251106, 254001, 259203, 259402, 259901, 244404, 242009, 244217, 259906, 251204, 242010, 244221, 252110, 241003, 257302, 257303, 259921
10	Basım ve Basımla İlgili Hizmet Faaliyetleri	181206, 181301, 181203, 181101, 181205, 181201, 181207
11	Kimyasal ve Kimyasal Ürünleri İmalatı	201601, 201401, 201390, 205205, 201501, 204104, 204204, 201201, 203011, 203013, 204203, 204201, 202011, 201307
12	Seramik Ürünleri İmalatı	232016, 234101, 234201, 233101
13	Deri ve Deri Ürünleri İmalatı	151110, 152019, 152015, 152017
14	Tekstil Ürünleri ve Giyim Eşyaları İmalatı	139206, 141207, 141908, 141904, 143901, 141403, 143101, 133003, 141401, 141304, 329902, 139101, 139603, 139608, 960103, 139501, 133002, 131013, 132016, 133004, 133001, 132022
15	Makine ve Ekipman İmalatı	281502, 275206, 292001, 289202, 289308, 283011, 303002, 289203, 281110, 293104, 282504, 289990, 289601, 282503, 291001, 301102, 275107, 282210, 293221, 281205, 293220, 283014, 302001, 301204, 282501, 282211, 282901, 281402, 284103, 284101
16	Çimento	235101, 236502, 236301, 236902, 236401
17	Gıda Ürünleri ve İçecek İmalatı	107102, 105102, 106101, 108902, 103990, 110201, 110702, 105105, 110501, 104101, 108205, 108201, 101101, 109101
18	Mobilya İmalatı	310905, 310103, 310907, 310904, 310903, 310101, 310301
19	Ağaç Ürünleri İmalatı	162390, 162102, 162990, 162301
20	Tarım Faaliyetleri	011320, 013004, 011902
21	İnsan Sağlığı Hizmetleri	861013, 861004, 861005, 869004, 869001, 861012
22	Petrol Ürünleri İmalatı	192015, 192017
23	Elektrik ve Elektronik Ürünlerin İmalatı	274006, 271201, 273203, 275104, 271101, 273302, 261201, 261104, 261190, 293105
24	Eğitim Faaliyetleri	851002, 853114, 852009
25	İdare ve Büro Yönetimi Faaliyetleri	702202, 701001, 821101
26	Konaklama, Temizlik ve Yemek Hizmeti Faaliyetleri	551002, 561008, 562990, 811001, 812904
27	Eczacılığa ilişkin İlaçların İmalatı	212001, 212004, 212002
28	Test ve Analiz Faaliyetleri	712007, 721901
29	Karayolu Taşımacılık Hizmetleri	494201, 494103
30	Toptan ve Perakende Tic. ve Depolama Faaliyetleri	465202, 467306, 453111, 467501, 467101, 521004, 473001, 477201
31	Diğer	237001, 351119, 900114, 325001, 325013, 329102, 89901, 829201, 711101

3. BULGULAR

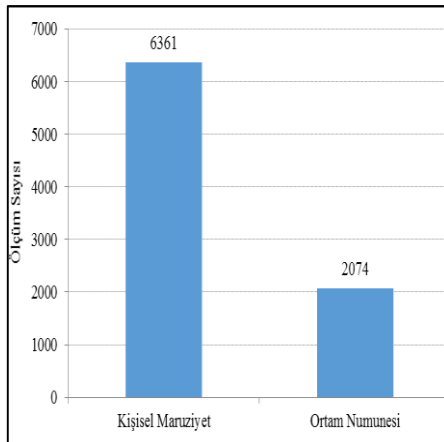
Veri tabanında bulunan kayıtlar iş hijyeni alanında gerçekleştirilebilen tüm kimyasal ve fiziksel parametrelere ait ölçüm sonuçlarını içermektedir. BTEX ölçüm ve analiz sonuçlarına ait kayıt sayısının toplam veri kaydı içerisindeki yüzdelik gösterimi Şekil 1 'de verilmiştir.



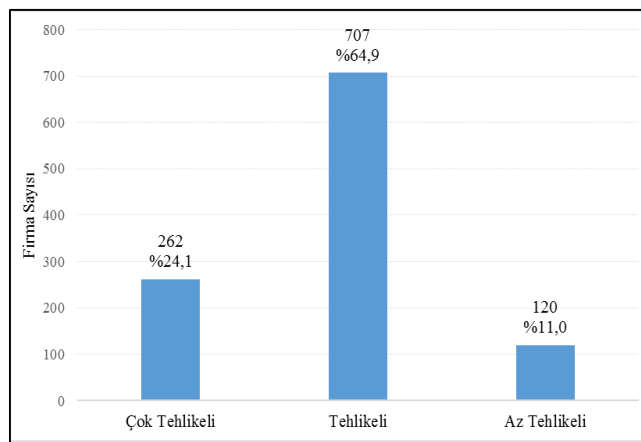
Şekil 1. BTEX kayıt sayısının toplam veri içindeki miktarı

Toplam 162331 verinin 8435 tanesinin BTEX ölçüm ve analiz sonuçlarına ait olduğu tespit edilmiştir. BTEX kimyasallarına ait ölçüm ve analiz sonuç sayısı toplam verinin %5.2'sidir. %5,2'lik bölümü oluşturan verilerin içinde hem ortam hem de kişisel ölçümler yer almaktadır. 8435 verinin içindeki kişisel ve ortam ölçümlerinin dağılımı Şekil 2 'de verilmiştir.

Ölçüm yapılan firmalar çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli olmak üzere İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğine göre sınıflandırılmıştır. Elde edilen tehlike sınıfı dağılımı Şekil 3'te verilmiştir.



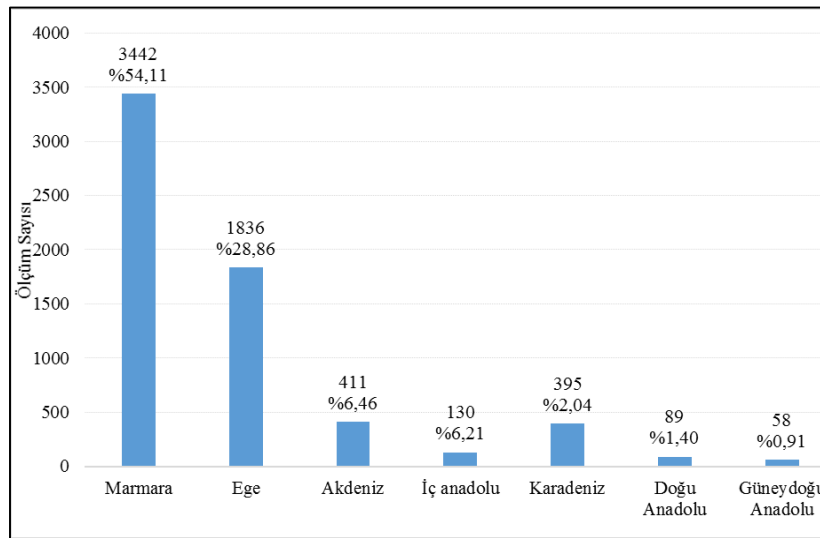
Şekil 2. Kişisel ve Ortam Numunelerinin Dağılımı



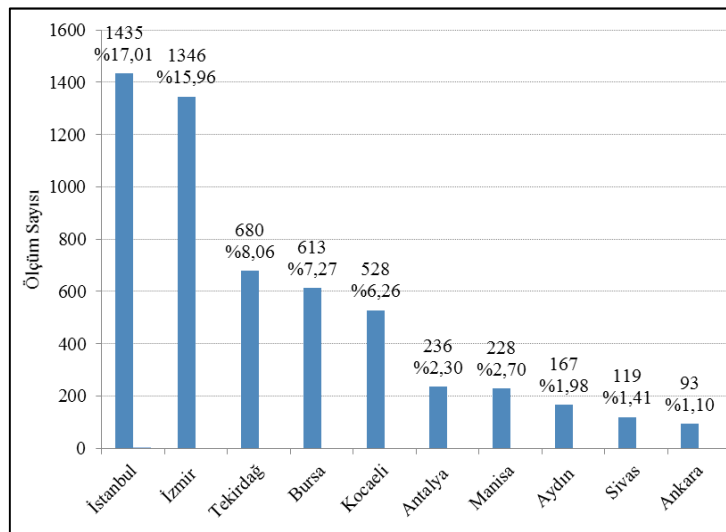
Şekil 3. İşyerlerine Ait Tehlike Sınıfları Dağılımı

Toplam BTEX verisinin 6361 (%75,4) tanesi kişisel örnekleme yoluyla toplanmış ve İSG-Katip sistemine kişinin tanımlama numarasıyla girilmiştir. Kişisel maruziyet numunelerinin 6240'ı (%98,10) 8 saatlik zaman ağırlıklı ortalama hesaplamasına dayanılarak bildirilmiş numune sonuçlarını, 121 (%1,90) tanesi ise kısa süreli (15 dk) maruz kalma numune sonuçlarını içermektedir. Toplam 2074 ortam numunesinin 98 (%4,73)'i anlık olarak dedektör tüpler ile örneklenen numuneleri kapsamaktadır. 1976 (%95,27) adet ortam numunesi ise nefes alma yüksekliğinde uygun bir noktaya yerleştirilerek toplanmıştır. Toplam 1089 işletmede BTEX kimyasallarına ait ölçümler yapılmıştır. Bu işyerlerinin 707'si (%64,9) tehlikeli, 262'si (%24,1) çok tehlikeli ve 120'si (%11) ise az tehlikeli sınıfta yer almaktadır.

Kişisel maruziyet ölçümlerinin yapıldığı şehirler coğrafi bölgelerine göre ayrılmıştır. Elde edilen verilerin dağılımı Şekil 4'te yer almaktadır. Ölçüm ve analizlerin yoğunluğu bölgelerdeki sanayi yoğunlukları ile ilişkilidir. Veriler, ölçüm yapılan iller için incelendiğinde 63 farklı ilde ölçüm yapıldığı görülmektedir. İllerin ölçüm sayılarına göre sıralanması ile elde edilen ilk 10 ile ait azalış grafiği Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 4. Verilerin Bölgelere Göre Dağılımı

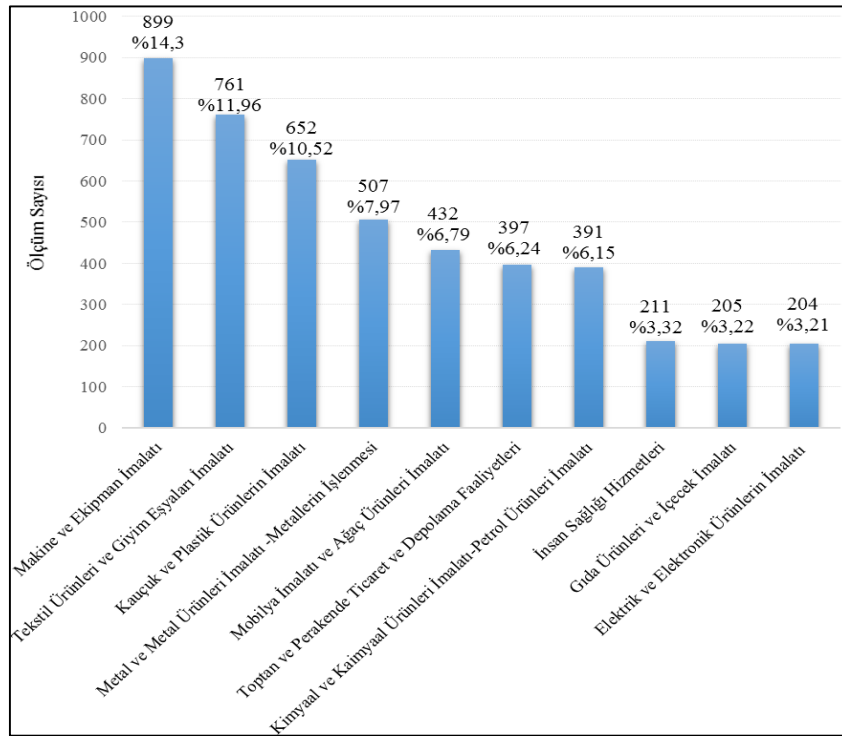


Şekil 5. Verilerin İller Arası Dağılımı

Coğrafi bölgelere göre veri dağılımı grafiğine bakıldığında, en çok ölçüm yapılan bölgenin %54,1 (3442) ile Marmara Bölgesi, en az ölçüm yapılan bölgelerin ise %1,4 ve %0,9 ile Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri olduğu görülmektedir. T.C Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na ait Sanayi Durum Raporunda (2013) sanayi işletmelerinin %48'inin Marmara, %17'sinin İç Anadolu, %14'ünün Ege, %8'inin Akdeniz, %6'sının Karadeniz, %5'inin Güneydoğu Anadolu ve %2'sinin Doğu Anadolu bölgesinde olduğu belirtilmiştir.

En çok ölçüm yapılan ilk 5 ile bakıldığında İzmir dışında diğer illerin Marmara bölgesinde olduğu görülmektedir. En çok ölçüm yapılan şehir 1435 (%17,01) veriyle İstanbul'dur. Onu 1346 (%15,96) ile İzmir takip etmektedir. İlk 10 il arasında son sırada ise 93 (%1,10) ölçüm ile Ankara yer almaktadır. T.C Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın yayınladığı Sanayi Durum Raporunda (2013) sanayi işletmelerinin en yoğun olduğu iller arasında, İstanbul (%31), Bursa (%8), Ankara (%7), İzmir (%5), Kocaeli (%2), Tekirdağ (%2) illeri belirtilmiştir. Rapor diğer 4 il için incelendiğinde toplam sanayi işletmesi içerisinde Aydın %1, Antalya %1, Sivas %0,5 ve Manisa %1,5'lik oranlarla sanayisi gelişmiş olan illerimiz arasında yer almaktadır. Bu veriler çalışma sonucunda çıkan durumu desteklemektedir.

Oluşturulan 31 adet sektöre ait kayıtlara göre en çok numune toplanan 10 sektör grafiksel olarak Şekil 6'da gösterilmiştir.

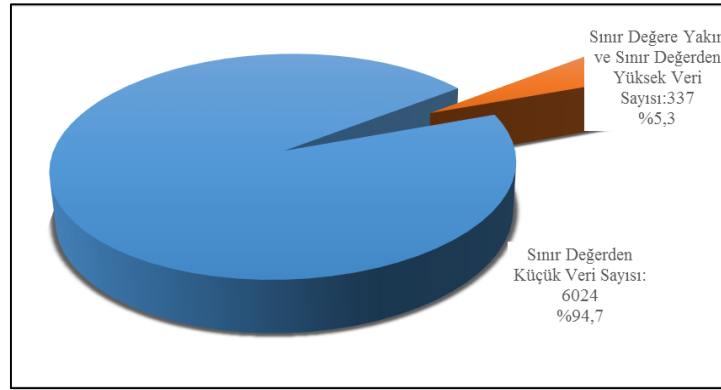


Şekil 6. Sektörler Arası Dağılımı

Şekil 6 verilerine göre, 31 adet sektör grubu içerisinde %14,3 (899)'lük yüzdeyle en çok ölçüm ve analiz yapılan sektör makine ve ekipman imalatı sektörüdür. Bu sektör grubunu %11,96 (761) ile tekstil ürünleri ve giyim eşyaları imalatı, %10,52 (652) ile kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı sektörü takip etmektedir. Özel iş hijyeni laboratuvarları firmalardan gelen talepler doğrultusunda numune alma faaliyetlerini gerçekleştirdiği için, sektörler arası işyeri sayıları farklılık göstermektedir. Buna bağlı olarak verilerle doğru orantılı olarak en çok numune

toplanan sektör en çok BTEX maruziyet kaynağı olan sektördür gibi genel bir yorum yapılamamaktadır. Ancak en çok numune toplanan ilk 10 sektör grubuna bakıldığında, kimyasalların yoğun olarak kullanıldığı sektörlerin öne çıktığı görülmektedir. Az tehlikeli sınıfta yer alan ve kimyasal maruziyet kaynağının olması beklenilmeyen toptan ve perakende ticaret ve depolama faaliyetleri sektör grubunda ölçüm ve analiz verilerinin %94'ünün kimyasal ve petrol ürünleri depolama faaliyeti yapan firmalara ait olduğu görülmüştür.

Kişisel maruziyet sonuçları incelenerek ulusal sınır değerleri aşan ve sınır değerinin %10'un altında yer alan sonuçlar tespit edilmiş ve bu sonuçların tüm BTEX kişisel maruziyet verileri içerisindeki yüzdelik payı Şekil 7'de şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 7. Yüksek Maruziyet Verilerinin Yüzelik Gösterimi

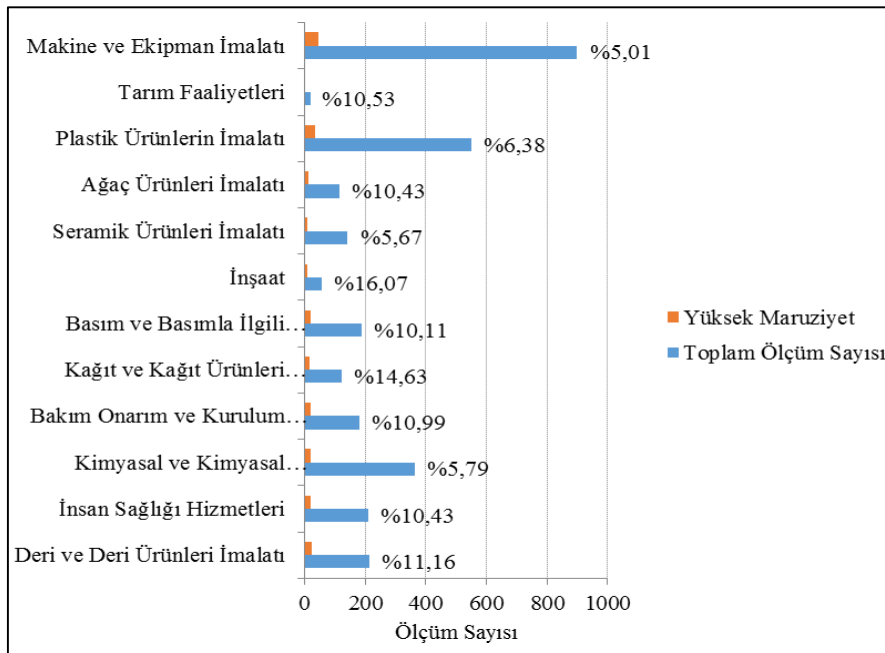
Toluen, etil benzen ve ksilen sonuçları Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmeliği'ndeki; benzen sonuçları ise Kanserojen veya Mutajenik Ajanlarla Çalışmalara İlişkin Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Yönetmeliği'ndeki sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda, toplam kişisel maruziyet verilerinin %5,3'ü sınır değerlere yakın veya üstünde olduğu tespit edilmiştir. Bu yüksek maruziyet verileri sektörlerle göre düzenlenmiş olup sektörlerde yapılan ölçüm ve yüksek maruziyet sayıları Tablo 2 'de yer almaktadır.

Tablo 2. Sektörlere Göre Yüksek Maruziyet Sayıları

No	Sektör İsmi	Toplam Ölçüm Sayısı	Yüksek Maruziyet Kayıt Sayısı
1	Makine ve Ekipman İmalatı	899	45
2	Tekstil Ürün. ve Giyim Eşyaları İmalatı	761	36
3	Plastik Ürünlerin İmalatı	549	35
4	Deri ve Deri Ürünleri İmalatı	215	24
5	İnsan Sağlığı Hizmetleri	211	22
6	Kimyasal ve Kimyasal Ürünleri İmalatı	363	21
7	Bakım Onarım ve Kurulum Faaliyetleri	182	20
8	Kağıt ve Kağıt Ürünleri İmalatı	123	18
9	Basım ve Basımla İlgili Hizmet Faaliyetleri	188	19

10	Metal ve Metal Ürünleri İmalatı-Metallerin İşlenmesi	733	19
11	Mobilya İmalatı	317	13
12	Ağaç Ürünleri İmalatı	115	12
13	Elektrik ve Elektronik Ürünlerin İmalatı	204	10
14	İnşaat	56	9
15	Seramik Ürünleri İmalatı	141	8
16	Cam ve Cam Ürünleri İmalatı	165	6
17	Diğer	125	6
18	Gıda Ürünleri ve İçecek İmalatı	205	5
19	Toptan ve Perakende Tic. ve Depolama Faaliyetleri	397	3
20	Eczacığa ilişkin İlaçların İmalatı	123	2
21	Konaklama, Temizlik-Yemek Hizmeti Faaliyetler	35	1
22	Tarım Faaliyetleri	19	2
23	Kauçuk Ürünlerin İmalatı	103	1

Sınır değere yakın ve aşan 23 sektöre ait toplam ölçüm sayılarının yüksek maruziyet sayılarına oranları %5 ve üzeri olanlar Şekil 8'de verilmiştir.



Şekil 8. Sektörlerin İçinde Yüksek Maruziyet Sayılarının Yüzdeler Olarak Gösterimi

Şekil 8 verilerine göre yüksek maruziyet verilerinin sektör grupları içindeki dağılımı incelendiğinde; inşaat %16,07, kağıt ve kağıt ürünleri imalatı %14,63, deri ve deri ürünleri imalatı %11,16 ile ilk üç sıradaki sektörler olarak karşımıza çıkmaktadır. İnşaat sektöründeki BTEX maruziyet kaynağı boya işleridir. Deri ve deri ürünleri imalatı sektöründe yapılan

ölçümlerin ayakkabı ve ayakkabı parçaları üretimi yapan firmalara ait olduğu görülmektedir. Ölçüm yapılan bölümler olarak boya makinesi, emprime bölümü ve montaj bölümleri not edilmiştir. Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı sektöründe ölçümler ise grafik ofisi, baskı makinesi, seriagrafi bölümü ve inline makinesinde gerçekleştirilmiştir. Ön sıralarda yer alan diğer sektörlere bakıldığında boya, yapıştırıcı kullanımının yoğun olduğu ağaç işleri imalatı, patoloji laboratuvar alanlarında ölçüm yapılan insan sağlığı hizmetleri ve çözücülerin, boyanın sıklıkla kullanıldığı bakım onarım faaliyetleri, baskı makineleri ve kaplama işlerinden kaynaklı maruziyete sahip olan basım ve basım ile ilgili faaliyetlerin yürütüldüğü sektörler olduğu görülmektedir. Bu sektörlere yönelik projelerin hazırlanması ve koruyucu önleyici tedbirlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

İSG-Katip sistemine 57 aylık periyotta iş hijyeni parametreleri ile ilgili toplam 162331 verinin 8435'i BTEX bileşiklerine ait ölçüm ve analiz sonuçlarıdır. BTEX verileri incelendiğinde 6361'nin kişisel maruziyet verisi olduğu görülmüştür. Kalan 2074 veri ise ortam ölçüm verisidir. Sadece kişisel maruziyet sonuçları sınır değerler ile karşılaştırılabildiğinden ortam ölçümleri değerlendirilmeye alınmamıştır. Kişisel maruziyet verilerinin arasında 121 adet kısa süreli (STEL) maruz kalma numuneleri mevcuttur.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kimyasal etkenler, çalışanların sağlığını olumsuz yönde etkileyebilen başlıca işyeri ortam koşullarından biridir. İşveren, çalışanları iş yerinde bulunan, kullanılan, ortaya çıkan veya herhangi bir şekilde işlem gören kimyasal maddelerin zararlı etkilerinden korumakla yükümlüdür. Bu kapsamda işveren, risk değerlendirmesi, kontrol tedbirlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi, iş yeri ortamının veya işin gereği olarak çalışanın kişisel maruziyetine bağlı değişikliklerde, iş yeri hekimi veya iş güvenliği uzmanının gerekli görmesi veya dış denetimlerde istenmesi gibi hallerde iş hijyeni ölçüm, test ve analizlerini İSGGM tarafından yetkilendirilen özel iş hijyeni laboratuvarlarına yaptırır. Bu çalışmada, kimyasal etkenlerden olan BTEX bileşiklerinin iş hijyeni laboratuvarlarınca gerçekleştirilen ölçüm ve analiz sonuçları örnekleme şekline, coğrafi bölgesine, iline, işyerlerinin tehlike sınıfına, sektör grubuna ve yüksek maruziyet durumuna göre değerlendirilmiştir.

BTEX verilerinin %89'unun tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta olan 1089 firmadan elde edildiği tespit edilmiştir. %11'lik kısımda yer alan 120 firma az tehlikeli sınıftadır. Az tehlikeli sınıfta yer alan işyerleri, BTEX bileşiklerinin çalışma ortamında bulunma ihtimali çok az olan büro, eğitim ve konaklama, perakende ve toptan ticaret, gıda imalatı ve fidan yetiştiriciliği gibi faaliyetleri gerçekleştirmektedir (RG-2, 2012). Bu bağlamda az tehlikeli sınıfta yer alan işyerleri için az sayıda ölçüm ve analizin yapılması beklenen bir durumdur. Karabulut, (2016) tez çalışmasında az tehlikeli sınıfta yer alan, İSG önlemlerinin alındığı ve İSG kültürü gelişmiş eğitim kurumlarındaki laboratuvarlarda BTEX maruziyetine ait değerlerin düşük çıktığını belirtmekte ve havalandırma koşullarının maruziyet değeri açısından önemine vurgu yapmaktadır (Karabulut, 2016).

Maalesef çalışmanın gerçekleştirildiği veri tabanında maruziyet değerlendirilmesinin en önemli parçalarından biri olan maruziyet süresi ve yapılan iş ile ilgili bilgiler yer almamaktadır. Ayrıca, iş yerlerinde kullanılan havalandırma teknolojileri, otomasyon sistemleri, kişisel koruyucu donanımlar veya alınan diğer koruyucu önlemler gibi faktörlerde sistemde belirtilmemiştir. Bu çalışmanın sonucunda, ilgili verilerin İSG-Katip sistemine eklenmesinin gerekliliği açıkça görülmektedir. Mesleki maruziyet sınır değerleri ile karşılaştırılabilecek ölçümler elde edilmesi için tüm koşulları dikkate alınmalıdır. Bunun için, iş hijyeni laboratuvarlarının ölçümlere başlamadan önce maruziyet değerlendirmesinin ilk üç adımını dikkatlice yerine getirmesi temsili ve doğru bir ölçüm için çok önemlidir. Bu adımların ilki kimyasal maddelerin ve gerekli

diğer bilgilerin değerlendirilmesidir. Bu adımda bölümler ve kullanılan hammaddeler, birincil ürünler, yan ürünler, bozunma ürünleri listelenmelidir. Bu aşamada en önemli veri kaynağı kimyasallara ait güvenlik bilgi formlarıdır. Bu formlardan yararlanarak gerekli notlar alınmalıdır. İkinci adım ise iş yerine ait fakörlerin gözden geçirilmesidir. Vardiya-çalışan sayıları, görev tanımları, maruziyet süreleri, yapılan işler, işyeri düzeni, çalışan davranışları, havalandırma durumu, kapalı-açık alan bilgileri ayrıntılı bir şekilde düzenlenip formlarla kayıt altına alınmalıdır. Son olarak daha önce yapılan ölçüm raporları veya benzer işyerlerine ait ölçüm sonuçları değerlendirilip çıkacak maruziyet sonucu tahmin edilmelidir. Bu üç adımdan sonra ölçüm stratejisine karar verilir (TSE EN 689,2018). Mevcut durumda laboratuvarların büyük bir çoğunluğunun bu adımları doğru bir şekilde gerçekleştiremediği İSGGM tarafından yapılan denetimler sonucunda bilinmektedir. Hem bilgi eksikliği hem de işveren tarafından istenilen ölçümlerin yapılması şeklinde bir düzenin sürdürülmesi bunun en önemli nedenidir. Bilgi eksikliği ile ilgili olarak 2022 yılında İSGGM bünyesinde yürütülecek “İş Hijyeni Alanında Faaliyet Gösteren Laboratuvarlara Maruziyet Ölçümleri ve Stratejilerine Yönelik Uygulamalı Eğitim ve Rehberlik Projesi” kapsamında laboratuvarlara verilecek olan eğitim ve rehberlik hizmetleri ile bu durumun ortadan kalkması beklenmektedir.

NOT: Bu makale Ayşe Gül BÜYÜKTOPÇU'nun “Aromatik Hidrokarbon Maruziyetinin Sektörel Olarak Değerlendirilmesi” isimli Yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

KAYNAKLAR

Alyüz, B., Veli, S. (2006). İç Ortam Havasında Bulunan Uçucu Organik Bileşikler ve Sağlık Üzerine Etkileri. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 7 (2), 109-116.

American Society for Testing and Materials. (2011). Standart Practice for Measuring the Concentration of Toxic Gases or Vapors Using Detector Tubes, (ASTM D 4490-96). ABD.

Arslanbaş, D. (2008). Kocaeli’nde Konut, İşyeri ve Okullarda Uçucu Organik Bileşiklerin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 233128.

HSE (Health and Safety Executive) (2006). Monitoring Strategies for Toxic Substances (2nd Ed.), Suffolk: HSE Books.

Karabulut, M. (2016). Üniversitelerin Kimya Laboratuvarlarında Çalışanların İsg Risklerinin Tespiti Ve Kimyasal Maruziyetinin Çözüm Önerileri. İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi. T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara

Leusch, F., Bartkow, M.(2010). A Short Primer on Benzene, Toluene, Ethylbenzene and Xylenes (BTEX) in the Environment and in Hydraulic Fracturing Fluids. Griffith University Smart Water Research Centre.

Plog, B.A., Quinlan, P.J. (2002). Fundamentals of Industrial Hygiene (5th Ed.)(3-4). USA:National Safety Council.

RG-1: İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analiz Laboratuvarları Hakkında Yönetmelik (2017). T.C. Resmî Gazete (29958, 24 Ocak 2017). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.

RG-2: İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği (2012). T.C. Resmi Gazete (28509, 26 Aralık 2012). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.

Sanayi Genel Müdürlüğü (2013). 81 İl Sanayi Durum Raporu, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.

Türk Standartları Enstitüsü. (2003). İş Yeri Hava Kalitesi- Uçucu Organik Bileşiklerden Numune Alma ve Çözücü Desorpsiyonu/Gaz Kromatografisiyle Analiz Bölüm1: Pompa ile Numune Alma Yöntemi (TS ISO 16200-1). Ankara.

Türk Standartları Enstitüsü. (2019). İş Yerindeki Maruziyet – Kimyasal Maddelerin Solunmasıyla Maruziyetin Ölçülmesi – Mesleki Maruziyet Sınır Değerlerine Uygunluğun Denenmesi için Strateji, (TS EN 689:2018+AC). Ankara.

URL-1: <https://www.isgnedir.com/isyeri-tehlike-siniflari-nelerdir-nasil-belirlenir/>, (Son Erişim: 10 Eylül 2021)

İklim Değişikliği Türkiye’de Ekonomik Büyüme İçin Bir Risk Oluşturur mu?

Hikmet AKYOL¹

Öz

İklim değişikliğinin etkileri gün geçtikçe daha fazla artmaktadır. Bu nedenle, başta tarım sektörü olmak üzere ekonominin tüm kesimlerinin iklim değişikliğine olan duyarlılığı artmıştır. Özellikle az gelişmiş ülkelerde meydana gelen meteorolojik afetler ekonomi üzerinde ciddi hasarlara yol açabilmektedir. Bununla birlikte, gelişmiş ülkelerdeki ekonomik faaliyetlerin çevreye verdiği zarar ve iklim değişikliği içindeki rolleri dikkate alındığında, bu ülkelerin ekonomisinin de gelecekte iklim değişikliğinden etkilenebilmesi söz konusudur. Bu araştırma, iklim değişikliğinin iki temel aygıtı olan ortalama yıllık sıcaklık değişimleri ve karbondioksit emisyonlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri incelemiştir. Araştırmada, Türkiye’nin 1968-2018 arasındaki dönemi regresyon analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkinin tahmin edilebilmesi için ilk olarak serilerin durağanlık düzeyleri sınanmıştır. Bunun için geleneksel birim kök testlerinin yanında yapısal değişim ve şokları göz önünde bulunduran yapısal kırılmalı Lee & Strazicich (2003, 2004) LM birim kök testi kullanılmıştır. Tahmin sonuçlarının serilerin durağan olduğunu göstermesi üzerine, iklim değişikliğini temsil eden değişkenler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki EKK regresyon yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Araştırma sonuçları sıcaklık artışlarının ekonomik büyüm üzerinde negatif yönlü ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Artan sıcaklıklar ekonomik büyümeyi azaltmıştır. Karbondioksit emisyonlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ise pozitif yönlü ve anlamlı bulunmuştur. Karbondioksit emisyonlarındaki artışın en önemli nedeni artan ekonomik faaliyetlerdir. Dolayısıyla, ekonomik aktivite arttıkça, çevresel emisyonlar ve buna bağlı olarak büyüme artmıştır. Ancak, karbondioksit emisyonlarının sıcaklık artışına neden olduğuna dikkat edilirse, bu emisyonlar dolaylı yönden ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Araştırma sonuçları ortalama yıllık yağış miktarı değişiminin ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermiştir. Araştırma sonuçları, özellikle sıcaklık değişimlerinin etkisi temel alındığında, Türk ekonomisinin iklim değişikliğine karşı son derece duyarlı olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Ekonomik Kalkınma, Sıcaklık Değişikliği, Çevresel Kirlilik, Sera Gazı Emisyonu.

¹ Öğr. Gör. Dr., Gümüşhane Üniversitesi Şiran Mustafa Beyaz MYO, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Böl., Acil Durum ve Afet Yönetimi e-posta/e-mail: hikmetakyol76@gmail.com, ORCID No: 0000-0001-9119-7416

Does Climate Change Pose a Risk to Economic Growth in Turkey?

Abstract

The effects of climate change are increasing day by day. Therefore, the sensitivity of all sectors of the economy, especially the agricultural sector, to climate change has increased. Meteorological disasters, especially in underdeveloped countries, can cause serious damage to the economy. However, given the environmental damage caused by economic activity in developed countries and their role in climate change, it is possible that climate change may also affect their economy in the future. This research has examined the effects of average annual temperature changes and carbon dioxide emissions, the two main devices of climate change, on economic growth. In the study, Turkey’s period between 1968-2015 was analyzed using regression analysis method. In order to estimate the relationship between the variables, the stationarity levels of the series were tested first. For this, Lee & Strazicich (2003, 2004) LM unit root test with structural breaks, which considers structural changes and shocks, was used as well as traditional unit root tests. After the estimation results showed that the series were stationary, the relationship between the variables representing climate change and economic growth was examined using the OLS regression method. Research results showed that temperature increases have a negative and significant effect on economic growth. Increased temperatures reduced economic growth. The impact of carbon dioxide emissions on economic growth was positive and significant. The most important reason for the increase in carbon dioxide emissions is increasing economic activities. Therefore, as economic activity increases, environmental emissions and growth increased. However, if carbon dioxide emissions caused the temperature increase, these releases adversely affect economic growth. The results of the research showed that the average annual precipitation change did not have a significant effect on economic growth. The results of the research have shown that the Turkish economy is extremely sensitive to climate change, especially when the effect of temperature changes is taken into consideration.

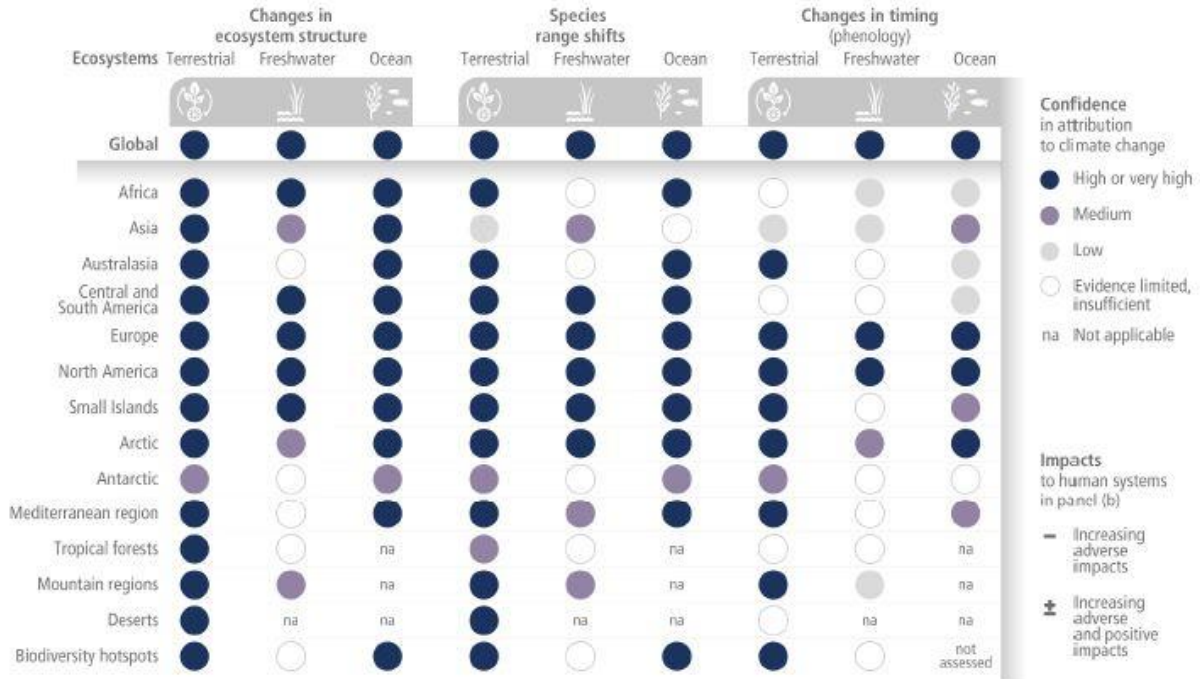
Keywords: Climate Change, Economic Development, Temperature Change, Environmental Pollution, Greenhouse Gas Emission.

1.GİRİŞ

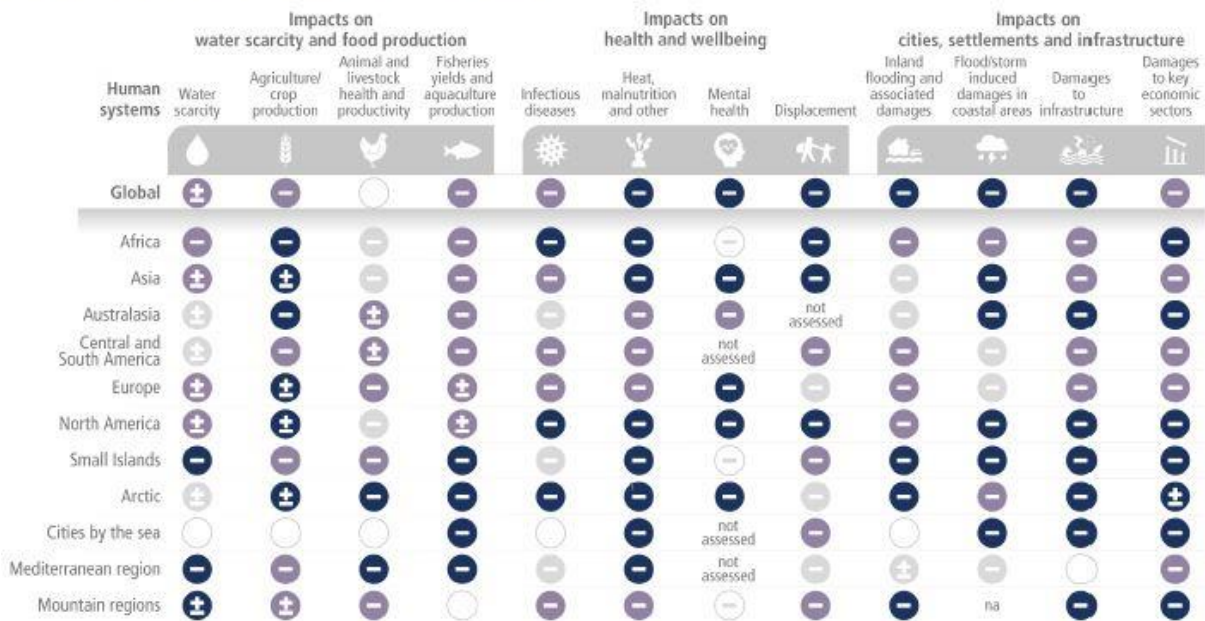
İklim değişikliği olgusu milyarlarca yıldır dünyanın doğal dengesi içerisinde gerçekleşmesine rağmen, Sanayi Devrimi ile birlikte artan insan faaliyetleri, iklim değişikliğinin doğal devinimini önemli ölçüde olumsuz etkilemiştir. Bu faaliyetler, çevreye salınan sera gazlarının oranı arttırmış, bunun sonucunda ise küresel ısınma hızlanmıştır. Küresel ısınmanın artması ve iklim değişikliğinin hızlanması başta kuraklık ve sel olmak üzere meteorolojik afetlerin görülme sıklığını ve ekonomi üzerindeki olumsuz etkileri arttırmıştır. Dünya Meteoroloji Örgütü (2021)’e göre, 1970’den 2019’a kadarki 50 yıllık dönemde hava kaynaklı afetlerin sayısı beş kat artmıştır. Raporda söz konusu dönemde toplam 4,92 trilyon ABD Dolarına mal olan 22326 afet yaşandığı, bunların 11072’sinin ise hava, iklim ve su problemleri ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Jones vd. (2009), iklim değişikliğinin ekonomi üzerindeki yıkıcı etkilerini denetim altına alan politikaların benimsenmesinin, belirsiz iklim politikalarının etkisine kıyasla daha fazla fayda sağlayacağını belirtmiştir. Bu bakımdan, hükümetlerin afet yönetimi stratejileri ve eylem planlarında kuraklıkla ve iklim değişikliğinin neden olduğu ekonomik hasarlar ile mücadele konusu önemli bir yer tutmalıdır. Özellikle fakir ülkeler için iklim değişikliğinin ekonomik hasarı gelecekte çok daha ciddi boyutlarda olabilir. Jones vd. (2009), hükümetlerin iklim değişikliğine verdiği tarihsel tepkiyi baz alarak, iklim değişikliğinin 2099 yılına kadar orta derece yoksul ülkelerin ekonomik büyümelerini her yıl 0,6 puan düşüreceğini hesaplamıştır. Araştırmacılar, zengin ülkeler açısından ise herhangi bir etki bulamadıkları için, gelecekte zengin ve yoksul ülkeler açısından kalkınma farklılığının daha da artacağını savunmuştur. Ancak, çevreye salınan CO₂’nin çok büyük bir kısmının gelişmiş ülkelerden kaynaklandığı ve bu salınımların küresel iklim değişikliği üzerindeki olumsuz etkileri göz önünde bulundurulursa, gelecekte bu ülkelerin ekonomilerinin de iklim değişikliğine olan duyarlılığının artacağı söylenebilir. Nitekim günümüzde, hızlanan iklim değişikliği üzerinde gelişmiş ülkelerin rolü daha fazla tartışılmaya başlanmıştır. Şekil 1’de

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) tarafından 2022'de yayımlanan altıncı değerlendirme raporuna göre iklim değişikliğinin dünya genelinde ekosistem ve insan sistemleri üzerindeki etkisi verilmiştir. Şekil 1'de görüldüğü üzere, iklim değişikliği gelişmekte olan ülkelerin yanında Kuzey Amerika ve Avrupa'da bulunan gelişmiş ülkeleri de olumsuz etkilemektedir.

(a) Observed impacts of climate change on ecosystems



(b) Observed impacts of climate change on human systems



Şekil 1. İklim Değişikliğinin Dünya Çapında Ekosistem ve İnsan Sistemleri Üzerindeki Etkisi (IPCC, 2022)

Küresel iklim değişikliğinin en çok etkilediği ülkelerden birisi de Türkiye’dir. Tablo 1’de Türkiye’de son 50 yılda yaşanmış meteorolojik afetlerin dönemsel değişimi verilmiştir. Bu afetlerin niteliği hâkim bir şekilde fırtına ve aşırı sıcaklık değişimlerinden oluşmaktadır. Tablo 1 dikkatli incelenirse, 1990’lardan sonra hava kaynaklı afetlerin sayısında bir artış olduğu görülebilir.

Şekil 2’de ise Türkiye’nin 1971 ile 2020 yılları arasında görülen sıcaklık anomalisi verileri grafik şeklinde verilmiştir. Şekil 1’de görüldüğü üzere sıcaklık anomalisi değişimlerinin 1997’den sonra yukarı yönlü olduğu görülmektedir. Bu grafik, aynı zamanda ilerleyen yıllarda sıcaklıkların daha da artacağını ve Türkiye’nin yaşamış olduğu kuraklık riskinin daha ciddi boyutlara ulaşacağını da ortaya koymaktadır. Bunun hiç şüphesiz en önemli etkileri i ülkenin ekonomik kalkınma düzeyine olacaktır.

Bu araştırmada 50 yıllık dönemde (1968-2018), Türkiye’de ortalama yıllık sıcaklık artışlarının, yağış miktarı değişimlerinin ve artan karbondioksit (CO₂) emisyonlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ne olduğu incelenmiştir. Başka bir ifadeyle, iklim değişikliğinin bu iki aygıt üzerinden Türk ekonomisinin kalkınma düzeyini nasıl etkilediği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Tablo 1. Türkiye’de Yaşanmış Meteorolojik Afetlerin Etkileri (1972-2019)

Dönem	Toplam Can Kaybı	Yaralı	Etkilenen	Evsiz	Toplam Etkilenen	Afet Tipi
1972	30					Fırtına
1987	30					Aşırı Sıcaklık
1991	1	3			3	Fırtına
1994			8000		8000	Aşırı Sıcaklık
1994	30					Fırtına
2000	11	300			300	Aşırı Sıcaklık
2001	29					Aşırı Sıcaklık
2002	10					Fırtına
2004	14	121	600		721	Fırtına
2004	10					Aşırı Sıcaklık
2004	3	15	900		915	Fırtına
2004	8					Fırtına
2005	2					Fırtına
2005	17	150			150	Aşırı Sıcaklık
2007	3					Aşırı Sıcaklık
2017			270		270	Fırtına

Kaynak: EMDAT (<https://public.emdat.be/data>)



Şekil 2. Türkiye’de Yıllık Ortalama Sıcaklık Anomalisi (1971-2020), (MGM, 2021)

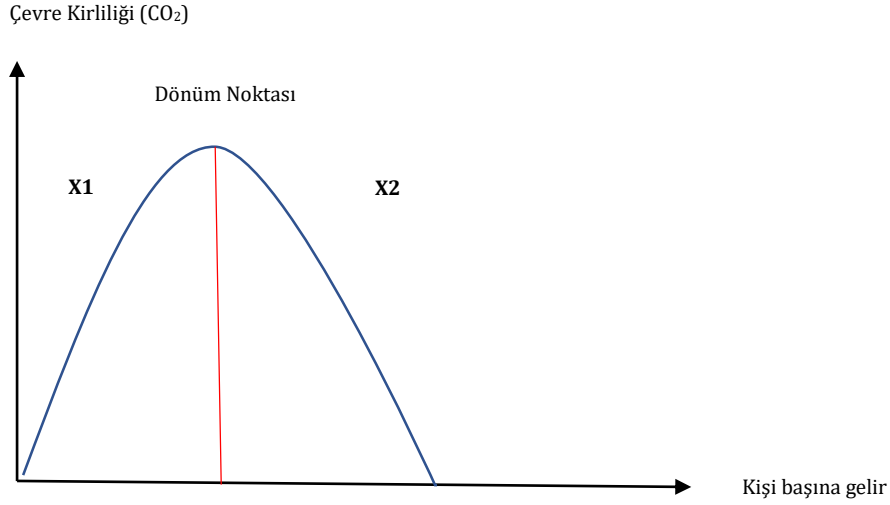
Araştırma altı kısımdan oluşmuştur. Birinci kısım giriş kısmıdır. İkinci kısımda değişkenler arasındaki ilişkinin teorik çerçevesi açıklanmıştır. Üçüncü kısım literatür taraması, dördüncü kısım ise araştırmanın veri seti ve yönteminin açıklandığı kısımdır. Beşinci kısımda uygulanan ekonometrik analizlerin bulguları verilmiştir. Son kısım olan altıncı kısımda ise elde edilen bulgular yorumlanmış ve önerilerde bulunulmuştur.

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN EKONOMİK KALKINMA ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

İklim değişikliğini hızlandıran ve sıcaklık değişimlerini etkileyen en önemli faktör, artan insan faaliyetleri sonucunda çevreye salınan sera gazlarıdır (GHG). CO₂ emisyonlarının oranı diğer sera gazı salınımlara göre daha fazladır. Nitekim, Atmosferde tutulan sera gazları incelendiğinde, bu oranın %72 olduğu görülmektedir (URL 2). Bu bakımdan CO₂ emisyonları çevresel kirliliğin en önemli bileşenini oluşturmaktadır. Bu durum aynı zamanda CO₂ emisyonları ve ekonomik kalkınma ilişkisine olan akademik ilgiyi arttırmıştır. CO₂ emisyonları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin teorik boyutu ise Kuznets (1955), tarafından geliştirilen ve ekonomik kalkınma ile gelir eşitsizliği arasında korelasyon ilişkisi kuran teorinin çevresel kirlilik düzeyi ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkiye uyarlanan hali olan “Çevresel Kuznets Eğrisi” hipotezidir. Bu yaklaşıma göre kalkınmanın başlangıç evresinde CO₂ emisyonları ve buna bağlı olarak çevresel kirlilik düzeyi artacak, ilerleyen dönemde ise kalkınmanın artmasına bağlı olarak CO₂ emisyonu ve dolayısıyla çevresel kirlilik oranı azalacaktır (ters bir U şeklinde). Şekil 3’de Çevresel Kuznets Eğrisi verilmiştir. Şekil 3’de görüldüğü üzere kalkınmanın başlangıç aşamasında çevresel kirlilik düzeyi artmış ve çevresel bozulma artmıştır. Ancak, ilerleyen dönemlerde artan kalkınma düzeyi ile birlikte çevreye verilen zarar azalarak, çevrenin korunması evresine girilmiştir. Grossman ve Krueger (1991) ticaret ve dış yatırım politikasındaki bir değişikliğin kirlilik seviyesini ve kıt çevresel kaynakların tükenme oranını etkileyebileceği üç ayrı mekanizmayı ayırt etmenin yararlı olacağını vurgulamış, çevresel kirlilik düzeyi ve gelir arasındaki ilişkiyi ölçek, kompozisyon ve teknik etki üzerinden açıklamıştır. Buna göre, gelir düzeyinin artmasıyla ekonominin yapısı değişip, aşamalı bir şekilde üretimde çevreye daha az zarar veren ekonomik faaliyetlerin oranı yükselecek, ayrıca yapısal dönüşümün son safhasında enerji yoğunluğunun yüksek olduğu sanayi kesiminden teknolojinin yoğun kullanıldığı hizmet ve bilgi kesimlerine geçiş artacaktır (Kolçak, 2014:63). Ampirik olarak incelendiğinde çevresel Kuznets eğrisinin geçerliliğine dair farklı bulgulara ulaşılmıştır. Bir kısım çalışmalar çevresel Kuznets eğrisinin doğruluğunu kanıtlarken (Grossman ve Krueger, 1991; Saatçi ve Dumrul, 2011; Appiah vd., 2019; Nakipoğlu Özsoy, 2021), kimi çalışmalar çevresel Kuznets eğrisi hipotezinin geçerli olmadığını göstermiştir (Koçak, 2014; Ma vd., 2017; Alataş, 2021). Bir kısım çalışmalar ise bu konuda muğlak bulgulara ulaşmıştır. Karakaya vd. (2019), çalışmalarında kişi başına düşen emisyonların kişi başına düşen GSYİH ile arttığı, reel kişi başına düşen gelirin karesiyle ise azaldığı için çevresel Kuznets ilişkisinin varlığının saptandığını göstermiş, ancak kişi başına tüketime dayalı emisyonlarla çalışıldığında, işaretlerin ters yönde ve istatistiksel olarak önemsiz olduğu için çevresel Kuznets ilişkisine dair hiçbir kanıtı ulaşılamamışlardır.

Artan çevresel kirlilik düzeyi ortalama sıcaklık değişimlerini de arttırmakta, küresel ısınmayı ve iklim değişikliğini hızlandırmaktadır. Sıcaklık anomalilerinde görülen bu yukarı yönlü artışlar kuraklık, sel, hotum ve kasırğa gibi doğa afetlerinin görülme sıklığını ve küresel ekonomi üzerindeki hasarın boyutunu arttırmıştır. Yapılan ampirik araştırmalar özellikle az gelişmiş yoksul ülke ekonomilerinin yüksek sıcaklıklardan gelişmiş ülkelere kıyasla daha fazla olumsuz etkilendiğini göstermiştir (Dell vd. (2008); Jones vd. (2009); Dell vd. (2012)). Yoksul ülkelerde modern tarım tekniklerinin yaygın olmaması, ekonomide tarım ürünlerinin önemli bir yer tutması vb. faktörler bu ülkelerin ekonomisini yüksek sıcaklıklara karşı daha duyarlı hale getirmiştir. Sıcaklık değişimlerinin sadece tarım sektörünü değil aynı zamanda diğer üretim sektörlerini de olumsuz etkilediği ortaya konulmuştur (Colacito vd., 2018:2). Bunun yanında, artan sıcaklıklar okyanusların seviyesinin arttırmasına neden olmaktadır. Pasifik Okyanusu’nda yer alan ada ülkeleri örneğinde olduğu gibi yükselen okyanus seviyesi, bu ülkelerin geleceğini tehdit

etmektedir. Bu bakımdan, Paris İklim Anlaşması (2015) ile ortaya konulan küresel sıcaklık artışının 2°C'nin altında tutulması hedefinin yerine getirilmesi ülkeler açısından çok önemlidir.



X1, çevresel bozulmayı, X2 ise çevresel korumayı temsil etmiştir.
Şekil 3. Çevresel Kuznets Eğrisi (Kuznets, 1955)

3. LİTERATÜR TARAMASI

Bu araştırmada iklim değişikliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi yıllık ortalama sıcaklık ve yağış miktarı değişimleri ile karbondioksit (CO₂) emisyonları üzerinden incelenmiştir. Araştırmada değişkenler arasındaki ilişkinin doğru bir şekilde incelenebilmesi amacıyla ilgili literatür taranmıştır. Literatür incelendiğinde söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin genelde üç başlık altında incelendiği görülmüştür:

- Birincisi, sıcaklıkların ekonomik büyüme ile olan ilişkisini inceleyen araştırmalar,
- İkincisi, CO₂ emisyonlarının ekonomik büyüme ile olan ilişkisini inceleyen araştırmalar,
- Üçüncüsü ise iklim değişikliği altında sıcaklıkların ya da CO₂ emisyonlarının ekonomik büyüme ile olan ilişkisini inceleyen araştırmalardır.

Dell vd. (2008), iklimsel değişikliklerin dünyadaki ekonomik faaliyetler üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla 50 yıllık sıcaklık ve yağış varyasyon verilerini kullanmıştır. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada, daha yüksek sıcaklıkların yoksul ülkelerde ekonomik büyümeyi önemli ölçüde azalttığı, zengin ülkelerde ise çok az etkiye sahip olduğu gösterilmiştir.

Saatçi ve Dumrul (2011), 1950-2007 döneminde Türkiye’de çevresel kirliliğin ekonomik büyüme ile olan ilişkisini incelemiştir. Yapısal kırılmalı eşbütünleşme testlerinin kullanıldığı çalışmada çevresel kirlilik düzeyi (CO₂ emisyonları) ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ters Kuznets eğrisi hipotezini desteklediği gösterilmiştir.

Akram (2012), 1972-2009 döneminde Asya ülkelerinde iklim değişikliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada sıcaklık değişimi ve yağış dağılımı iklim değişikliğinin göstergeleri olarak kullanılmıştır. Araştırmacı ekonomik büyümenin sıcaklık, yağış ve nüfus artışındaki değişikliklerden olumsuz etkilendiğini, kentleşme ve insani gelişmenin ise ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini göstermiştir.

Dell vd. (2012), 1900-2006 döneminde seçili ülkelerde sıcaklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada yüksek sıcaklık oranlarının ekonomik büyümeyi negatif yönlü etkilediği gösterilmiştir. Araştırmacılar, özellikle

yoksul ülkelerde sıcaklık artışlarının ekonomik büyümeyi önemli ölçüde düşürdüğünü göstermiştir.

Alagidede vd. (2014), 1960-2009 döneminde Sahra Altı Afrika ülkelerinde iklim değişikliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada sıcaklık değişimi ve yağış dağılımı iklim değişikliğinin göstergeleri olarak kullanılmıştır. Araştırmacılar, sıcaklık artışlarının ekonomik büyümeyi negatif yönlü etkilediğini göstermiştir.

Azam vd. (2015), 1971-2013 döneminde seçili ülkelerde CO₂ emisyonlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Panel veri analizi yönteminin uygulandığı çalışmada, araştırmacılar CO₂ emisyonları ve enerji kullanımı ekonomik büyüme üzerinde önemli ölçüde olumsuz etkiler gösterdiğini, ticaret ve beşerî sermayenin ise ekonomik büyüme üzerinde önemli ölçüde olumlu etki gösterme eğiliminde olduğunu tespit etmiştir. Bununla birlikte, ülkeler arası bireysel analiz için, panel tahmini, CO₂ emisyonlarının Çin, Japonya ve ABD için ekonomik büyüme ile önemli bir pozitif ilişkiye sahip olduğu bulunurken, çalışma altındaki dönemde Hindistan'da önemli ölçüde negatif etkinin söz konusu olduğu gösterilmiştir.

Bayramoğlu ve Yurtkur (2016), 1960-2010 döneminde Türkiye'de karbondioksit emisyonları ve ekonomik büyüme arasındaki doğrusal olmayan ilişkiyi incelemiştir. Eşbütünleşme test sonuçları değişkenler arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Çetintaş vd. (2016), 1960-2011 döneminde Türkiye'de CO₂ emisyonları, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemiştir. ARDL sınır testi yönteminin uygulandığı çalışmada, enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve şehirleşme oranlarının uzun dönemde CO₂ üzerindeki etkisinin pozitif, kısa dönemde ise ekonomik büyüme ve şehirleşme oranının CO₂ salınımlarını etkilemediği gösterilmiştir.

Başar ve Akyol (2018), 1992-2013 döneminde 81 ülkede enerji tüketimi, karbondioksit emisyonu ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemiştir. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada karbon salınımları ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir.

Bekar (2018), 1977-2014 döneminde Türkiye'de CO₂ salınımları ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemiştir. Nedensellik testlerinin uygulandığı çalışmada CO₂ salınımlarından ekonomik büyümeye doğru tek ve pozitif yönlü bir nedensellik olduğu gösterilmiştir.

Hayaloğlu (2018), 1990-2016 döneminde seçili 10 ülkede iklim değişikliği, tarım sektörü ve büyüme ilişkisini incelemiştir. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada iklim değişikliğinin göstergesi olarak CO₂ salınımları kullanılmıştır. Araştırmacı iklim değişikliğinin ekonomik büyümeyi ve tarımsal katma değeri negatif yönlü etkilediğini göstermiştir.

Kahn vd. (2019), 1960-2014 döneminde 174 ülkede iklim değişikliğinin makroekonomi üzerindeki uzun dönemli etkisini incelemiştir. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada sıcaklık değişikliği ve yağış dağılımı iklim değişikliğinin göstergeleri olarak kullanılmıştır. Araştırmacılar kişi başına düşen reel çıktı büyümesinin, tarihsel normun üzerindeki veya altındaki sıcaklıktaki kalıcı değişikliklerden olumsuz etkilendiğini göstermiştir.

Kadanalı ve Yalçınkaya (2020), 1990-2016 döneminde dünyanın en büyük 20 ekonomisinde (G20) iklim değişikliği ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemiştir. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada sıcaklık değişimi ve yağış dağılımını içeren altı değişken iklim değişikliğinin göstergeleri olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, iklim değişikliğinin ekonomik büyümeyi negatif yönlü etkilediğini ortaya koymuştur.

Sandhani vd. (2020), 1980-2019 döneminde Hindistan'da iklim değişikliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Zaman serisi ve panel veri analizi yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada artan sıcaklıkların ekonomik büyümeyi negatif yönlü etkilediğini göstermiştir.

Talib vd. (2021), 1961-2019 döneminde 32 Sahra altı Afrika ülkesinde sıcaklık ve yağış miktarının tarımsal üretim düzeyi üzerindeki etkisini incelemiştir. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı

çalışmada artan sıcaklıkların Sahra Altı Afrika’daki tarımsal büyüme ile önemli ölçüde olumsuz bir uzun dönemli ilişki geliştirdiği gösterilmiştir.

Baltacı ve Akyol (2022), 1990-2020 döneminde Türkiye’de iklim değişikliğinin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisini En küçük kareler (EKK) tahmincisi kullanarak analiz etmiştir. Araştırmacılar, artan sıcaklık ve yağış miktarının ülkenin kalkınma düzeyini pozitif yönlü ve anlamlı etkilediğini göstermiştir. Nem oranlarının ise sürdürülebilir kalkınma oranları üzerindeki etkisi negatif yönlü ve anlamlı bulunmuştur. Varyans ayrıştırma analizlerine göre ise iklim göstergelerinin kalkınmadaki dönemsel varyasyon değişimini önemli ölçüde açıklamaktadır.

Bu çalışmada Türkiye için iklim değişikliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi CO₂ emisyonları, ortalama yıllık sıcaklık ve yağış miktarı değişimleri üzerinden incelenmiştir. İklim değişikliğinin en temel nedeni sıcaklık değişimleridir. Sıcaklıkların azalıp, artması milyarlarca yıldır dünyanın doğal bir süreci olarak yer kürenin ikliminin değişmesine neden olmuştur. Ancak, son yüzyılda başta büyük batılı gelişmiş ülkeler ve de Çin ile Hindistan gibi gelişmekte olan ülkelerdeki artan endüstriyel faaliyetler, bunun yanında tüketim ve üretim kalıplarındaki değişimler CO₂ emisyonlarında olağanüstü bir artışa yol açmış, sıcaklıkların yükselişi dünyanın uyum sağlama kapasitesinin üstüne çıkmaya başlamıştır. Bu süreçte en fazla olumsuz etkilenenler ne yazık ki az gelişmiş ülkeler olmuştur². Bu ülkelerde çevresel CO₂ emisyon salınımı düşük olsa dahi küresel emisyon salınımları bu ülkelerde iklim değişikliğini tetiklemiştir. Bununla birlikte, Araştırmanın örneklemini oluşturan Türkiye dünyanın en büyük 20 ekonomisi içerisinde yer almaktadır. Bu bakımdan, küresel sera gazı emisyonu salınımı konusunda önemli bir role sahiptir. Bu nedenle araştırma kapsamında CO₂ emisyonları iklim değişikliğinin bir diğer standart göstergesi olarak kullanılmıştır. Araştırmada iklim değişikliği ve büyüme ilişkisinde kullanılan bir diğer açıklayıcı değişken ise yıllık ortalama yağış miktarı değişimidir. Yıl boyunca yağın yağış miktarı, sıcaklık artışlarındaki değişimlerden önemli ölçüde etkilenmektedir. Sıcaklık anormal artış gösterdiği dönemlerde metre kare başına düşen yağış miktarı düşmekte, mevsimsel yağış dağılımı ise bozulmaktadır. Bu durum başta kuraklık ve sel olmak üzere birçok afeti tetiklemekte, ekonomi bundan olumsuz etkilenmektedir. Araştırma kapsamında bu üç değişkenin tahmin edilen EKK modelinde kullanması, literatüre katkı sağlayacaktır. Araştırmada iklim değişikliği ve ekonomik büyüme ilişkisi incelenirken, klasik üretim fonksiyonu temel alınmış, nüfus ve sermaye oluşumu değişkenleri EKK modeline dahil edilmiştir. Bunun yanında iklim değişikliğinin genel fiyat düzeyi değişimleri üzerinde ciddi bir etkisi söz konusudur. Artan sıcaklıklar başta tarım sektörü olmak üzere tüm sektörleri ve üretim maliyetlerini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu bağlamda enflasyon oranları tahmin edilen EKK modellerine kontrol değişkeni olarak eklenmiştir.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

4.1. Materyal

Bu çalışmada 1968-2018 döneminde Türkiye’de ortalama yıllık sıcaklık artışları, ortalama yıllık yağış miktarı ve karbondioksit emisyonları (CO₂) ile ekonomik büyüme arasındaki ekonometrik ilişki incelenmiştir. Araştırmada iklim değişikliğinin iki tipik göstergesi olarak yıllık ortalama sıcaklık değişimleri ve CO₂ emisyonları ve bunun yanında yağış miktarı değişimi verisi kullanılmıştır. Bu değişkenler seçilirken ilgili literatür ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü’nün (FAO) veri tabanı temel alınmıştır³. Bu kapsamda, sıcaklık değişimlerini temsilen ortalama meteorolojik yıl değişim verileri kullanılmıştır. Sıcaklık oranlarında meydana gelen değişimler, yıllık yağış miktarını ve tarımsal üretim düzeyini olumsuz etkilemekte, kuraklığı ise arttırmaktadır. Aynı zamanda ekonominin diğer alanları sıcaklık artışlarından etkilenmektedir. Şekil 4’de Türkiye’de yıllık ortalama sıcaklık değişiminin grafiği verilmiştir. Şekil 4 incelendiğinde sıcaklık değişimlerinin 2000’li yıllardan itibaren artış yönünde değiştiği görülmüştür.

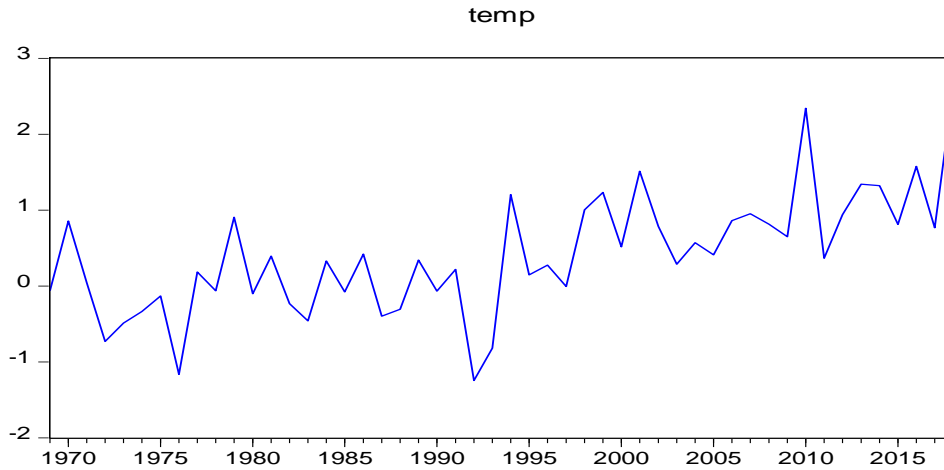
² Bakınız, IPCC (2022) WGII Sixth Assessment Report Technical Summary.

³ Bakınız: FAOSTAT (URL1)

Regresyon modelinde CO₂ emisyon verilerini temsilen toplam CO₂ emisyonları (kt) kullanılmıştır. İklim değişikliği olgusu dünyanın doğal bir süreci olarak ele alınabilir. Ancak, artan insan faaliyetlerinin sonucunda çevreye salınan sera gazları bu doğal devrimin hızını arttırmakta, ekosistemin ve biyosferin bu değişime uyumunu imkânsız hale getirmektedir. Sera gazları içerisinde ise CO₂ emisyonlarının oranı çok yüksektir. Şekil 3'de Türkiye'de CO₂ emisyonlarının dönemsel grafiği verilmiştir. Şekil 5'de görüldüğü üzere Türk ekonomisinin kalkınmasına paralel bir biçimde çevreye salınan CO₂ miktarı ve dolayısıyla çevresel kirlilik düzeyi artmıştır.

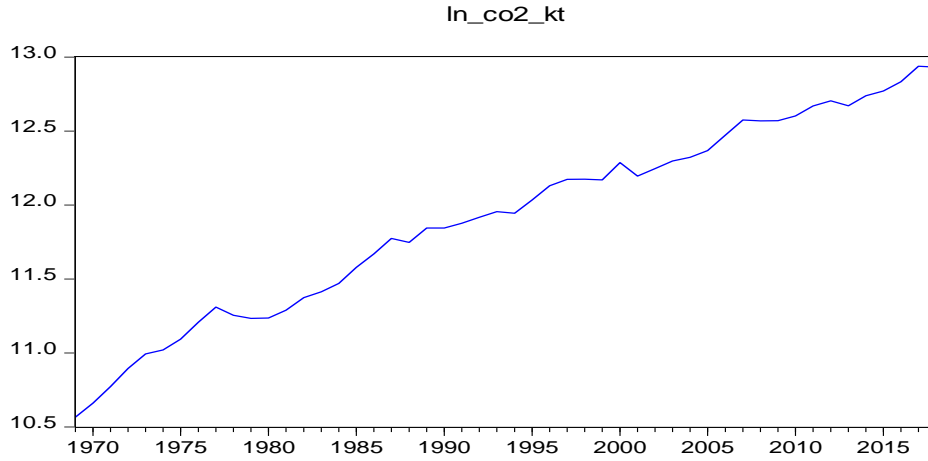
İklim değişikliği ve ekonomik büyüme ilişkisi incelenirken, sıcaklık değişimlerinin yanında ortalama yıllık yağış miktarı değişimleri de tahmin edilen analizlerde kullanılmaktadır. Bu nedenle, tahmin edilen EKK modeline ortalama yıllık yağış miktarı açıklayıcı değişken olarak dahil edilmiştir. Şekil 6'da Türkiye'de 1970-2018 döneminde yağın ortalama yağış miktarı (mm) verilmiştir.

Tablo 2'de kullanılan değişkenler ve temin edildikleri kaynaklar verilmiştir. Araştırmada ekonomik kalkınmayı temsilen ekonomik büyüme ve yatırım oranları kullanılmıştır. Ekonomik büyüme verisi olarak kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasılanın (GSYH) yıllık değişim oranları ve yatırım oranları verisi olarak ise brüt sabit sermaye oluşumunun GSYH'ye oranı alınmıştır. Genel fiyat düzeylerindeki değişikliği temsilen tüketici fiyat değişimleri (enflasyon), beşerî sermayeyi temsilen ise nüfus oranları⁴ kullanılmıştır.

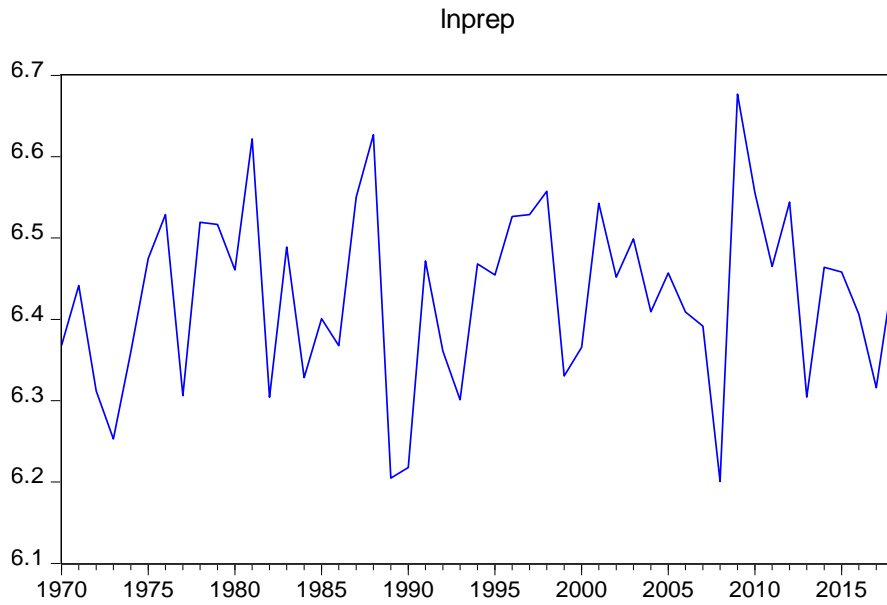


Şekil 4. Türkiye'de Yıllık Ortalama Sıcaklık Değişimi (1968-2018) (FAO'dan alınan veriler araştırmacı tarafından düzenlenmiştir.)

⁴ İşgücü oranlarına ilişkin veriler söz konusu gözlem aralığı için yetersiz olduğu için kullanılmamıştır.



Şekil 5. Türkiye CO2 Salınımının Dönemsel Grafiği (1968-2018) (Dünya Bankası’ndan alınan veriler araştırmacı tarafından düzenlenmiştir.)



Şekil 6. Türkiye’de Ortalama Yıllık Yağış Miktarının Dönemsel Grafiği (1970-2018) (MGM’den alınan veriler araştırmacı tarafından düzenlenmiştir.)

Tablo 2. Araştırma Değişkenleri

Değişken	Açıklama	Türü	Kaynak
Y	Kişi başına düşen GSYH	Yıllık yüzde büyüme oranları alınmıştır.	Dünya Bankası
INVEST	Yatırım oranları	Brüt sabit sermaye oluşumunun GSYH’ye oranı alınmıştır.	Dünya Bankası
TEMP	Sıcaklık değişimi	Meteorolojik yıl değişim verileri alınmıştır.	Gıda ve Tarım Örgütü
LNPREP	Ortalama yıllık yağış miktarı (mm).	Doğal logaritması alınmıştır.	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)
LNCO ₂	Karbon salınımları	Toplam CO ₂ salınımı (kt) verilerinin doğal logaritması alınmıştır.	Dünya Bankası
INF	Enflasyon oranları	Tüketici fiyatlarının yıllık yüzde değişim oranları alınmıştır.	Dünya Bankası
POP	Nüfus oranları	Yıllık yüzde büyüme oranları alınmıştır.	Dünya Bankası

4.2. Yöntem

Araştırmada artan sıcaklıklar, yağış miktarı ve CO₂ emisyonlarının ekonomik kalkınma üzerindeki etkisi En Küçük Kareler (EKK) regresyon analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Cobb-Douglas üretim fonksiyonu temel alınarak kurulan ve enflasyonun etkisinin de hesaba katıldığı model fonksiyonu aşağıdaki gibidir⁵:

$$Y_t = f(TEMP_t, LNCO2_t, LNPREP_t, INF_t, POP_t, INVEST_t) \dots \dots \dots (1)$$

Buradaki Y bağımlı değişkeni ekonomik büyümeyi, TEMP yıllık sıcaklık değişikliğini, LNPREP ortalama yıllık yağış miktarını, LNCO₂ karbondioksit emisyonlarını, INF enflasyon oranlarını, POP nüfus oranlarını ve INVEST yatırım oranlarını temsil etmiştir. Değişkenler arasındaki regresyon ilişkisini gösteren EKK modeli ise aşağıda verilmiştir:

$$Y_t = \alpha_0 + \beta_1 TEMP_t + \beta_2 LNCO2_t + \beta_3 LNPREP_t + \beta_4 INF_t + \beta_5 POP_t + \beta_6 INVEST_t + \mu_t \dots \dots \dots (2)$$

EKK modelinde “α” sabit parametreyi, “β” eğim parametrelerini, “t” yılı, “μ” hata terimini temsil etmiştir.

5. BULGULAR

Araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 3’de verilmiştir. Kullanılan örneklemin gözlem aralığını 49 yıl (T>30) oluşturmuştur⁶. Tablo 3’de görüldüğü üzere, bütün seriler normal dağılım sergilemiştir. Bağımlı değişken olan ekonomik büyümenin (Y) ortalama değeri 2.742, maksimum değeri 9.509, minimum değeri ise -7.147 bulunmuştur. Açıklayıcı değişkenler olan TEMP, LNPREP ve LNCO₂’nin ortalama değeri 0.415, 6.429 ve 11.934 bulunurken, maksimum değerleri 2.629, 6.676 ve 12.938, minimum değerleri ise -1.244, 6.200 ve 10.660’dır. Açıklayıcı değişkenler olan POP, INVEST ve INF serilerinin ortalama değeri 1.801, 21.821 ve 37.650 bulunurken, maksimum değerleri 2.397, 29.857 ve 105.215, minimum değerleri 1.192, 12.577 ve 6.250 bulunmuştur.

Araştırma değişkenleri arasındaki korelasyon ilişkisini ve herhangi bir çoklu doğrusallık probleminin olup olmadığını gösteren korelasyon matrisi ve varyans artış faktörü (VIF) verileri Tablo 4’de verilmiştir. Korelasyon matrisi, değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisinin ve oluşabilecek herhangi bir çoklu doğrusallık probleminin gözlenmesi bakımından önemlidir. Tablo 4’de görüldüğü üzere, bağımlı değişken ekonomik büyüme ile sıcaklık değişimleri arasındaki korelasyon ilişkisi negatif, karbon salınımları ile arasındaki korelasyon ilişki pozitif yönlüdür. Yağış miktarı dağılımı ile ekonomik büyüme arasındaki korelasyon ilişkisinin gücü negatif yönlü bulunmuştur. Diğer açıklayıcı değişkenlerden yatırım oranları ile ekonomik büyüme arasındaki korelasyon ilişkisi pozitif, nüfus ve enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasındaki korelasyon ilişkisi negatif yönlüdür. Ortalanmış VIF istatistik değerleri, tahmin edilecek EKK modelinde herhangi bir çoklu doğrusallık probleminin olmadığını göstermiştir.

Araştırmada kullanılan seriler arasındaki ekonometrik ilişki tahmin edilmeden önce serilerin durağanlığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Durağan bir seri, birim kök içermeyen ve dolayısıyla kendi geçmiş değerlerinin hâkim olduğu bir trend değerini sergilemeyen serilerdir (Nasir ve Morgan, 2018:342). Durağan seriler ise uzun dönemde belli bir değere yaklaşır veya beklenen bir değer etrafında dalgalanırlar (Tatoğlu, 2017:3). Şayet bir seri durağan değilse (birim kök içeriyorsa) kendi iç değişimlerinden orantısız bir şekilde etkilenecek ve ortalamasına dönmeyecektir (Nasir ve Morgan, 2018:342). Mahadeva ve Robinson (2004)’ün ifade ettiği gibi makroekonomik değişkenlerin zaman içerisinde artması veya azalması çok sık görülür, ki bu

⁵ Araştırmada enflasyon oranları kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. İklim değişikliği ve ekonomi ilişkisinde genel fiyat değişimlerinin belirleyici bir etkisi vardır. Nitekim, tahmin edilen EKK modellerinden enflasyon değişkenini çıkarıldığında modelin anlamlılık gücünün düştüğü, sıcaklık değişim katsayılarının anlamsızlaştığı görülmüştür.

⁶ Araştırmanın örneklemini oluşturan veriler 1968-2018 dönemini kapsarken, yağış dağılımı miktarı verisi 1970-2018 dönemini içermektedir.

İklim Değişikliği Türkiye’de Ekonomik Büyüme İçin Bir Risk Oluşturur mu?

seriler birim kök içeren değişkenlerin standart bir örneğini oluşturmaktadır. Birim kök sorununun olması durumunda, tahmin edilen modellerde sapmalar ve özellikle de sahte regresyon problemleri ortaya çıkabilir.

Araştırmada kullanılan serilerin durağanlığı ilk olarak geleneksel Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri kullanılarak incelenmiştir. Test sonuçları Tablo 5’de verilmiştir. Buna göre, INF ve INVEST dışındaki seriler düzeyde durağan iken, bu seriler birim kök sorunu içermektedir.

Geleneksel birim kök testleri içerisinde gösterilen ADF ve PP birim kök testleri özellikle çok uzun dönemi kapsayan serilerde meydana gelen değişim ve şokları göz ardı etmektedir. Bu bakımdan söz konusu yapısal kırılmaların varlığı altında bu testlerin güvenilirliği düşük kalmaktadır. Bu nedenle, araştırma dönemi boyunca yaşanan yapısal değişimler göz önünde bulundurularak, serilerin durağanlığı Lee ve Strazicich (2003, 2004) tarafından önerilen çift kırılmalı LM birim kök testi kullanılarak incelenmiştir. Test sonuçları Tablo 6’da verilmiştir. LM testi sonuçlarına göre, LNCO₂ ve INF dışındaki seriler bir ve iki yapısal kırılma altında durağandır. LN (CO₂) ve INF serilerinin birinci farkı alındığında ise bu serilerin bir ve iki kırılma altında durağanlaştığı görülmüştür.

Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler

	Y	TEMP	LNPREP	LNCO ₂	POP	INVEST	INF
Ortalama	2.742	0.415	6.429	11.934	1.801	21.821	37.650
Ortanca	3.168	0.365	6.454	11.955	1.669	22.869	29.137
Maximum	9.509	2.629	6.676	12.938	2.397	29.857	105.215
Minimum	-7.147	-1.244	6.200	10.660	1.1928	12.577	6.250
Std. Dev.	4.003	0.790	0.110	0.630	0.381	5.305	29.021
Skewness	-0.745	0.371	-0.127	-0.229	0.280	-0.135	0.587
Kurtosis	2.999	3.516	2.551	1.953	1.709	1.637	2.084
Jarque-Bera Prob.	4.539	1.675	0.543	2.663	4.043	3.939	4.534
Gözlem	49	49	49	49	49	49	49

Tablo 4. Korelasyon Matrisi ve VIF İstatistikleri

	Y	TEMP	LNPREP	LNCO ₂	POP	INVEST	INF
Y	1.000						
TEMP	-0.218	1.000					
LNPREP	-0.1187	0.137	1.000				
LNCO₂	0.159	0.613	0.099	1.000			
POP	-0.089	-0.503	-0.094	-0.887	1.000	-0.793	
INVEST	0.276	0.424	0.044	0.884	-0.793	1.000	
INF	-0.346	-0.224	0.114	-0.211	0.039	-0.136	1.000
VIF		1.461	1.081	1.442	3.451	3.058	1.285

Tablo 5. ADF ve PP Birim Kök Testi

	ADF		PP	
	Düzye	Fark (Δ)	Düzye	Fark (Δ)
Y	-6.783***	-11.503***	-6.781***	-22.795***
TEMP	-7.166***	-6.840***	-7.217***	-41.169***
LNPREP	-6.899***	-8.424***	-6.994***	-37.738***
LNCO₂	-3.382*	-6.802***	-3.413*	-7.030***
POP	-3.940***	-1.589	-1.272	-2.009
INF	-2.089	-7.312***	-2.089	-7.449***

INVEST	-2.571	-5.784***	-2.725	-5.965***
---------------	--------	-----------	--------	-----------

***, ** ve * değerleri $p < 0.01$, $p < 0.05$ ve $p < 0.10$ anlamlılığı temsil etmiştir.

Birim kök test analizleri uygulanırken, otomatik Newey-West Bandwidth yöntemi ve sabitli+ trendli varsayımı seçilmiştir.

"Δ", Fark operatörüdür.

Tablo 6. Lee & Strazicich (2003, 2004) LM Birim Kök Testi

Değişken	Düzy			
	Tek Kırılma		Çift Kırılma	
Y	-5.165***	1979 (3) ^a	-5.171***	1982, 2003 (3)
TEMP	-6.345***	1981(0)	-5.163***	1984, 1989 (1)
LNPREP	-4.095***	1992 (1)	-3.997**	2003, 2011 (1)
LNCO₂	0.316	2012 (8)	-1.620	1987, 1999 (1)
POP	-3.346*	1985 (2)	-4.343***	1984, 1988 (1)
INF	-2.086	1986(6)	-2.231	1979, 1986 (6)
INVEST	-4.231***	2000 (1)	-4.234***	1984, 2000 (1)
	Birinci Fark (Δ)			
ΔLN (CO₂)	-7.040***	2004(0)	-6.633***	1979, 1985(0)
ΔINF	-5.091***	1979 (0)	-5.695***	1998, 2003(2)

***, ** ve * değerleri $p < 0.01$, $p < 0.05$ ve $p < 0.10$ anlamlılığı temsil etmiştir.

"a", gecikme uzunluğunu temsil etmiştir. Birim kök testi uygulanırken maksimum gecikme uzunluğu "8" olarak seçilmiştir. Kritik değer gecikmesi için t testi ise 1.645 olarak seçilmiştir.

Araştırmada kullanılan serilerin düzey değerlerinde durağan olduğunun saptanması sonucunda değişkenler arasındaki ekonometrik ilişki EKK regresyon yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. Tablo 7'de EKK sonuçları verilmiştir. LNCO₂ ve INF değişkenleri düzeyde durağan olmadığı için, bu değişkenler birinci farkları alınarak modele dahil edilmiştir. Böylece oluşabilecek bir sahte regresyon probleminin önüne geçilmiştir. Uygulanan otokorelasyon, değişen varyans, normallik, çoklu doğrusallık ve model kurma testi sonuçları, tahmin edilen modelde söz konusu problemlerin olmadığını göstermiştir. F ve Wald test sonuçları ise tahmin edilen modelin bir bütün olarak anlamlı olduğunu doğrulamıştır. EKK sonuçlarına göre, TEMP ile temsil edilen yıllık sıcaklık değişimlerinin GDP ile temsil edilen ekonomik büyüme üzerindeki etkisi negatif yönlü ve anlamlıdır. LNCO₂ ile temsil edilen karbon emisyonlarının ise ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif yönlü ve anlamlıdır. Son açıklayıcı değişken olan ve LNPREP ile temsil edilen ortalama yıllık yağış miktarının büyüme oranları üzerindeki etkisi anlamsız bulunmuştur. Diğer açıklayıcı değişkenlerden POP ile temsil edilen nüfusun ve C ile temsil edilen sabit değişkenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi anlamsız iken, INVEST ile temsil edilen yatırım oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif yönlü ve anlamlıdır. Buna karşın, INF ile temsil edilen enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi negatif yönlü ve anlamlı bulunmuştur.

Tablo 7. EKK Regresyon Analizi

Y bağımlı değişkendir.				
Değişken	Katsayısı	Std. Hata	t-İstatistik Değeri	Prob.
TEMP	-1.314	0.698	-1.880	0.067*
LNPREP	0.309	4.288	0.072	0.942
ΔLNCO ₂	28.166	10.780	2.612	0.012***
POP	2.211	2.226	0.992	0.326
INVEST	0.455	0.150	3.028	0.004***
ΔINF	-0.066	0.034	-1.905	0.063*
C	-13.980	28.547	-0.489	0.626
R ²	0.453	Jarque-Bera Prob.	0.970	
F-İstatistik	5.800	Breusch Godfrey (χ²)	0.806	
Prob(F-İstatistik)	0.000****	Breusch Pagan Godfrey (χ²)	0.205	
Wald-F Testi (χ²)	34.805***	Ramsey Reset [1]	0.368	

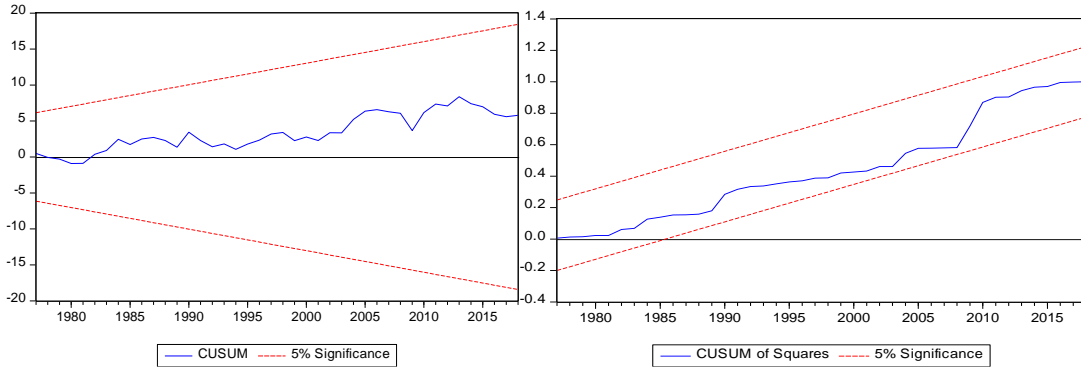
İklim Değişikliği Türkiye’de Ekonomik Büyüme İçin Bir Risk Oluşturur mu?

***, ** ve * değerleri $p < 0.01$, $p < 0.05$ ve $p < 0.10$ anlamlılığı temsil etmiştir.

Jarque-Bera normallik, Breusch Godfrey otokorelasyon, Breusch Pagan Godfrey değişen varyans ve Ramsey-Reset ise model kurma testidir.

“Δ”, birinci farkı temsil etmiştir.

Tahmin edilen EKK modelindeki katsayıların kararlı olup olmadığını gösteren CUSUM ve CUSUMSQ grafikleri Şekil 7’de verilmiştir. Şekil 7’deki grafiklerde görüldüğü üzere, test istatistikleri istikrarlı bulunmuştur.



Şekil 7. CUSUM ve CUSUMSQ Testi

6. SONUÇ

İklim değişikliği olgusu, dünyanın doğal tarihi içerisinde sürekli yaşanan bir durumdur. Ancak sanayi devrimi ile birlikte artan ekonomik faaliyetler, iklim değişikliğinin söz konusu doğal devinimini ve küresel ısınmayı hızlandırmıştır. İklim değişikliğinin en önemli etkisi tarım sektörüne olmasına karşın, ekonominin diğer sektörlerinin de iklim değişikliğine olan duyarlılığı artmıştır. Özellikle, az gelişmiş ülkelerde yaşanan iklimsel afetler ekonomi üzerinde ciddi oluşturmaktadır. Bu araştırma iklim değişikliğinin temsili göstergeleri olan yıllık ortalama sıcaklık ve yağış miktarı değişimleri ile CO₂ emisyonlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini Türkiye örneği üzerinden incelemiştir. Değişkenler arasındaki ilişkinin doğru bir şekilde tahmin edilebilmesi için ilk olarak serilerin durağanlık düzeyleri sınanmıştır. Bunun için geleneksel birim kök testlerinin yanında yapısal değişim ve şokları göz önünde bulunduran yapısal kırılmalı Lee & Strazicich (2003, 2004) LM birim kök testi kullanılmıştır. Tahmin sonuçları serilerin durağan olduğunu göstermesi üzerine iklim değişikliği ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki EKK regresyon yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Tahmin edilen EKK sonuçlarına göre, yıllık sıcaklık değişimlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi negatif yönlü ve anlamlıdır. Buna göre, sıcaklık değişimleri arttıkça ekonomik büyüme bundan olumsuz etkilenmiştir. Araştırma bulguları Dell vd. (2008), Akram (2012), Dell vd. (2012), Alagidede vd. (2014), Kahn vd. (2019), Kadanalı ve Yalçınkaya (2020) ile Sandhani vd. (2020), araştırmalarını desteklemiştir. Çevresel kirlilik düzeyini temsil eden CO₂ emisyonlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ise pozitif yönlü ve anlamlı bulunmuştur. Karbon emisyonlarındaki artışın en önemli nedenlerinin başında artan insan faaliyetleri gelmektedir. Dolayısıyla, ekonomik aktive artışının bir sonucu olan çevresel kirliliğin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi olumlu olmuştur. Ancak, buradaki temel sorun ilerleyen dönemlerde artan salınımların ekonomi ve çevre açısından ne ölçüde sürdürülebilir olacağıdır. Özellikle, çok sık görülmeye başlanan aşırı sıcaklık değişikliği ve şokları içerisinde CO₂ emisyonlarının ciddi bir payı vardır. Bu değişimler, başta sel olmak üzere birçok meteorolojik afete neden olabilmekte, bunun sonucunda ise ciddi ekonomik kayıplar ortaya çıkabilmektedir. Araştırma bulguları Azam ve ark. (2015), Bayramoğlu ve Yurtkur (2016), Çetintaş vd. (2016), Başar ve Akyol (2018) ile Bekar (2018), araştırmalarını desteklemiştir.

Ortalama yağış miktarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ise anlamsız bulunmuştur. Araştırmada kullanılan diğer açıklayıcı değişkenlerden enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi negatif yönlü ve anlamlı, yatırım oranlarının etkisi ise pozitif yönlü ve anlamlı bulunmuştur. Nüfus oranlarının ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı görülmüştür.

Araştırmanın sonuçları üzerinden aşağıdaki çıkarımlar yapılabilir:

- Bu araştırma sıcaklık değişimleri ve CO₂ salınımlarının (çevresel kirliliğin) ekonomi ile olan yakın ilişkisini basit regresyon analizleri üzerinden teyit etmiştir. Sonuçlar, sıcaklık değişimlerinin ekonomik büyüme üzerinde negatif yönlü, CO₂ salınımlarının ise pozitif yönlü etkisi olduğunu göstermiştir. CO₂ salınımlarındaki artışın en önemli nedeni artan ekonomik aktivitedir. Dolayısıyla, ekonomik aktivite arttıkça CO₂ salınımları artmış, bunun sonucunda ise ekonomik büyüme olumlu etkilenmiştir. Ancak, CO₂ salınımlarının sıcaklık artışı üzerindeki rolü başta Paris İklim Anlaşması (2015) olmak üzere birçok uluslararası toplantı ve bilimsel çalışma ile belgelenmiştir. Bu bakımından, CO₂ salınımlarının ekonomik büyüme üzerindeki doğrudan etkisi pozitif yönlü olsa bile, sıcaklık değişimleri üzerinden negatiftir. Özellikle uzun dönemde, artan CO₂ salınımlarının tetiklediği sıcaklık artışlarının ekonomi üzerindeki olumsuz etkileri çok daha büyük olabilir. Bu nedenle, iklim değişikliği Türkiye ekonomisi açısından ciddi riskler taşımaktadır. Başta sanayi kesimi olmak üzere enerjinin yoğun kullanıldığı sektörler dünyada olduğu gibi Türkiye’de de CO₂ emisyonlarının en önemli sebebinin oluşturmaktadır. Bu bağlamda özellikle finans, turizm, bilgi ve iletişim teknoloji gibi enerjinin nispeten az olduğu sektörlerle yönelimin teşvik edilmesi, sanayi sektöründe enerji verimliliğini mümkün kılacak yöntemlerin kullanılması, ayrıca üretim ve tüketim kalıplarını çevresel maliyetleri azaltacak şekilde değişmesini sağlayacak politikaların uygulanması gelecekte yaşanabilecek GSYH kayıplarının önlenmesi açısından son derece önemlidir. Böylece bir taraftan sürdürülebilir büyüme sağlanırken, bir taraftan da çevresel maliyetler düşürülebilir, iklim değişikliği kontrol altında tutulabilir.
- Bu bakımdan politika yapıcıları, araştırmacılar ve piyasa katılımcıları Türkiye’de çevresel kirlilik ve ekonomik kalkınma ilişkisini gözden geçirirken sıcaklık değişimlerini de hesaba katmalıdır.
- Aynı zamanda, politika yapıcıların iklim değişikliğinin etkilerini denetim altına alacak politikalar geliştirmeleri, afet strateji ve eylem planlarını bu yönde revize etmeleri çok önemlidir.
- İlerde yapılacak araştırmalar özellikle sektörel bazda Türk ekonomisi ve iklim değişikliği arasındaki ilişkiyi ve riskleri göstermesi bakımından son derece önemli olacaktır.

KAYNAKLAR

Akram, N. (2012). Is Climate Change Hinder Economic Growth of Asian Economies? Asia-Pacific Development Journal, 19(2):1-18.

Alagidede, P., Adu, G. ve Frimpong, P. B. (2014). The Effect of Climate Change on Economic Growth. World Institute for Development Economics Research, Working Paper, 017:1-15.

Alataş, S. (2021). Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin Sektörel Analizi: OECD Ülkeleri Örneği. Journal of Emerging Economies and Policy, 6(1), 124-136.

Appiah, K., Du, J., Yeboah, M. ve Appiah, R. (2019). Causal Relationship between Industrialization, Energy Intensity, Economic Growth and Carbon Dioxide Emissions: Recent Evidence from Uganda. International Journal of Energy Economics and Policy, 9(2), 237-245. DOI: <https://doi.org/10.32479/ijeep.7420>

- Azam, M., Khan, A.Q., Abdullah, H., ve Qureshi, M. (2015). The impact of CO2 Emissions On Economic Growth: Evidence From Selected Higher CO2 Emissions Economies. *Environmental Science and Pollution Research*, 23: 6376-6389. DOI: 10.1007/s11356-015-5817-4
- Baltacı, N. ve Akyol, H. (2022). Examining the Impact of Climate Change on Sustainable Development: Case of Turkey. Pınar HAYALOĞLU ve Seyfettin ARTAN (eds), *Current Debates on Sustainable Development* (pp.73-92), London: IJOPEC Publication Limited.
- Başar, S. ve Akyol, H. (2018). Enerji Tüketimi ve Karbon Emisyonu ile İktisadi Büyüme arasındaki İlişkinin Tespit Edilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(23):332-347.
- Bayramoğlu, A. T. ve Yurtkur, A. K. (2016). Türkiye’de Karbon Emisyonu ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Analizi. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(16): 31-45.
- Bekar, S. A. (2018). The Relationship between Co2 Emission and Economic Growth in Turkey: 1977-2014. *UIİİD-IJEAS*, Prof. Dr. Harun Terzi Özel Sayısı:193-206. DOI: 10.18092/ulikidince.428059
- Colacito, R., Hoffmann, B., Phan, T. ve Sablik, T. (2018). The Impact of Higher Temperatures on Economic Growth. *Federal Reserve Bank of Richmond, Economic Brief*, EB18-08:1-5.
- Çetintaş, H., Bicil, İ. M. ve Türköz, K. (2016). Türkiye’de CO2 Salımları Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 53(619): 57-67.
- Dell, M., Jones, B. F. ve Olken, B. A. (2008). Climate Change and Economic Growth: Evidence from The Last Half Century. *National Bureau of Economic Research, Working Paper*, 14132:1-46.
- Dell, M., Jones, B. F. ve Olken, B. A. (2012). Temperature Shocks and Economic Growth: Evidence from the Last Half Century. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(3): 66-95. DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/mac.4.3.66>
- Grossman, G. M. ve Krueger, A. B. (1991). Environmental Impacts of A North American Free Trade Agreement. *NBER Working Papers Series*, 3914.
- Hayaloglu, P. (2018). İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(25):51-62.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2022). WGII Sixth Assessment Report- Summary for Policymakers, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> (Last Acceded: 30.05.2022)
- Jones, B., Olken, B. ve Dell, M. (2009). Does Climate Change Affect Economic Growth? *VOXEU CERP*, <https://voxeu.org/article/does-climate-change-affect-economic-growth> (Last Acceded: 15.07.2021)
- Kadanalı, E. ve Yalcınkaya, O. (2020). Effects of Climate Change on Economic Growth: Evidence from 20 Biggest Economies of the World. *Romanian Journal for Economic Forecasting, Institute for Economic Forecasting*, 0(3): 93-118.
- Kahn, M. E., Mohaddes, K., Ng, R. N. C., Pesaran, M. H., Raissi, M. ve Yang, J. C. (2019). Long-Term Macroeconomic Effects of Climate Change: A Cross-Country Analysis. *IMF Working Paper*, 215.
- Karakaya, E., Yılmaz, B. ve Alataş, S. (2019). How Production-Based and Consumption-Based Emissions Accounting Systems Change Climate Policy Analysis: The Case Of CO₂ Convergence. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 16682-16694. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05007-2>
- Kocak, E. (2014). Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin Geçerliliği: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 62-73.
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1): 1-28.
- Lee, M. ve Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks. *The Review of Economics and Statistics*, 85(4): 1082-1089.

Lee, M. ve Strazicich, M. C. (2004). Minimum LM Unit Root Test with One Structural Break. <https://econ.appstate.edu/RePEc/pdf/wp0417.pdf> (Last Acceded: 15.07.2021)

Ma, X., Ge, J. ve Wang, W. (2017). The Relationship between Urbanization, income Growth and Carbon Dioxide Emissions and The Policy Implications for China: A Cointegrated Vector Error Correction (VEC) Analysis. *Nat Hazards*, 87,1017–1033. DOI 10.1007/s11069-017-2807-5

Mahadeva, L. ve Robinson, P. (2004). Unit Root Testing to Help Model Building. Andrew Blake ve Gill Hammond (eds.). *Handbooks in Central Banking*, 22:1-47. Bank of England, London.

Nakıpoğlu Özsoy, F. (2021). Turizm Sektörü ve Çevre Kirliliği Arasındaki İlişkinin Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi Çerçevesinde İncelenmesi. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 1-19. DOI:<https://doi.org/10.11616/basbed.v21i60671.750236>

Nasir, M. A. ve Morgan, J. (2018). The Unit Root Problem: Affinities between Ergodicity and Stationarity, Its Practical Contradictions for Central Bank Policy, and Some Consideration of Alternatives. *Journal of Post Keynesian Economics*, 41(3): 339-363. DOI:10.1080/01603477.2017.1387060

Saatçi, M. ve Dumrul, Y. (2011). Çevre Kirliliği ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisinin Türk Ekonomisi İçin Yapısal Kırılmalı Eş-Bütünleşme Yöntemiyle Tahmini. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 66 (37): 65-86.

Sandhani, M., Pattanayak, A. ve Kumar, K.S.K. (2020). Impact of Climate Change on Economic Growth: A Case Study of India. *Madras School of Economics, Working Paper*, 204:1-47.

Talib, M. N. A., Ahmed, M., Naseer, M. M., Slusarczyk, B. ve Popp, J. (2021). The Long-Run Impacts of Temperature and Rainfall on Agricultural Growth in Sub-Saharan Africa. *Sustainability, MDPI*, 13(2): 1-16. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13020595>

Tatoğlu, F. Y. (2017). Panel Zaman Serileri Analizi. Beta Basım Yayım Dağıtım A. Ş., İstanbul.
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2021). KEP Verileri. <https://www.mgm.gov.tr/> (Son Erişim Tarihi:30.05.2021).

T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2021). Türkiye 2020 Yılı İklim Değerlendirmesi. İklim ve Zirai Meteoroloji Dairesi Başkanlığı Araştırma Dairesi Başkanlığı, Ankara.

United Nations (2015). Paris Agreement. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement> (Last Acceded: 15.07.2021)

URL 1, <https://public.emdat.be/> (Son Erişim Tarihi: 15.06.2021)

URL 2, <https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx> (Son Erişim Tarihi: 15.06.2021)

URL 3, <http://www.fao.org/faostat/en/#data> (Son Erişim Tarihi: 15.06.2021)

URL 4, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (Son Erişim Tarihi: 15.06.2021)

Ankara Batı Kesimi Zeminlerin Dinamik Özellikleri

Tolga KARABIYIKOĞLU¹, Ünal DİKMEN²

Öz

Günümüzde verilerin toplanması ve analiz edilmesindeki kolaylıkları nedeniyle doğal kaynaklı sismik yöntemler mikro bölgeleme çalışmalarında tercih edilmektedir. Ankara İlinin batısında yer alan, yerleşimin hızlı arttığı Ankara Çayı yatağını oluşturan Kuvaterner çökel birimin kalınlığını, kayma dalgası hızının derinlikle değişimini ve rezonans frekansını belirlemek amacıyla 18 farklı noktada Genişletilmiş Uzamsal Öz İlişki (SPAC) yöntemi ile veriler toplanmış ve değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar araştırmaya konu olan Kuvaterner yaşlı birimin beklenenden daha kalın olduğunu ve değişken geometri sunduğunu ortaya koymuştur. Bulgular uluslararası yapı kodlarında ve yönetmeliklerinde yer alan ve jeoteknik mühendisliğinde yaygın olarak kullanılan V_{s30} değerinin bu tür bölgeler için yeterli olamayacağına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Makaslama Dalgası Hızı, İlişki Fonksiyonu, Uzamsal Öz İlişki Yöntemi, Dispersiyon, Sönümlü En Küçük Kareler Yöntemi

Dynamic Properties of Soils in The Western Part of Ankara

Abstract

Nowadays, due to the easiness in gathering and analysing the data, natural sourced seismic methods are the preferred methods in microzonation studies. To determine the thickness and the variation of the shear wave velocity with depth and also the resonance frequency of the Quaternary sedimentary unit, forming the bed of the Ankara Stream, where settlement has been increasing rapidly in the west of the city of Ankara, Turkey, the data has been collected at 18 different points with the Extended Spatial Autocorrelation method and evaluated. Obtained results point out that the Quaternary unit, as the subject of the research, is thicker and has variable geometry. Findings indicate that the V_{s30} value, included in international building codes and regulations and is widely used in geotechnical engineering, may not be sufficient for such regions.

Keywords: Shear Wave Velocity, Correlation Function, Spatial Autocorrelation Method, Dispersion, Damped Least Squares Method

¹ Öğretim Görevlisi, Dr., Ankara Üniversitesi, Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi, Ankara

İlgili yazar e-posta / Corresponding author e-posta: tkara@ankara.edu.tr ORCID No: 0000-0001-8862-7526

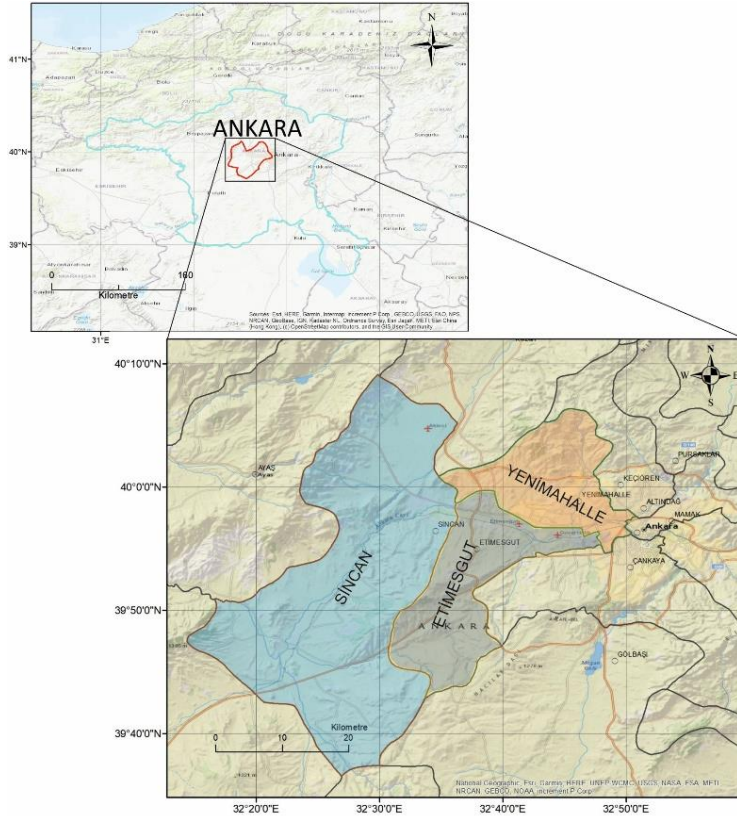
² Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Ankara

e-posta: dikmen@eng.ankara.edu.tr ORCID No: 0000-0002-7603-4296

1. GİRİŞ

Makaslama dalgası hızı (V_s) yeraltının mühendislik özelliklerinin (makaslama modülü, elastisite modülü, sıkışmazlık modülü, rezonans periyodu, sismik genlik büyütmesi, Poisson oranı gibi) belirlenmesinde kullanılan temel parametrelerden biridir. Günümüzde uzamsal Öz İlişki (Spatial Autocorrelation, SPAC) ve türevlerini içeren yer araştırma yöntemleri göreceli olarak daha az sayıda sismik algılayıcı (sismometre) kullanması nedeniyle yeraltı V_s hızının derinliğe bağlı değişiminin belirlenmesinde tercih edilmektedir. Uzamsal Öz İlişki Yöntemini diğer pasif kaynaklı yüzey dalgası yöntemlerinden ayıran en belirgin fark; iki boyutlu düzenli geometri alıcı dizilimi kullanmasıdır. Ayrıca, yer içinde ilerleyen tamamen doğal kaynaklı ve düşük frekanslı (0.1 Hz - 5.0 Hz) mikro titreşimlerin (microtremor) kayıt edilmesi ve analizi diğer yüzey dalgası yöntemlerine kıyasla daha derinden bilgi alınmasına imkân vermektedir. Bu nedenle, özellikle derin tortul istifi ve altındaki ana kaya derinliğinin araştırıldığı çalışmalar için pasif kaynaklı sismik yer araştırma yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Yöntemin zayıf yanı ise; veri toplama aşamasının iki boyutlu düzenli bir alıcı dizilimini gerektirmesine karşın veri-işlem ve sunumun bir boyutta yapılmasıdır.

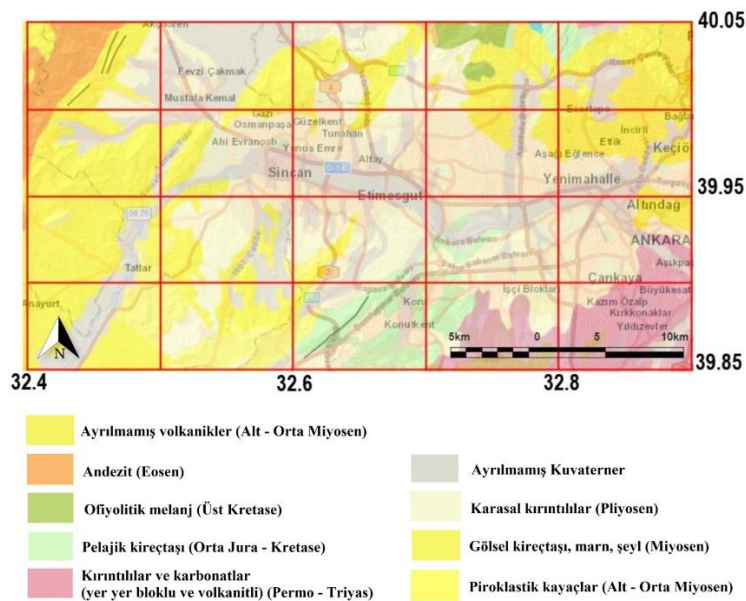
Ankara Kentinin batısında yapılaşma için yoğun olarak tercih edilen Yenimahalle, Batıkent, Etimesgut, Sincan ve Yenikent yerleşim alanlarını kapsayan bölgede (Şekil 1) Ankara Çayı'na yatak oluşturan Kuvaterner yaşlı tortulun kalınlığı ve konuma bağlı değişimi hakkında araştırma, birkaç noktada oldukça sığ sondaj ve jeofizik bilgileriyle sınırlıdır (Başokur, 2010, Koçkar 2006, Aydın 2010). Aydın (2010) ve Koçkar (2006)'da uygulanan sismik kırılma ve yüzey dalgası yöntemleri sonucunda ilk otuz metre derinliğe kadar ortalama V_s hızının Türkiye Deprem Yönetmeliğinde mühendislik kayasının V_s hızına ulaşmamasına dayanarak; tortulun tahmin edilenden daha kalın olduğu ve bu kalınlığın mekânsal olarak belirgin farklılıklar gösterebileceği düşünülmektedir. Mühendislik açısından bölgede en kritik birim Ankara Çayı ve yaklaşık kuzey-güney yönelimli kollarının tabanında birikmiş kohezyonsuz tortuldur (Başokur 2010).



Şekil 1. İnceleme Alanı (Sincan, Yenimahalle ve Etimesgut İlçeleri)

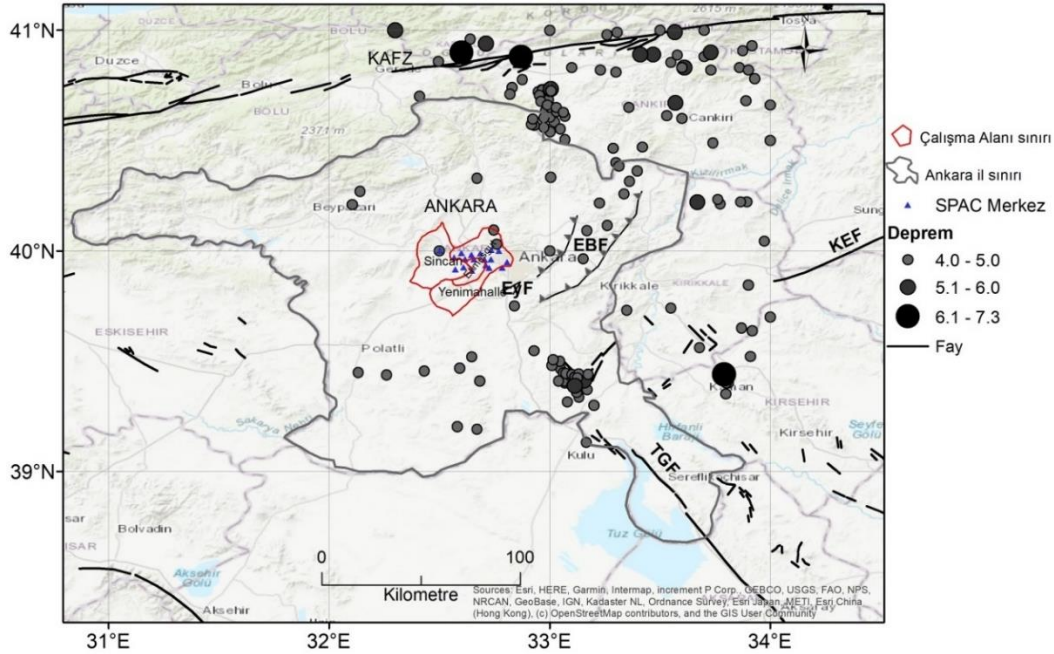
2. BÖLGENİN GENEL JEOLJİSİ VE SİSMOTEKTONİK DURUMU

Ankara Çayı ve yakın çevresinde 39.900K - 40.0088K enlemleri ile 32.4970D - 32.809D boylamları arasında kalan çalışma alanı ile civarına ait jeolojisi Şekil 2’de verilmiştir. Başokur (2010)’a göre çalışma alanında Üst Pliyosen - Pleyistosen aralığında çoğunlukla yatay durumlu gölsel kireçtaşı ve marn çökeli bulunmektedir. Etimesgut, Elvankent ve Sincan yerleşim alanları genellikle bu birimin üzerinde yer almaktadır. Üst Pliyosen-Pleyistosen yaşlı bu birim kuzeyde Orhaniye Köyü dolayında Eosen yaşlı denizel kireçtaşlarını üzerlerken, güneyde ofiyolitik melanjin ve Etimesgut İlçesindeki Dikmen Grovıklarının üzerinde açısız uyumsuz olarak yer almaktadır. Bu istiflenmenin en üst kesiminde beyaz renkli gölsel kireçtaşı Ankara Çayı ve Eskişehir Yolu arasında kalan bölgede, Ankara Çayı’na yakın kesimlerde, Sincan’ın yakın güneyinde sınırlı alanlarda gözlenmektedir. Başokur (2010) bu konumlarda kireçtaşı seviyesinin yerine gölsel kökenli, karbonatlı kumtaşının da bulunabileceğini belirtmektedir. Koçkar (2006)’a göre Üst Pliyosen-Pleyistosen akarsu tortulları çalışma alanında çok yaygındır ve Sincan, Etimesgut, Batıkent, Demetevler, Yenimahalle, Atatürk Orman Çiftliği, Bahçelievler, Anıttepe, Emek, Yenışehir, ODTÜ, Balgat ve Beytepe’yi kapsayan bölgedeki gibi fay kontrollü havzada çökelmiştir. ‘Ankara Kili Formasyonu’ da denilen Üst Pliyosen-Pleyistosen akarsu tortulları daha yaşlı, yüksek eğimli ve fazla deforme olmuş temel kayaların düzensiz erozyonlu yüzeyi üzerinde uyumsuz olarak yer alırken; Kuvaterner yaşlı alüvyon veya taraça tortullarınca örtülmekte veya nadiren, daha yaşlı birimlerce bindirilmektedir (Koçyiğit, 1991). Üst Pliyosen-Pleyistosen yaşlı gölsel kireçtaşı üzerinde, eski taraça özelliğinde, konglomera, kumtaşı ve silttaşından oluşan, çapraz tabakalı tortullar da görülmektedir. Taraça tortulları; Ankara Çayı daha yüksek kotlarda akarken ve henüz yatağını derinleştirmemişken depoladığı Kuvaterner yaşlı tortulları bölgedeki tektonizma kontrolünde çayın yatağının değişmesiyle yüksek seviyelerde bırakması sonucunda oluşmuştur. Ankara Çayı’nın kuzeyinde ve güneyinde, akarsuyun güncel alüvyal yatağının dışında ve üzerindeki seviyelerde tepe üstlerini kaplayacak şekilde gözlenmektedir. Kuvaterner ve güncel yaşlı alüvyon Ankara Çayı ile ona kuzeyden ve güneyden katılan derelerin vadi tabanlarında biriken kohezyonsuz çakıl, kum, silt ve killi tortuldur. Doğu-Batı uzanımlı Ankara Çayı ve kollarının taşkınlarıyla bu tortullar çökelmiştir (Koçkar, 2006). Başokur (2010)’a göre, bu birim bölgede mühendislik açısından en kritik birimdir. Ova Çayı yakınında alüvyonun güneye doğru göçmüş olan dere yatağı boyunca 100m’den kalın olabileceği tahmin edilmektedir ve bu kesimde yüksek katlı yapılaşma mevcuttur.



Şekil 2. Çalışma Alanı ve Civarı Genel Jeolojisi (URL 1)

Şekil 3'te Ankara ve civarında aktif faylar ve 1920 - 2020 yılları arasında meydana gelen depremlerin dağılımı verilmiştir. Ankara ve çevresinin deprem kaynakları Gökten ve Baran (1999), Koçyiğit (2008a, 2008b) ve Pampal vd. (2008) tarafından da incelenmiş olup, özellikle Koçyiğit (2008a) yakın zamanlarda meydana gelmiş deprem kayıtları ve Ankara dolayındaki neotektonik yapıları birlikte değerlendirilerek aktif olanları belirlemiştir. Ankara Çayının kuzeyinde ve güneyinde bulunan neotektonik dönem tortularının taban seviyesindeki farklar, Üst Pliyosen gölsel kireçtaşının çayın kuzey ve güneyinde farklı yapısal özellikleri ve Ankara Çayı'nın güneyindeki sarplık yaklaşık doğu-batı doğrultulu eğim atımlı normal fayın göstergesidir. Bu fayın tavan bloğu Ankara Çayı vadisidir ve fayın taban bloğunda yapılaşma yoğundur (Başokur, 2010). Erol (1961)'e göre Ankara dolayında fay Erken Kuvaternerde başlamıştır. Başokur (2010)'a göre Ankara Çayı ve Ova Çayı vadilerinin arasında Sarayköy'ün güneyindeki Üst Pliyosen-Pleyistosen gölsel kireçtaşında gözlenen yüksek eğim Pleyistosen sonrasındaki tektonik hareketin kanıtıdır. Çalışma alanını da kapsayan Ankara ve civarının ayrıntılı tektonik yapısına Gökten ve Baran (1999) ve Koçyiğit (2008a, 2008b)'den ulaşılabilir.



Şekil 3. Ankara Çevresinde Yer Alan Aktif Faylar ve 1920 - 2020 Yılları Arasında 4 ve Üzeri Büyüklükte Meydana Gelen Depremlerin Dağılımı (KAFZ: Kuzey Anadolu Fay Zonu, EBZ: Elmadağ Bindirme Zonu, EF: Etimesgut Fayı, OF: Ovaçayı Fayı, BF: Başbereket Fayı, KEF: Kırıkkale-Erbaa Fayı, TGF: Tuzgolü Fayı, Eyf: Eymir Fayı) (URL 2)

3. UZAMSAL ÖZ İLİŞKİ YÖNTEMİ (SPAC)

Uzamsal Öz İlişki Yöntemi literatüre ilk Aki (1957, 1965) çalışmalarıyla önerilmiştir. Aralarında sabit mesafe bulunan ve farklı azimutlu çiftler oluşturan alıcılarda kaydedilmiş mikro titreşimlerde ilerleme yönünden bağımsız olarak, bu alıcı diziliminden geçen dalgaların faz hızını hesaplamak mümkündür. Aynı çalışmalara göre, mikro titreşimleri oluşturan dalgalar yüzey dalgaları gibi dispersif ise mikro titreşimler için uzamsal öz ilişki katsayıları tanımlanabilir. Chávez-García vd. (2005)'e göre SPAC yöntemi kaydedilen iki boyutlu dalga alanını konum ve zamanda rastsal ve durağan çevresel gürültü olarak varsayar. Bu çalışmada Okada ve Sakajiri (1983) ile Hidaka (1985) tarafından önerildiği gibi, yer yüzeyinde eş kenar üçgenin köşe noktalarında ve eş kenar üçgenin çevrel çemberinin merkezinde olmak üzere toplam dört alıcıyla eş zamanlı mikro titreşimlerin kaydedildiği geleneksel SPAC yöntemi; çevrel çemberin farklı

yarıçapları için uygulanmıştır. Farklı büyüklüklerde ve ortak merkezli dizilimlerden kaydedilecek eş zamanlı olmayan ancak eşit toplam süreli ve örnekleme koşullu mikro titreşimlerin tümleşik veri işlemi ilk kez Ling ve Okada (1993) tarafından uygulanmış ve “Genişletilmiş (Extended) SPAC Yöntemi” olarak adlandırılmıştır.

Yer yüzeyinde (x,y) ve $(x+x_i,y+y_i)$ gibi iki farklı konumda kaydedilen yer hareketi sırasıyla $u(x,y,t)$ ve $u(x+x_i,y+y_i,t)$ ise bu iki yer hareketi arasındaki benzerliğin ölçütü, aralarındaki ‘İlişki (correlation)’ fonksiyonudur. Zaman serilerinin aralarındaki faz farkının en düşük olduğu frekans bileşenlerinde ilişki fonksiyonunun değeri bire yakın, tersine faz farkının yüksek olduğu frekans bileşenlerinde ise sifıra yakındır. İşlem frekans ortamında gerçekleştirilmekte ve sırasıyla $U(x,y,f)$ ve $U(x+x_i,y+y_i,f)$ farklı konumlardaki verinin genlik spektrumlarını ifade eder. İlişki fonksiyonu frekans ortamında (1) bağıntısı ile üretilir (Aki, 1957; Chávez-García vd., 2005).

$$\rho(r, f) = \frac{\text{Re}[U(x, y, f)U^*(x + x_i, y + y_i, f)]}{\sqrt{[U(x, y, f)U^*(x, y, f)][U(x + x_i, y + y_i, f)U^*(x + x_i, y + y_i, f)]}} \quad (1)$$

(1) eşitliğinin sol tarafındaki $\rho(r, f)$ terimi frekansın ve iki algılayıcı noktası arasındaki mesafenin $r = \sqrt{x_i^2 + y_i^2}$ bir fonksiyonudur. (1) eşitliğinin sağ tarafındaki pay terimi, zaman serilerinin çapraz güç yoğunluğu spektrumunu, payda terimi ise iki algılayıcıdan elde edilen zaman serilerinin öz güç spektrumlarının çarpımının karekökünü ifade etmektedir. $\text{Re}[\cdot]$ ise ilgili kompleks spektrumun gerçel kısmını belirtir. (1) bağıntısındaki (x,y) uygulamada üçgenin ağırlık merkez noktasını, $(x+x_i,y+y_i)$ ise köşe noktasına karşılık gelmektedir. (1) bağıntısının sayısal hesaplanması, merkez noktasındaki algılayıcıdan elde edilen mikro titreşim kaydına ait spektrum ile her bir köşe noktasındaki algılayıcıya ait mikro titreşim kaydının spektrumları arasında (iç ilişki olarak adlandırılır) ve ayrıca eşkenar üçgenin köşe noktalarındaki algılayıcılardan elde edilen mikro titreşim kayıtlarının spektrumları arasında yapılır (dış ilişki olarak adlandırılır). Örneğin, 4 kayıtçıdan oluşan bir eşkenar üçgen geometrisinde iki farklı r uzaklık değeri için SPAC katsayıları spektrumu elde edilir. Genel olarak uygulamada farklı yarıçaplarda en az iki adet iç içe geçmiş merkez noktası aynı eşkenar üçgen geometrisi kullanılır.

Aki (1957, 1965)’e göre kaydedilen iki boyutlu dalga alanının rastsal olduğu kabulüyle; SPAC katsayıları tüm veriden daha kısa süreli veri pencereleri üzerinden hesaplanır. Pencere seçimi için farklı algoritmaların mevcut olmasına karşın, kısa süreli pencerenin (örn. 1 s) genlik ortalamasının uzun süreli pencerenin (örn. 30 s) genlik ortalamasına oranlanmasına dayanan STA/LTA eşikleme yöntemi yaygın olarak kullanılır (Vaezi ve Van der Baan, 2015). Arazide kaydedilen mikro titreşim kayıtlarından hesaplan SPAC katsayıları, kuramsal hesaplanan SPAC katsayılarının yaklaştırılacağı gerçek veriyi oluşturur. Dalga alanının tümüyle Rayleigh dalgası temel kipinden oluştuğu kabul edilerek aralarındaki mesafe r olan alıcı çiftleri için kuramsal SPAC katsayıları (2) bağıntısı ile verilir (Okada, 2003).

$$\rho(r, f) = J_0\left(\frac{2\pi f}{V_R(f)} r\right) \quad (2)$$

(2) bağıntısında J_0 birinci tip sıfırncı dereceden Bessel fonksiyonunu, $V_R(f)$ dalga alanının frekansa bağlı faz hızını gösterir. (2) ifadesi, f frekansındaki $V_R(f)$ Rayleigh dalgası faz hızının Bessel fonksiyonunun değişkeninden elde edilebileceğini gösterir. Düzenli aralıklarla tanımlanan faz hızı yöneyi (2) bağıntısında kullanılarak ve her bir faz hızı-frekans çifti için grid tarama yaklaşımıyla kuramsal olarak hesaplanan SPAC katsayılarının gözlenen mikro titreşim kaydından elde edilen

(gerçek) SPAC katsayılarından farkının karesinin en küçükleştiği frekans-faz hızı çifti arazi verisi için dispersiyon fonksiyonu olarak belirlenir.

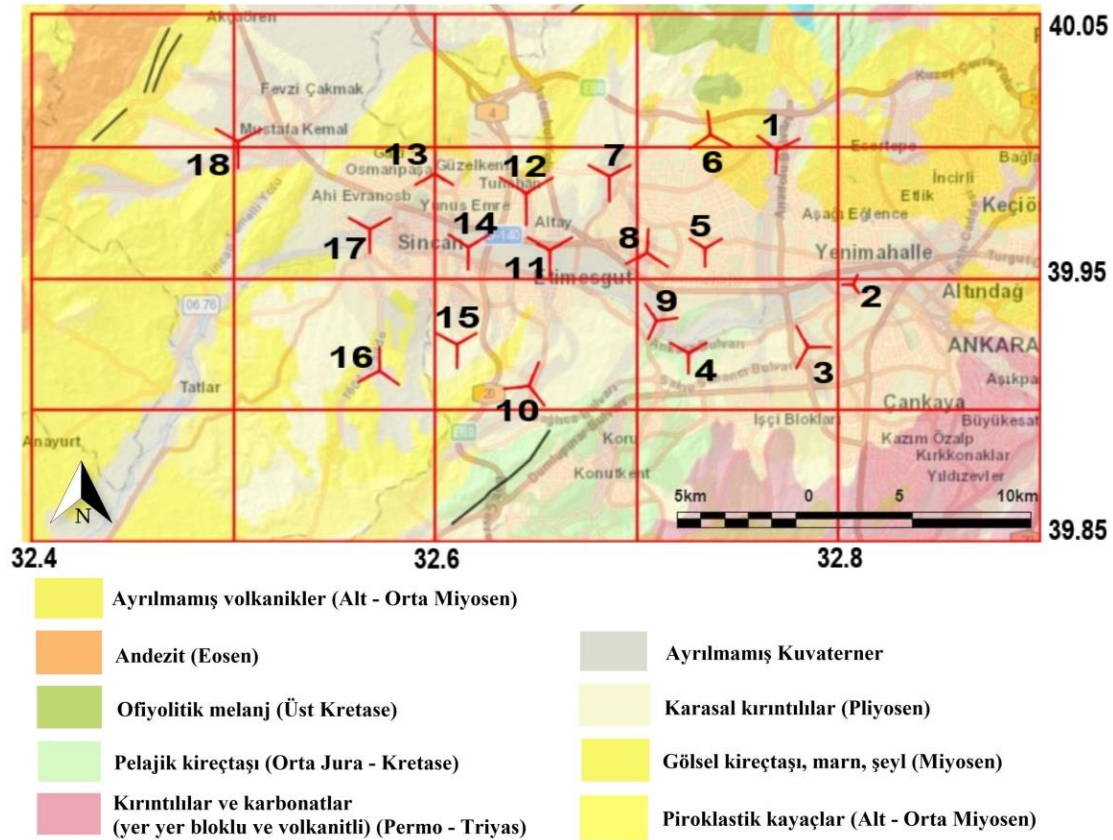
4. VERİ TOPLAMA VE ANALİZİ

Yapılaşma için yoğun olarak tercih edilen araştırma bölgesi zeminlerinin özellikleri hakkında bilgi edinmek üzere Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'nün desteği ile 2021 yılı Haziran - Temmuz aylarında araştırma bölgesinde toplam 18 farklı noktada mikro titreşim ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Doğal titreşim ölçümlerinde kullanılan ölçü alım geometrisi ve algılayıcı kurulum örneği Şekil 4'de verilmiştir. Her bir ölçüm noktası Şekil 4 sol paneldeki gibi, iç içe geçmiş üç adet eşkenar üçgenden oluşturulmuştur. Eşkenar üçgenin köşe noktalarında ve ağırlık merkezinde olmak üzere toplam 4 adet Güralp marka CMG-6TD geniş bant sismometre kullanılmıştır. Her bir sismometre ile birlikte bir adet 12V gerilimli güç bataryası ve GPS kullanılmıştır. Veri ölçümü algılayıcı üzerinde bulunan 8 GB dahili belleğe doğrudan aktarılarak gerçekleştirilmiştir. Sismometrelerin çalıştırılması ve ölçülen verinin onlardan alınabilmesi için, sırasıyla, üretici firmanın ücretsiz olarak sağladığı Scream! ve GCFextract isimli yazılımlar kullanılmıştır. Mikro titreşim ölçümlerinde 100 Hz frekans örnekleme oranı ile en az bir saat sürekli kayıt alınmıştır. Her bir istasyonda GPS başlangıç zamanları incelenmiş, veri işlem aşamasında ortak referans zaman noktası belirlenmiştir. Tüm ölçüm noktalarında kaydedilen mikro titreşimlerden Vs hızının derinliğe bağlı değişimini elde etmek için MATLAB dilinde bir bilgisayar programı yazılmıştır.

Şekil 5'te ölçüm yapılan 18 farklı noktanın konumları jeoloji haritası üzerinde gösterilmiştir. Ölçüm noktaları yoğun olarak Kuvaterner tortul üzerine gelmekle birlikte, bazı ölçüm noktalarının özellikle daha yaşlı birimler (Orta Miyosen yaşlı volkanikler ve Jura - Kretase yaşlı kireçtaşları) üzerinde kalmasına dikkat edilmiştir. M4 nolu ölçüm noktasında Kuvaterner yaşlı alüvyon, Orta Jura - Kretase yaşlı Pelajik kireçtaşları üzerinde; M5, M13 ve M15 noktaları Pliyosen yaşlı karasal kırıntılılar üzerindedir. M6 noktası ise Miyosen yaşlı gösel kireçtaşı, marn ve şeyl tortulu içindedir. Tablo 1'de ölçüm yapılan noktalara ilişkin konum bilgileri verilmiştir. Bölgedeki yapılaşmadan dolayı farklı yarıçaplı dizilimler kullanılmıştır.



Şekil 4. Veri Toplamada Kullanılan Dizilim Geometrisi ve İstasyon Kurulumu (Sol Panelde Verilen Sayılar İstasyon Numaralarını Gösterir)



Şekil 5. Mikro Titreşim Ölçüm Konumları

Tablo 1. Mikro Titreşim Ölçüm Noktaları Merkez Koordinatları ve Çevrel Çember Yarıçapları

MERKEZ NO	ENLEM	BOYLAM	JEOLJİ	YARIÇAP (M)
1	39.998883	32.769606	Kuvaterner alüvyon	60, 500, 1000
2	39.947842	32.807178	Kuvaterner alüvyon	100, 450
3	39.924050	32.784860	Kuvaterner alüvyon	100, 300
4	39.921619	32.725761	Kuvaterner alüvyon	100, 450, 870
5	39.961415	32.734067	Pliyosen karasal kırıntılılar	112.5, 750
6	40.004293	32.736216	Miyosen gölsel kireçtaşı, marn ve şeyl	100, 370, 1000
7	39.988463	32.686289	Kuvaterner alüvyon	613, 1000
8	39.959571	32.705229	Kuvaterner alüvyon	87, 460, 1012
9	39.934121	32.710015	Kuvaterner alüvyon	310, 840
10	39.909249	32.646606	Kuvaterner alüvyon	105, 1050
11	39.960595	32.656618	Kuvaterner alüvyon	100, 565, 1080

12	39.982120	32.645215	Kuvaterner alüvyon	107, 500, 1310
13	39.989610	32.599678	Pliyosen karasal kırıntılılar	100, 507, 897
14	39.962057	32.616497	Kuvaterner alüvyon	100, 440, 970
15	39.924869	32.610542	Pliyosen karasal kırıntılılar	100, 500, 1000
16	39.914760	32.572152	Kuvaterner alüvyon	100, 500
17	39.968590	32.567599	Kuvaterner alüvyon	102, 509, 1000
18	40.001668	32.502402	Kuvaterner alüvyon	105, 500, 1113

Veri işlemin ilk aşamasında Şekil 5 ve Tablo 1’de verilen her merkez noktasında arazi dispersiyon eğrisi hesaplanmıştır. Bu amaçla STA/LTA eşikleme yöntemiyle pencerelere ayrılmış mikro titreşim kayıtlarından (1) bağıntısıyla üretilen ilişki fonksiyonlarının pencereler üzerinden ve alıcı çiftleri üzerinden ortalaması alınarak arazi SPAC katsayı spektrumları elde edilmiştir. Grid tarama yaklaşımı kullanılarak bu spektrumlarla (2) bağıntısıyla hesaplanan kuramsal SPAC katsayılarının arasındaki hatayı gösteren faz hızı frekans haritası (dispersiyon haritası) üretilmiştir. Bu haritanın genliğinin en küçüklendiği frekans ve faz hızı çiftleri arazi (gerçek) dispersiyon eğrisi olarak değerlendirilmiştir. Arazi dispersiyon fonksiyonuna en uyumlu dispersiyon eğrisini sağlayan katmanlı yer modelini sönümlü en küçük kareler regresyonu ile çözmek yöntemin son aşamasını oluşturur. Çözülecek parametreler zemin istifi altındaki ana kaya dâhil katmanların Vs hızlarıdır. Ters çözümün başlangıç modelini belirlemek için arazi dispersiyon eğrisi el ile örneklenerek seçilen frekans ve faz hızı çiftleri kullanılmıştır. Bu çalışmada sönüm çarpanını hesaplamak için Dimri (1992)’de önerilen kısmi türevler dizeyinin elemanlarının karelerinin toplamının karekökü kullanılmıştır. Yakınsama kriteri ‘ortalama bağıl hatadır ve (3) bağıntısıyla verilir:

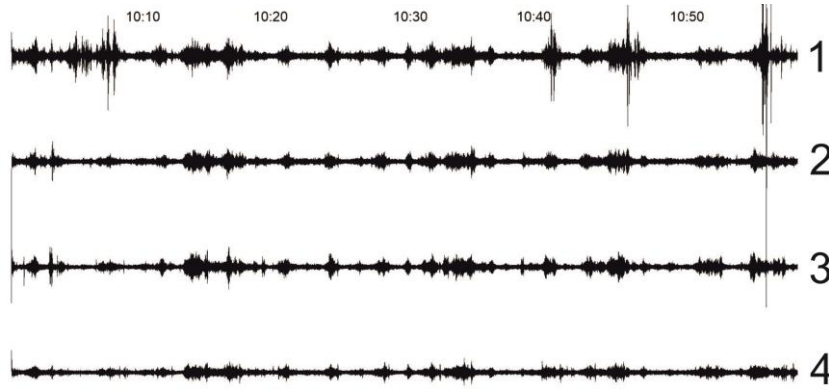
$$MRE = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M \left| \frac{V_R^g(j) - V_R^h(j)}{V_R^g(j)} \right| \quad (3)$$

(3) bağıntısında M incelenen frekans bandındaki örnek sayısını, $V_R^g(j)$ ölçülen veriden elde edilen j. frekanstaki faz hızını, $V_R^h(j)$ hesaplanan Rayleigh faz hızını gösterir. Amaç, yinelemeli bir düzende ortalama görelî hata yüzdesini en küçüklemeğdir. Bu çalışmada, katmanlı yer modelinin kuramsal dispersiyon eğrisine ve öz fonksiyonlarına ulaşmak için; artan frekans ile genliğî büyüten terimlerin yok edildiğî Chen (1993) ve Hisada (1994) tarafından önerilen ‘Genelleştirilmiş yansıma ve iletim katsayıları yöntemi, Generalized Reflection and Transmission Coefficients Method’ kullanılmıştır. Katmanların makaslama dalgası hızlarına göre dispersiyon fonksiyonunun kısmi türevlerini elde etmek için; Lai ve Rix (1998) tarafından önerilen yaklaşım uygulanmıştır. Yinelemeli yaklaşımla hesaplanan katmanlara ait Vs kullanılarak; P dalgası hızı, yoğunluğu, rijidite modülü ve Lamé sabitleri arasındaki ilişkiler (4) bağıntılarıyla verilir (Cordier, 1985).

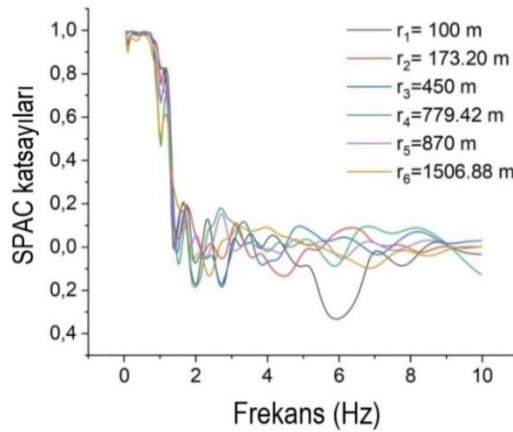
$$\begin{aligned} V_p &= V_s \sqrt{3} \\ \rho &= 0.31(V_s)^{0.25} \\ \mu &= \rho V_s^2 \\ \lambda &= \rho(V_p^2 - 2V_s^2) \end{aligned} \quad (4)$$

Burada hız m/s, yoğunluk g/cm³, rijidite modülü ve Lamé sabiti N/m² birimlidir. Şekil 6'da 4 nolu ölçü konumunda merkez algılayıcı tarafından ölçülen mikro titreşim verisi örnek olarak gösterilmiştir. Şekil 6'daki veri içerisinde pencere seçiminde Vaezi ve Van der Baan (2015) tarafından önerilen STA/LTA algoritması kullanılmıştır. Kurulan 3 eşkenar üçgenin her birinde 4 algılayıcı ile eş zamanlı alınan üç-bileşenli mikro titreşim kaydının düşey bileşenlerinin veri işleminde koşulları sağlayan farklı sayıda pencere olmasına karşın, yalnızca aynı başlangıç zamanlarına karşılık gelen pencereler analize dâhil edilmiştir.

Bölgede Kuvaterner birimin taban derinliğini belirlemek amacıyla, dairesel dizilimde kullanılan yarıçaplar özellikle son iki dış daire (Şekil 5'teki 1, 7, 8,, 10, 11, 12, 14, 17, 18 nolu eşkenar üçgenler) yarıçapları büyük tutulmuştur. Şekil 7'de 4 nolu merkezdeki mikro titreşim kaydından farklı uzaklıklar için hesaplanan ilişki katsayıları verilmiştir. (2) nolu bağıntı kullanılarak farklı frekans değerleri için hesaplanan faz hızı frekans haritası (dispersiyon haritası) üzerinde her bir frekans için en büyük enerjiye karşılık gelen faz hızı değeri Rayleigh dalgası temel kip hızı olarak kabul edilir.



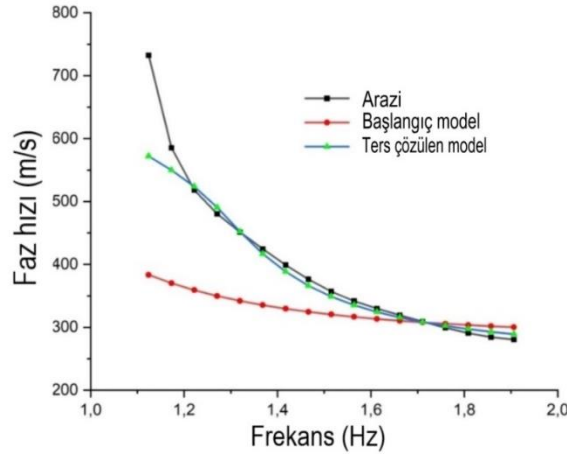
Şekil 6. r=100 m için 4 Sismometre Tarafından Ölçülen Düşey Bileşen Mikro Titreşim Kaydı (Tablo 1'de Verilen 4 Numaralı Ölçüm)



Şekil 7. Farklı Çevrel Uzaklıklar İçin Hesaplanan İlişki Katsayıları (Tablo 1'de Verilen 4 Numaralı Ölçüm Verisine Ait)

Şekil 8'de türdeş ve yön bağımsız 8 yatay tabakadan oluşturulan yer modelinden hesaplanan kuramsal dispersiyon eğrisi ile arazi dispersiyon eğrisinin tabakalı yer modeli için terslenen temel kip dispersiyon eğrisi gösterilmiştir. Başlangıç modeli arazi dispersiyon eğrisinden elde edilen faz hızı - frekans çiftleri kullanılarak elde edilmiştir. Arazi dispersion eğrisinde frekans-faz hızı çifti sayısının (<7) olması durumunda, tabakalı yer modeli için terslenmeden önce spline

interpolasyon yöntemi ile ara değer bulma işlemi uygulanmış ve frekans faz hızı çifti sayısı arttırılmıştır. 4 numaralı mikro titreşim kaydı için izlenen veri-işlem aşamaları Şekil 5' te verilen tüm ölçüm noktalarında elde edilen mikro titreşim kayıtları için uygulanmıştır.



Şekil 8. Tabakalı Yer Modelinden Hesaplanan Ve Ters Çözülen Dispersiyon Eğrileri (Tablo 1'de Verilen 4 Numaralı Ölçüm Verisine Ait)

5. BULGULAR

Şekil 5'de verilen ölçüm geometrisine göre; M1, M2, M3, M4 M7, M8, M9, M10, M11, M12, M14, M16 ve M17 noktaları Ankara Çayı ve onun yaklaşık K-G gidişli kollarına yatak oluşturan Kuvaterner yaşlı tortul üzerindedir. M18 noktası Yenikent İlçesine zemin teşkil eden Ova Çayı'nın Kuvaterner yaşlı tortulundadır. Uzamsal Öz İlişki Yöntemi uygulanarak tüm noktalar için Vs-derinlik değişimi hesaplanmış ve farklı derinlik seviyeleri için Vs dağılım haritaları elde edilmiştir. 30 m, 50 m, 75 m ve 100 m derinlikte Vs'nin konuma göre değişimi Şekil 9'da; 125 m, 150 m, 175 m ve 200 m derinlikteki hız dağılımı Şekil 10'da ve 250 m, 300 m, 400 m ve 600 m'deki dağılımı ise Şekil 11'de verilmiştir. Şekil 9'da görüldüğü gibi 30 m ile 75 m seviye haritalarında bölgedeki ortalama Vs ~280 m/s'dir. Bununla birlikte, M5, M6, M13 ve M15 noktalarında hız nispeten daha yüksektir (~600 m/s). Şekil 5'te verilen jeoloji haritasına göre SPAC uygulama noktalarından bazıları Kuvaterner yaşlı alüvyonun dışındadır; M6 noktası Miyosen yaşlı gölsel kireçtaşı, marn ve şeyl tortulları üzerinde; M5, M13 ve M15 noktaları ise Pliyosen yaşlı karasal kırıntılılar üzerindedir. Bölgede sığ derinlikte sondaj loğlarını, SPT deneylerini, düşey elektrik sondajlarını, sığ sismik kırılma ve bazı yüzey dalgası araştırma yöntemlerini içeren çalışmalar literatürde mevcuttur. Aydın (2010)'da Ankara metrosu güzergâhlarında sismik kırılma yöntemiyle ilk 30 m derinliğe kadar ortalama Vs hızı ölçülmüştür.

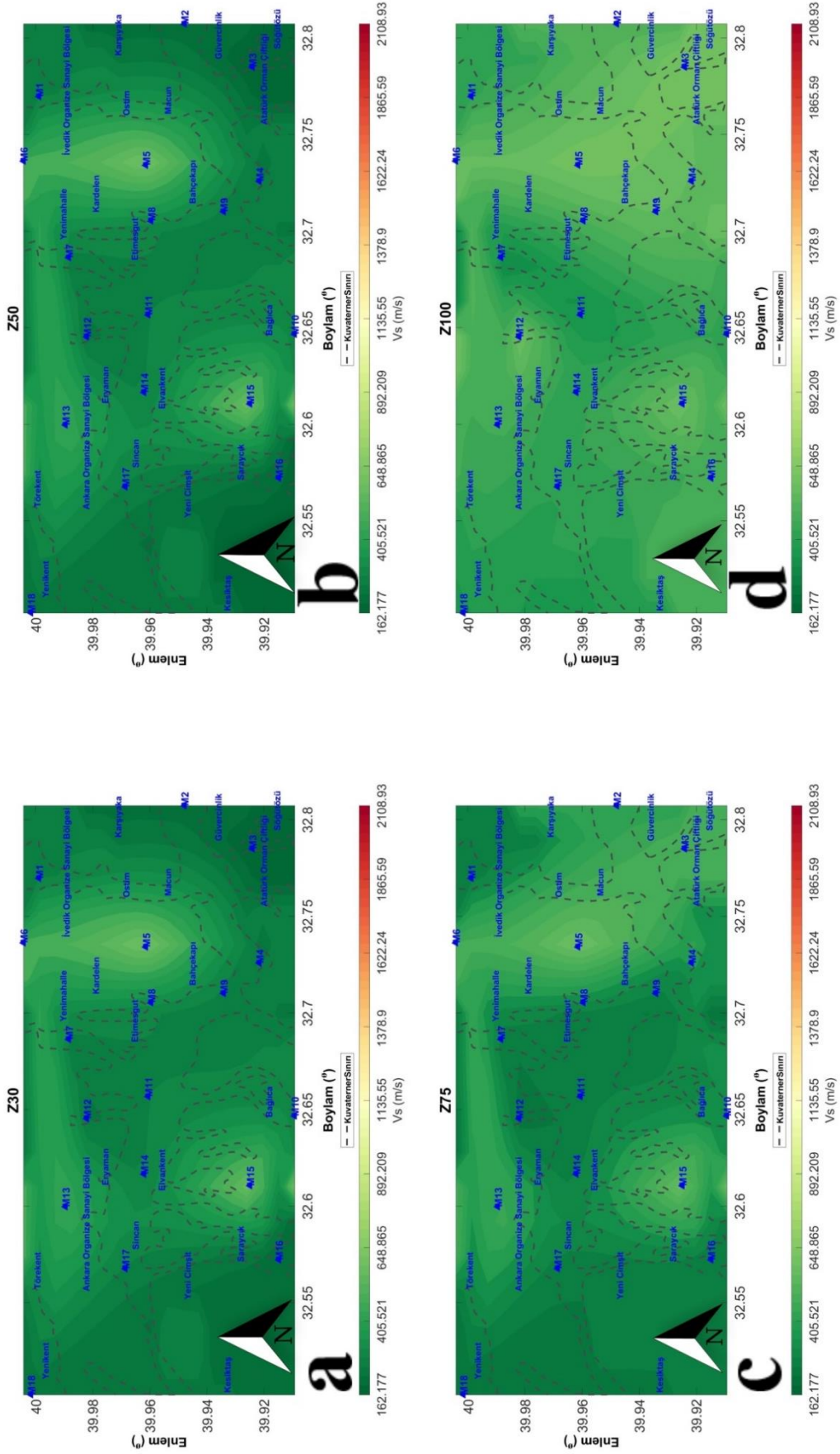
Söz konusu çalışmada Ankara Organize Sanayi Bölgesi'nde 260 m/s; 5. Etap İstasyonunda 227.5 m/s ve Etimesgut İlçesinde İstanbul Yolu'nun güney kenarında 195 m/s olarak belirlenmiştir. Bu makalede sunulan çalışmada söz konusu konumlara sırasıyla denk gelen M17 noktasında ilk 30 m derinliğe kadar ortalama Vs hızı 289.2 m/s, M14 noktasında 276.2 m/s ve M11 noktasında da 298.5 m/s değerleri ölçülmüştür. Sırasıyla M11 ve M18 olarak isimlendirilen noktaların yakınında Başokur (2010)'da alınan sondaj loğlarına dayanarak, Kuvaterner yaşlı alüvyonun kalınlığının 6.5 m – 18 m ve 6.5 m – 8.0 m aralıklarında değiştiği bildirilmiştir. Aynı çalışmada ilk 30 m derinliğe kadar ortalama Vs hızının M11 noktası yakınında 264 m/s ve M18 noktası yakınıdaysa 303 m/s olduğu belirtilmiştir. Tabban (1976)'da bölgede D.S.İ 5. Bölge Baş Mühendisliği'nin yaptığı sondaj loğlarını kullanarak Ankara İlinin arazisinde birçok noktada tortul istifi derlenmiştir. Bu makalede SPAC yönteminin uygulandığı M8 ve M11 noktaları arasında kalan Etimesgut Subay Evleri'nde yüzeyden 3 m derinliğe kadar kum katmanının altında sırasıyla 2 m kalınlığında

volkanik çakılın, 80 m kalınlığında kil, killi kum, kil ve kum katman paketlerinin sıralanmasından oluşan istifin, 15 m kalınlığında killi kalkerin bulunduğu belirtilmiştir. Doğuda M2 noktası yakınında, Yenimahalle Hayvanat Bahçesi arazisinde, yaklaşık 3 m kalınlığında toprak örtüsünün altında 12 m derinliğe kadar Kuvaterner yaşlı alüvyon, çakıl ve kum içeren bir katmanın ve onun da altında yeryüzünden 18 m derindeki Pliyosen sınırına kadar kil katmanının bulunduğu Tabban (1976)'da bildirilmiştir. M3 noktası yakınındaki Ankara Çimento Fabrikası arazisinde 3 m kalınlığında dolgu malzemesinin altında sırasıyla; 4 m kalınlığında siltli çakıllı kil, 3 m kalınlığında iri kum, 16 m kalınlığında kalker, 3 m kalınlığında killi kalker ve 12 m kalınlığında kil ve 69 m kalınlığında ince kumtaşı bantlı marnın gözleendiği aynı çalışmada belirtilmiştir. Farklı disiplinlerde çalışmalar mevcut olsa da, çoğunluğu 100 m derinliği aşmamaktadır. Şekil 9c'de görülen 75 m seviye haritasında çalışma alanının güney doğu köşesinde Atatürk Orman Çiftliği dolayında hızın yükseldiği gözlenmektedir. M4 noktasında 50 m derinde 281 m/s olan Vs 75 m derinde 363 m/s'ye yükselmesinin Kuvaterner yaşlı alüvyonun altındaki Orta Jura – Kretase yaşlı pelajik kireçtaşından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. M2 ve M3 noktalarında bu derinlik artışı ile hız 210 m/s'den 410 m/s'ye yükselmektedir. Çalışma alanının genelinde 100 m seviye haritasında makaslama dalgası hız değerlerinin yükseldiği görülmektedir. Kuzey doğuda, İvedik Organize Sanayi Bölgesi dolayında Vs ~600 m/s'ye ulaşmaktadır. Ayrıca Yenimahalle, Sincan ve Etimesgut İlçelerinde kalan M14, M12, M7, M8, M9 ve M11 noktaları dolayında daha sığ seviyelere göre hızın yükselerek 400 – 500 m/s değerine ulaşmaktadır. 125 m, 150 m, 175 m ve 200 m seviye haritalarında Vs'nin dağılımı ise Şekil 10'da verilmiştir. 125 m seviye haritasında en düşük hız Etimesgut İlçesinin batısında M11 ve M7 noktalarını kapsayan bölgede 365 – 395 m/s aralığındadır. Çalışma alanının güney doğusunda Atatürk Orman Çiftliği ve kuzey batısında Yenikent İlçesi dolayında hız 740 m/s'ye ulaşmaktadır. Etimesgut İlçesine bağlı Elvankent Mahallesi'nin kuzeyindeki M14 noktası dolayında ise Vs 770 m/s olarak hesaplanmıştır. 150 m seviye haritasında çalışma alanındaki en yüksek hız Miyosen volkanikleri üzerinde bulunan M6 noktasında 1203 m/s olarak elde edilmiştir. En düşük hız M13 ve M7 noktaları dolayında sırasıyla 488 m/s ve 483 m/s olarak hesaplanmıştır.

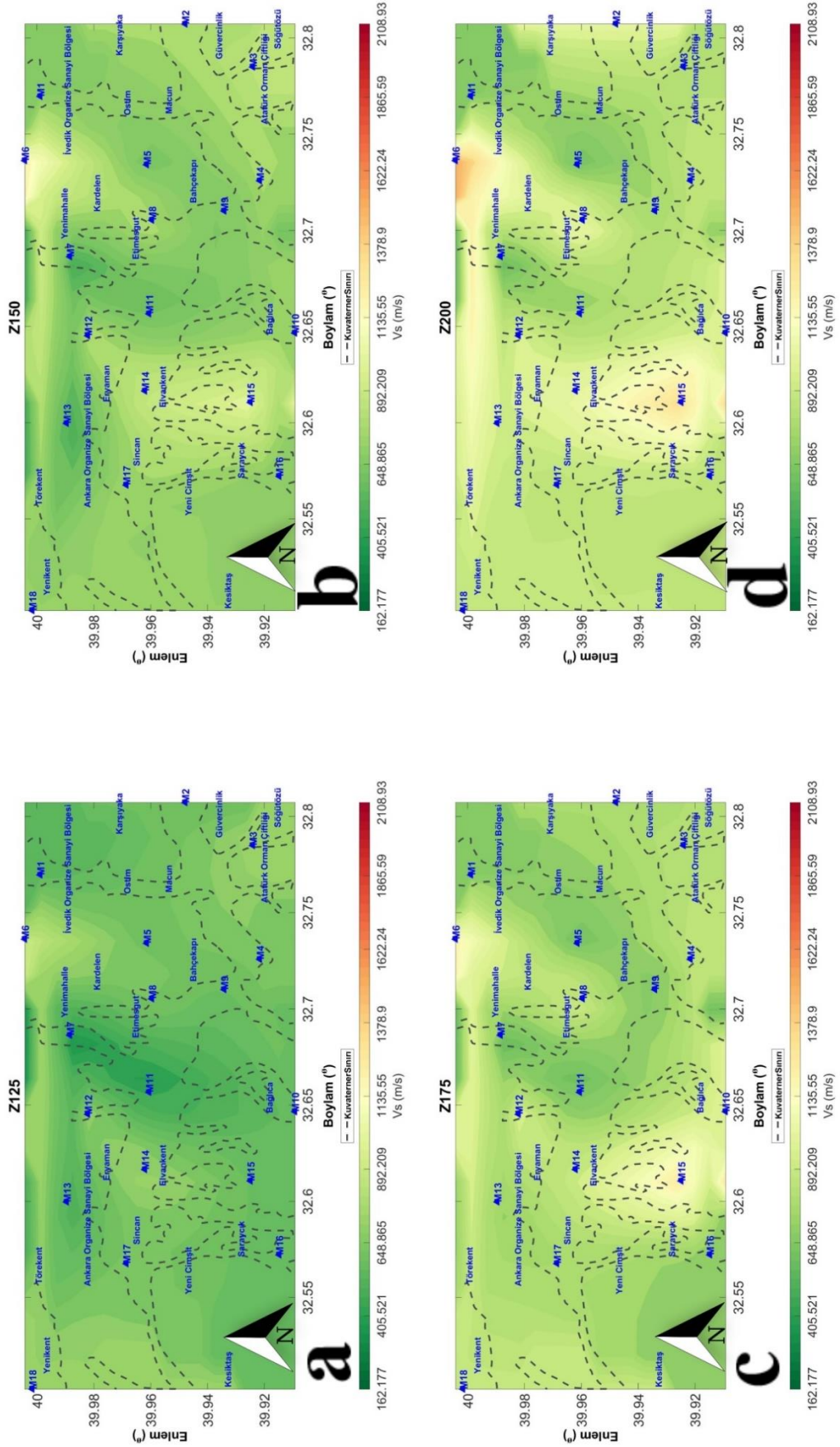
Etimesgut İlçesinin Elvankent ve Eryaman Mahallelerini içeren M15 ve M14 arasında kalan bölge araştırma sahasının geneline göre nispeten yüksek hız (920 - 1028 m/s) göstermektedir. Şekil 10c'de görülen 175 m seviyesindeki hız dağılımına göre M1, M5, M9, M11 ve M7 noktalarından geçerek Etimesgut İlçesini, Kardelen Mahallesi'ni ve Yenimahalle İlçesini doğu, güney ve batıdan saracak şekilde nispeten düşük hızlı (550 – 680 m/s) bir bölge söz konusudur. Bu seviyede hızın en yüksek değeri M6 ve M15 noktalarında sırasıyla 1203 ve 1286 m/s dir. 175 m seviyesi için düşük hızlı bölge 200 m seviyesinde M1- M5 ve M7- M11 arasında iki parçaya ayrılmaktadır. Bu seviyede de en yüksek hız M6 ve M15 noktalarında sırasıyla 1533 m/s ve 1367 m/s olarak elde edilmiştir. Şekil 11'de 250 m, 300 m, 400 m ve 600 m seviyelerindeki hız dağılımı verilmiştir. Şekil 11a'da verilen 250 m seviye haritasında en yüksek hız değeri M6 noktasında 1906 m/s' dir. Bağlıca Mahallesi'nin güneyindeki M10 noktasında hız 1100 m/s'den daha büyüktür. Bu seviyede en düşük hız Yenimahalle İlçesinin batısındaki M7 noktasında 636 m/s olup, çalışma alanının kuzey doğu ve güney doğusunda hız değeri 830 m/s dolayındadır. Kuzey batıda Yenikent İlçesi civarında ise hız 1046 m/s olarak elde edilmiştir. Şekil 11a'da verilen 250 m derinlik seviyesindeki hız dağılımı ile Şekil 11b'de verilen 300 m derinlik seviyesindeki hız dağılımı uyumludur. 300 m derinlik seviyesinde M4 noktasının güneyinde hız 1390 m/s üzerine çıkmaktadır ve M6 noktasında ise 1905 m/s ile bu seviye için en yüksek değeri almaktadır. Şekil 11c'de verilen 400 m seviye haritasında M4, M5, M6 noktalarını içeren K – G yönelimli ve M14, M15 ve M13 noktalarını içeren K- G yönelimli yüksek hız kuşakları daha belirgin hale gelmiştir. Bu seviyede en yüksek hız M6 – M5 noktalarında sırasıyla 1905 ve 1920 m/s olarak elde edilmiştir. Şekil 11d'de verilen 600 m derinlik seviyesindeki Vs dağılımında Yenimahalle İlçesinin batısındaki M7 numaralı noktada en düşük hız yaklaşık 712 m/s olarak hesaplanmıştır. Bu seviyede göreceli yüksek hızlı (1600 - 2100 m/s) yapının geometrisi daha belirgin hale gelmiştir.

Etimesgut ve Yenikent dolayında sırasıyla 11 ve 18 numaralı SPAC ölçüm noktalarına yakın konumlarda Başokur (2010) tarafından aktif kaynaklı yüzey dalgalarının çok kanallı analizi (Multi Chanel analysis of Surface Waves - MASW) ve pasif kaynaklı doğrusal dizilim kırılma mikro titreşimi (Refraction Microtremor - ReMi) yöntemleri uygulanmıştır. Bu uygulamaların Başokur (2010)'da verilen birleşik ters çözümünün sonucu ve bu çalışmada uygulanan SPAC yöntemi ile elde edilen Vs'nin derinliğe bağlı değişimi Şekil 12'de verilmiştir. Bu makalede uygulanan SPAC yöntemiyle Başokur (2010)'da verilen birleşik ters çözüm arasındaki farkın sebebi; SPAC yönteminin uygulanması sırasında geniş bant modunda ve daha derinden bilgi almak için daha düşük frekans bandında doğal kaynaklı mikro titreşimlerin değerlendirilmesi nedenleriyle sığ derinlikte çözünürlüğün düşük olmasıdır. Gerek aktif gerekse pasif kaynaklı sismik araştırma yöntemlerinde frekans bant genişliği ve kalitesi, kullanılan kaynağın gücü ile kullanılan algılayıcının kesme frekansına doğrudan bağlı olmakla birlikte; nokta kaynaktan oluşturulan yüzey dalgalarının analizine dayanan MASW yöntemi doğal yer titreşimlerini kaynak olarak kullanan SPAC yöntemine göre daha yüksek frekans bandı (4 Hz - 40 Hz) içerisinde çözümlenebilir. MASW yöntemi SPAC yöntemine göre daha sığ derinliğe ait bilgi içerirken, SPAC yöntemi ile çözülen frekans bandı 0.1 Hz - 5 Hz olup daha derinden bilgi elde edilebilmektedir. Dolayısıyla, Şekil 12'de verilen ve SPAC yöntemi ile elde edilen Vs'nin derinliğe bağlı değişiminde sığ kesimdeki çözünürlük MASW yöntemine göre daha düşük olmasına karşın, Vs'nin derinlikle değişimi her iki ölçüm noktası için uyumludur.

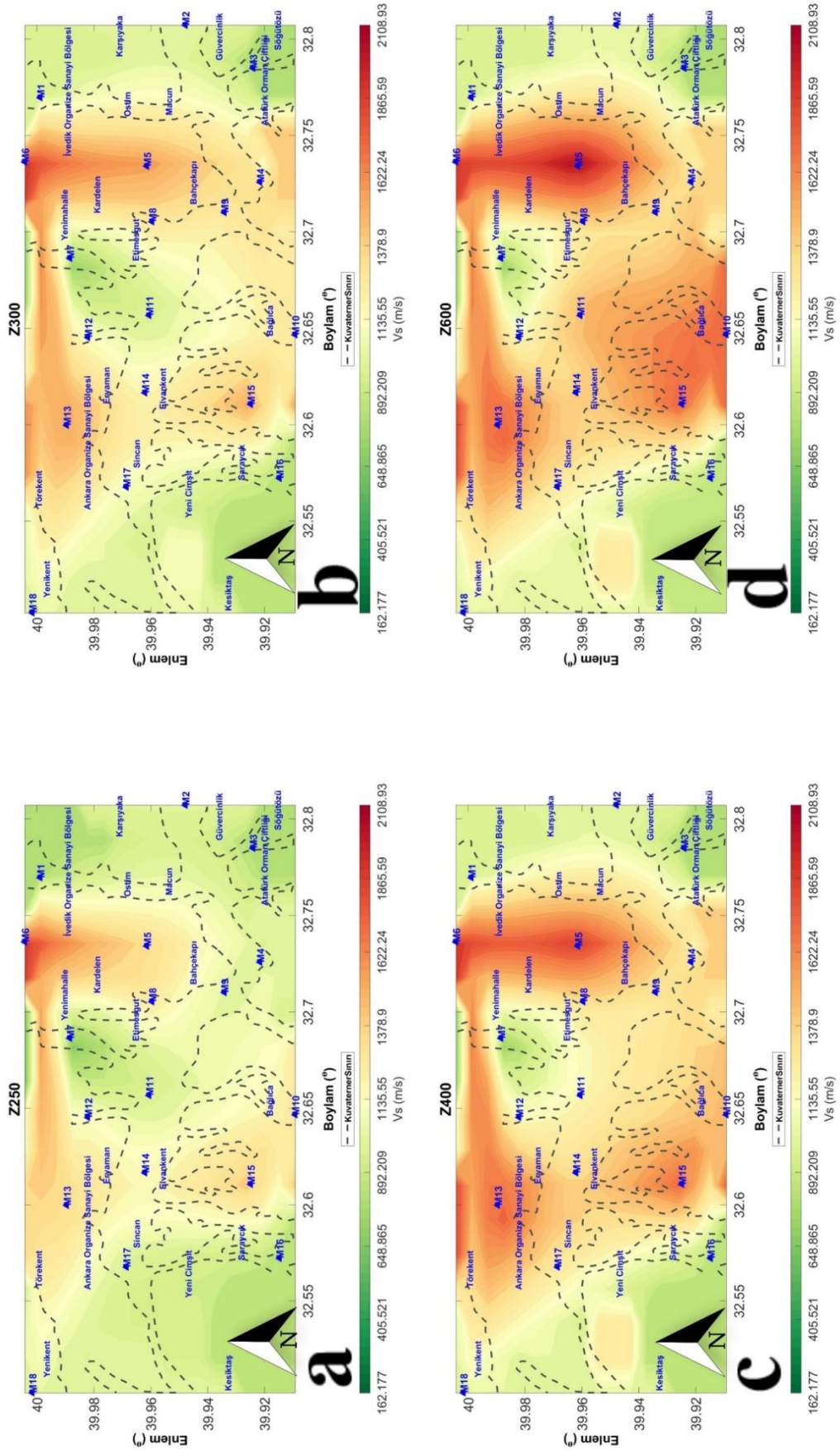
Araştırma bölgesinde 18 farklı merkez noktasında ölçülen mikro titreşim kayıtları üzerinde HVSR yöntemi (Nakamura, 1989, 2000) kullanılarak ölçüm noktalarına ait rezonans periyodu ve sismik genlik büyütme çarpanı değerleri haritalanmıştır. Haritalama işleminde nearest neighbour algoritması (en yakın komşuluk metodu) (Friedman, 1977) kullanılmıştır. Şekil 13'de 4 numaralı ölçüm noktasında merkez istasyonu mikro titreşim kaydı kullanarak hesaplanan transfer fonksiyonu (H/V spektrumu) analizde kullanılan 30 s uzunluğundaki pencereler ile birlikte örnek olarak gösterilmiştir. Şekil 14'de verilen rezonans periyodu haritasında, araştırma bölgesinin kuzey kesiminde Sincan - Eryaman - Yenimahalle doğrultusunda bulunan kuşak boyunca yer rezonans periyodu 0.5 s - 0.76 s aralığında (1.3 Hz - 2.0 Hz frekans bandında), doğu kesiminde Karşıyaka - Güvercinlik bölgesinde ise 0.4 s - 0.5 s aralığında (2.0 Hz - 2.5 Hz frekans bandında) değişmektedir. Yenikent - Saraycık - Bağlıca - Bahcekapı ve İvedik Organize Sanayi Bölgesi (OSB)'ni içeren ve bölgenin batı - güneybatısından kuzeydoğu doğrultusunda oluşan kuşakta 1 s - 1.7 s aralığında (0.58 Hz - 1.0 Hz frekans bandında) değişmektedir. Söz konusu bu bölge yoğun olarak Kuvaterner alüvyon üzerinde bulunmaktadır.



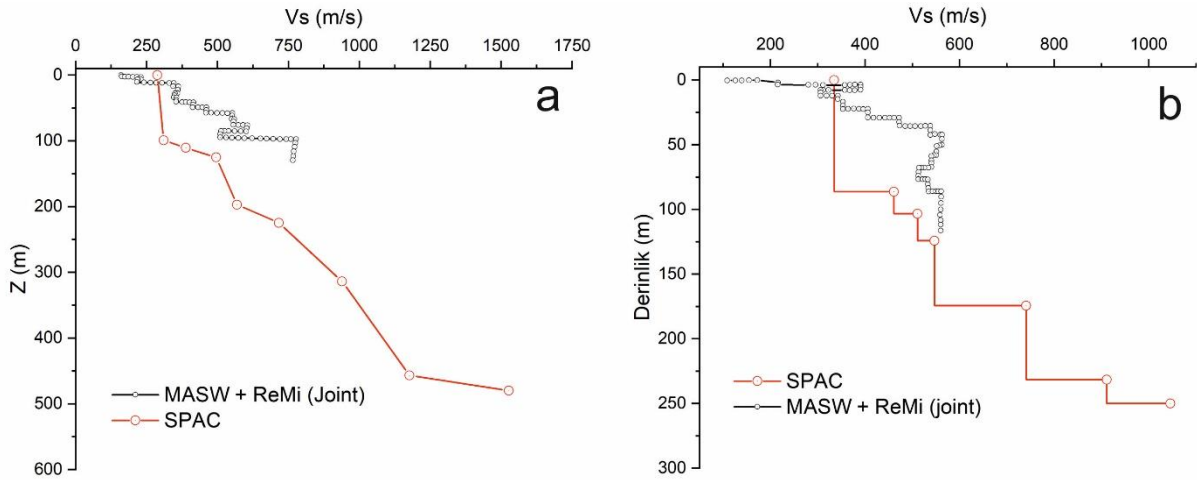
Şekil 9. V_s Derinlik Seviyesi a) 30 m, b) 50 m, c) 75 m, d) 100 m



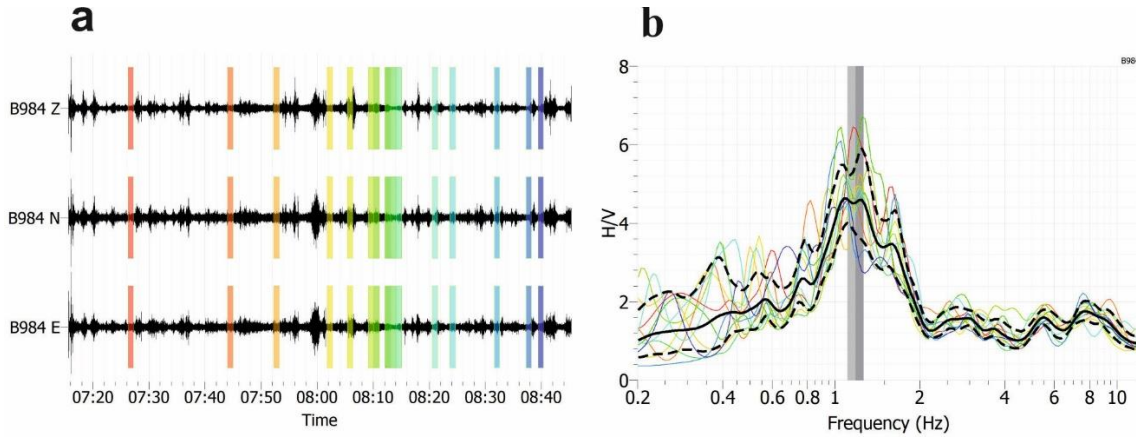
Şekil 10. Vs Derinlik Seviyesi a) 125 m, b) 150 m, c) 175 m, d) 200 m



Şekil 11. Vs Derinlik Seviyesi a) 250 m, b) 300 m, c) 400 m, d) 600 m.



Şekil 12. a) 11 (Etimesgut) ve b) 18 (Yenikent) SPAC ölçüm Noktalarına Yakın Alanda Başokur vd. (2010) Tarafından Yapılan MASW-Remi Birleşik Çözüm Sonuçları ile Karşılaştırılması

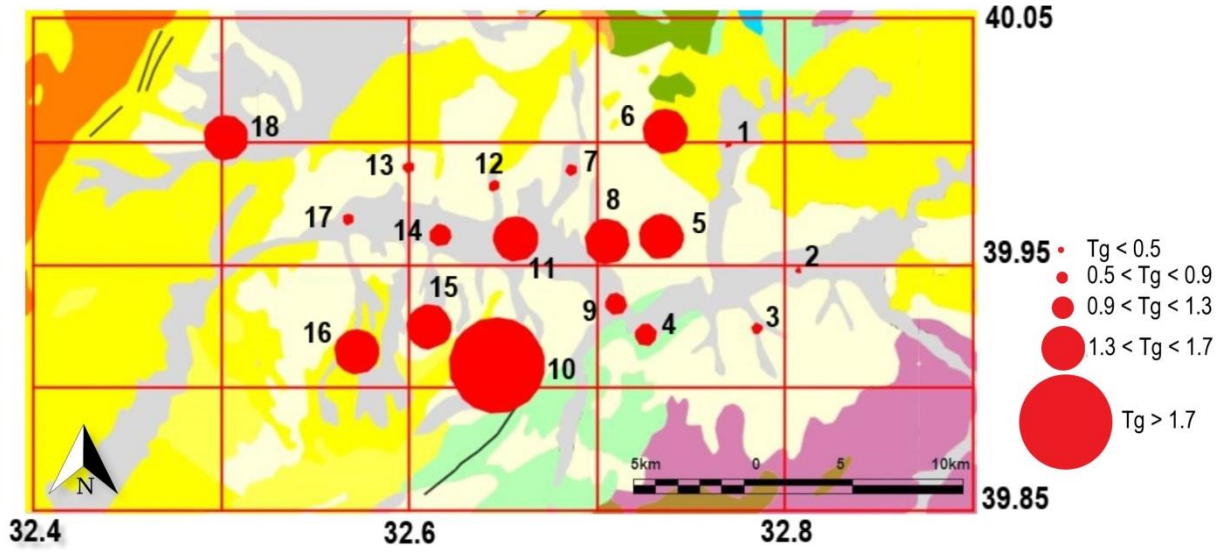
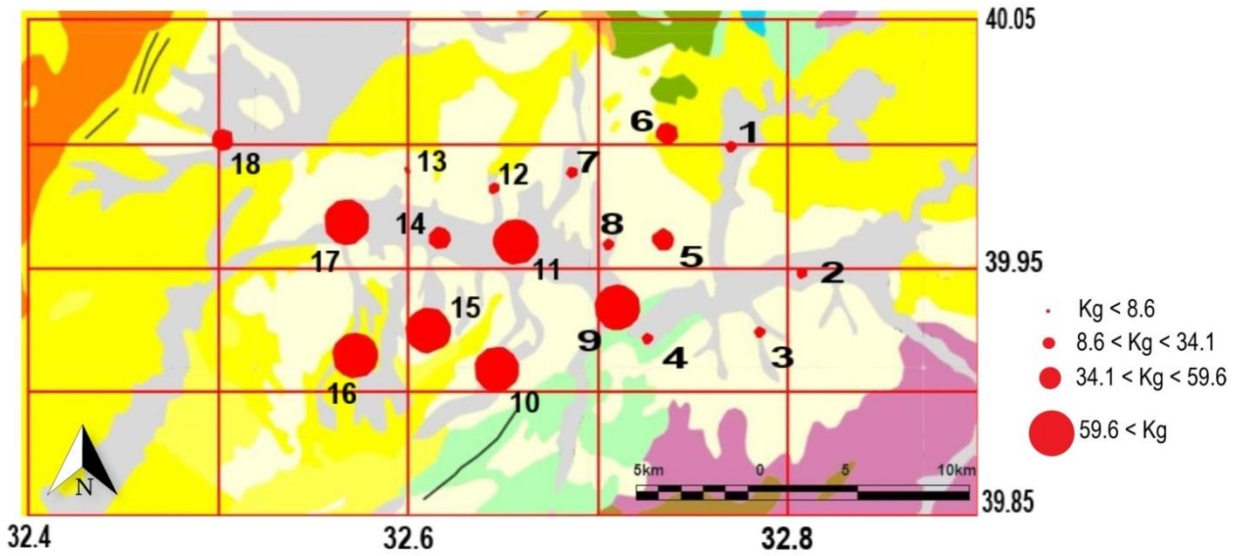


Şekil 13. a) 4 Numaralı Mikro Titreşim Kaydı ve B) HVSr Yöntemi ile Hesaplanan Transfer Fonksiyonu

Nakamura (1997)'a göre yer zayıflık göstergesi K_g , (vulnerability index) (5) bağıntısı ile hesaplanır ve 20 ve üzeri değerlerini gösteren bölgeleri zayıf olarak tanımlanır.

$$K_g = \frac{A_g^2}{f_g} \quad (5)$$

Şekil 15'te verilen araştırma bölgesi zayıflık göstergesi K_g haritasına göre; bölgenin güney batısını oluşturan Bağlıca, Saraycık ve Kesiktaş bölgesi ($K_g > 50$) ile kuzey doğu alanını oluşturan İvedik OSB - Bahçekapı ($K_g > 25$) bölgesinin deprem gibi dinamik kuvvete maruz kalması durumunda oldukça zayıf davranış gösterebileceğine (büyük makaslama deformasyonlarının gelişebileceği) işaret etmektedir. Yer sismik dalga genliği büyütme çarpanı üzerinde sığ birimin kalınlığının yanında yüzey ve temel kaya topoğrafyasının da etkin olduğu literatürden bilinmektedir (Athanasopoulos vd, 1999; Dikmen ve Mirzaoğlu, 2005; Garcia-Perez vd. , 2021). Şekil 15'te verilen yer zayıflık göstergesi haritasında yüksek K_g değerleri ($K_g > 25$) gösteren bölgenin hemen hemen tamamı Kuvaterner alüvyon üzerinde bulunmaktadır. Bu nedenle, sismik genlik büyütme çarpanının bu alanda büyük değerleri almasında zemin tabakasının kalınlığının yanında yüzey ve mühendislik temel kaya topoğrafyasının da etkin olduğunu göstermektedir.

Şekil 14. Araştırma Bölgesi Rezonans Periyod (T_g) HaritasıŞekil 15. Araştırma Bölgesi Zayıflık İndeks (K_g) Haritası

6. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu çalışmada, günümüzde hızlı yapılaşmanın devam ettiği ve Ankara nüfusunun üçte birinin yaşam alanı olan Sincan, Eryaman, Etimesgut bölgelerini kapsayan alanda Kuvaterner yaşlı alüvyon birimin derinliğinin ve makaslama dalgası hızının derinlikle değişiminin belirlenmesi amacıyla 18 farklı noktada dairesel dizilimle mikro titreşim ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Mikro titreşim kayıtları SPAC yöntemi kullanılarak değerlendirilmiş ve V_s - derinlik değişimi belirlenmiştir. Ayrıca, mikro titreşim kayıtları üzerinde rezonans periyotları ve yer zayıflık göstergesi olarak bilinen K_g değerleri hesaplanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen temel sonuçlar aşağıda verilen dört madde ile özetlenebilir;

1. Bölgede Kuvaterner yaşlı birimin geçmiş çalışmalarda tahmin edilenden daha kalın olduğunu ve yer yer 300m'ye kadar ulaştığını,
2. Rezonans periyotlarının Ankara Çayı yatağının üzerindeki kesimde 1.5 s'e kadar çıktığını; Karşıyaka, Güvercinlik ile Sincan ve Eryaman'ın kuzey kesimlerinde ise 0.4 s - 0.76 s aralığında olduğunu,
3. Çalışma bölgesinin özellikle Bağlıca, Saraycık, Sincan ve Kesiktaş bölgesini kapsayan güneybatı kesiminde yer zayıflık göstergesi (Kg)'nin yüksek olduğunu ve yıkıcı deprem durumunda bu bölge zeminlerinin yüksek makaslama deformasyonları gösterebileceğini,
4. Makaslama dalgası hızının 760 m/s ve üzeri değerleri gösterdiği topoğrafya derinliği (mühendislik temel seviyesi), yüzeyden itibaren ilk 30 m'den başlayarak, yaklaşık 200m derinliğe kadar değişebilmektedir. Rezonans periyotlarının ve mühendislik temel topoğrafyasında büyük değişimlerin görüldüğü bölgede, üst yapı özellikleri (kat sayısı, türü, yüksekliği vb.) dikkate alındığında, yakın sismik kaynaklarda oluşabilecek olası yıkıcı bir depremde yer-yapı uyumuna aykırı davranışların görülebilecektir.

NOT: Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'nün 19L0443013 nolu "Ankara İlinin Batısı (Etimesgut-Sincan-Eryaman) Zeminlerinin Mühendislik Özelliklerinin Araştırılması" başlıklı proje ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Aki, K. (1957). Space and time spectra of stationary stochastic waves, with special reference to microtremors. *Bull. Earthq. Res. Inst. Univ. Tokyo*, 35, 415 – 457.
- Aki, K. (1965). A note on the use of microseisms in determining the shallow structures of the Earth's crust. *Geophysics*, 30, 665 – 666.
- Ankara Kalkınma Ajansı, İstatistiklerle Ankara, (2016) Raporu, Ankara.
- Athanasopoulos, G. A. Pelekis, P. C. Leonidou, E. A. (1999). Effects of surface topography on seismic ground response in the Egeion (Greece) 15 June 1995 earthquake. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering* 18, 135-149.
- Aydın, K. (2010). *Ankara metro güzergâhlarında SPT – Vs korelasyonu üzerine bir çalışma*, (Yayımlanmamış Y. Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Başokur, A. T. (Ed.) (2010). Ankara Kenti Batısındaki Zeminlerin Jeolojik-Jeofizik-Jeoteknik Özellikleri ve Dinamik Davranışı, Ankara Üniversitesi Yayınları No:270, ISBN 978-975-482-886-3.
- Chávez-García, F. J. Rodríguez, M. Stephenson, W. R. (2005). An alternative approach to the SPAC Analysis of Microtremors: Exploiting stationarity of Noise. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 95:1, 277 - 293.
- Chen, X. (1993). A systematic and efficient method of computing normal modes for multilayered half-space., *Geophys. J. Int.*, 115, 391 - 409.
- Cordier, J. P. (1985). Velocity of Seismic Waves, Relationships with the Theory of Elasticity, Variation Factors. In: *Velocities in Reflection Seismology*. Seismology and Exploration Geophysics, vol 3. Springer.
- Dikmen, Ü. Mirzaoğlu, M. (2005). The seismic microzonation map of Yenisehir-Bursa, NW of Turkey by means of ambient noise measurements. *Journal of The Balkan Geophysical Society*, 8 (2), 53 – 62.
- Dimri, V. (1992). Deconvolution and inverse theory. Application to geophysical problems. *Methods in geochemistry and geophysics*., Elsevier Science Publishers, Amsterdam, Vol. 29

Erol, O. (1961). Ankara bölgesinin tektonik gelişmesi. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bult.*, 7, 57 – 85.

D. S. İ 5. Bölge Baş Mühendisliği'nin Sondaj logları.

Friedman, J. H. Bentley, J. Finkel, R. A. (1977). An Algorithm for Finding Best Matches in Logarithmic Expected Time. *ACM Transactions on Mathematical Software*, 3(3), 209–226.

Garcia-Perez, T. Ferreira, A. M. G. Yanez, G. Iturrieta, P. Cembrano, J. (2021). Effects of topography and basins on seismic wave amplification: the Northern Chile coastal cliff and intramountainous basins, *Geophys. J. Int.*, 227, 1143–1167.

Gökten, E. Baran, B. (1999). Earthquake risks of the neotectonic structures in the surrounding regions of Ankara. *International Conference on Earthquake Hazard and Risk in the Mediterranean Region*, p. 134.

Hidaka, E. (1985). *Phase velocity of Rayleigh waves and S-wave velocity distribution estimated from long-period microtremors*, (Unpublished M. Sc. Dissertation), Hokkaido University (in Japanese).

Hisada, Y. (1994). An efficient method for computing Green's functions for a layered Half-space with sources and receivers at close depths. *Bulletin of the Seismological Society of America*, Vol: 84 (5), pp: 1456 – 1472.

Koçkar, M. K. (2006). *Engineering Geological and Geotechnical Site Characterization and Determination of the Seismic Hazards of Upper Pliocene and Quaternary Deposits Situated Towards the West of Ankara*, (Unpublished Ph. D. Dissertation), Middle East Technical University/The Graduate School Of Natural And Applied Sciences, Ankara, Turkey.

Koçyiğit, A. (1991). Changing stress orientation in progressive intercontinental deformation as indicated by the neotectonics of Ankara Region. NW Central Anatolia. *TAPG Bulletin*, 31, 43 - 55, Ankara.

Koçyiğit, A. (2008a). Ankara'nın depremselliği ve 2005-2007 Afşar (Bala-Ankara) Depremlerinin Kaynağı. *M.T.A Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni*, s.1 - 7.

Koçyiğit, A. (2008b). Ankara Orogenic phase, its age and Transition From Thrusting-dominated Paleotectonic Period to the strike-slip Neotectonic Period, Ankara (Turkey). *Turkish Journal of Earth Sciences*, 17, p.433 - 459.

Lai, C. G. Rix, G. J. (1998). *Simultaneous inversion of Rayleigh phase velocity and attenuation for near-surface site characterization*. (Unpublished Ph. D Dissertation), Georgia Institute of Technology/School of Civil and Environmental Engineering, Georgia.

Ling, S. Okada, H. (1993). An extended use of the spatial autocorrelation method for the estimation of geological structure using microtremors. *Proc. 89th Conf. SEGJ*. 44 – 48 (in Japanese).

Nakamura, Y. (1989). A method for dynamic characteristics estimation of subsurface using microtremor on the ground surface. *Quarterly. Report of RailwayTech. Res. Inst.* 30, No. 1, 25 – 33.

Nakamura, Y. (1997). Seismic Vulnerability Indices for Ground and Structures using Microtremor, *World Congress on Railway Research*, Florence, Extended Abstract Book, 1-7.

Nakamura, Y. (2000). Clear Identification of Fundamental Idea of Nakamura's Technique and Its Application. *World Conference of Earthquake Engineering*, Auckland.

Okada, H. Sakajiri, N. (1983). Estimates of an S-wave velocity distribution using long-period microtremors. *Geophys. Bull., Hokkaido University*, 42, pp: 119 - 143 (in Japanese).

Okada, H. (2003). *The Microtremor Survey Method*, Geophysical Monograph Series no. 12, SEG, Tulsa.

Pampal, S. Özmen, B. Koçkar M. (2008). Ankara'nın depremselliği. Ankara'nın Deprem Tehlikesi ve Riski Çalışmayı Bildiriler Kitabı (Eds: S. Pampal ve B. Özmen), 55 – 74.

Tabban, A. (1976). Ankara'nın deprem bölgesinde bulunmasının nedenleri, *Deprem Araştırma Enstitüsü Bülteni*, 14, 1-34.

TBDY (2018). Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği: Deprem Etkisi Altında Bina Tasarımı için Esaslar, Türkiye Cumhuriyeti, Ankara.

Vaezi, Y. Van der Baan, M. (2015). Comparison of the STA/LTA and power spectral density methods for microseismic event detection, *Geophysical Journal International*, 203,3, pp. 1896-1908.

URL 1, Yerbilimleri Harita Görüntüleyici (mta.gov.tr) (Son Erişim: 01.04.2022)

URL2, <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/tr/> (Son Erişim: 13.11.2021)

Türkiye’de Etkin Bir Tsunami Erken Uyarı Sistemi ve Tsunami Risk Azaltımı İçin Gereksinimler

Öcal NECMİOĞLU^{1,*}

Öz

Tarihsel çalışmaların yanısıra 21 Temmuz 2017 Mw 6.6 Bodrum-Kos ve 30 Ekim 2020 Mw 6.9 Doğu Ege depremlerinin neden olduğu tsunamiler ve etkileri, ülkemizin tsunami tehlikesine açık olduğunu karşı konulamaz bir şekilde ortaya koymuş bulunmaktadır. Özellikle kıyı şeritlerindeki kentsel ve turistik yerleşimler ile endüstriyel yapılaşmaların artması, çevre ve iç denizlerimizde yaşanabilecek herhangi bir tsunaminin ülkemize olan etkileri üzerinde dikkatle durulmasını gerektirmektedir. Olası bir tsunaminin oluşması durumunda mümkün olan en kısa sürede afet acil durum yönetimi bileşenlerine ve halka erken uyarı mesajını gönderebilmek kritik önem taşımaktadır. 2015-2030 Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi, afet risk yönetiminde özellikle afet riskinin anlaşılması için ulusal ve uluslararası iş birliği mekanizmalarının güçlendirilmesi adına yol gösterici bir özellik taşımakta ve yeni risklerin önlenmesini, mevcut risklerin azaltılmasını ve afetlere karşı dirençliliğin artırılmasını hedeflemektedir. Bu kapsamda belirlenen 7 küresel hedeften birisi çoklu tehlike erken uyarı sistemlerinin, afet risk bilgisinin ve değerlendirmelerinin kullanımını ve bunların toplum tarafından ulaşılabilirliğinin 2030 yılına kadar önemli ölçüde arttırılması olarak tanımlanmıştır. Bu çalışma, bir deprem ülkesi olan ülkemizde bu yaklaşım doğrultusunda Türkiye’de deprem kaynaklı tsunami erken uyarısı ve tsunami riskinin azaltılmasına ilişkin sorunlara ve önerilere odaklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tsunami Erken Uyarısı, Tsunami Risk Azaltımı, Bütünleşik Afet Risk Yönetimi

Requirements for an Effective Tsunami Early Warning System and Tsunami Risk Mitigation in Turkey

Abstract

In addition to historical studies, the tsunamis due to the 21 July 2017 Mw 6.6 Bodrum-Kos and 30 October 2020 Mw 6.9 East Aegean earthquakes have unavoidably demonstrated that Turkey is open to tsunami threat. The increase in both urban and touristic settlements together with industrial facilities in coastal regions requires careful investigation of the effects of any tsunami that may occur in seas surrounding and inland Turkey. In such an event, it is of critical importance to be able disseminate tsunami early warning message to disaster emergency management authorities and public, as soon as possible. The 2015-2030 Sendai Disaster Risk Reduction Framework provides guidance for strengthening national and international cooperation mechanisms in disaster risk management, especially for understanding disaster risk, and aims to prevent new risks, reduce existing risks, and increase resilience against disasters. In this context, one of the 7 global targets identified is significantly increasing the use of multiple hazard early warning systems, disaster risk information and assessments and their accessibility by the society by 2030. This study focuses

¹ Dr., UNESCO/IOC Tsunami Ulusal İrtibat Kişisi (2012-2021/11), Boğaziçi Üniversitesi-Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, İstanbul, e-posta/e-mail: ocal.necmioglu@boun.edu.tr ORCID No: 0000-0002-7211-8564

* 2021/12 itibarı ile Avrupa Komisyonu-Ortak Araştırma Merkezi’nde (Ispra-İtalya) Bilimsel Proje Görevlisi olarak çalışmaktadır.

on the problems and suggestions regarding earthquake-induced tsunami early warning and tsunami risk reduction in Turkey within this context.

Keywords: Tsunami Early Warning, Tsunami Risk Mitigation, Integrated Disaster Risk Management

1. GİRİŞ

Tarihsel çalışmalar ülkemizin tsunami tehlikesine hiç de yabancı olmadığını göstermektedir (Altınok ve Ersoy, 2000; Altınok vd., 2011; Soloviev vd., 2000). Doğu Akdeniz’de 365 ve 1303 yıllarında meydana gelen büyük depremlerin yol açtığı büyük tsunamilerin yanı sıra İ.Ö. 16. yy’da gerçekleştiği kabul edilen Santorini volkanının patlaması sonucu oluşan kaldera çökmesinin neden olduğu tsunami etkisini tüm Doğu Akdeniz’de hissettirmiş, ülkemizde kaynağından yaklaşık 200km kadar uzakta dahi Çeşme-Bağlararası bölgesinde can kaybına yol açmıştır (Şahoğlu vd., 2022). Bu büyük ve bölgesel afetlerin yanı sıra Karadeniz, Marmara, Ege ve Doğu Akdeniz’de çok sayıda orta ölçekli tsunami de tarihsel kayıtlarda karşımıza çıkmaktadır (Altınok ve Ersoy, Altınok vd., 2011; Ambraseys, N., 2009; Soloviev vd., 2000). Bunlar arasında Karadeniz’de 1598 Amasra, 1939 Erzincan (deprem nedeni ile tetiklenmiş heyelan sonucu Fatsa, Giresun, Ünye, Novorossiysk ve Sivastopol’da tsunami gözlemleri), 1968 Bartın; Marmara’da 1509 ve 1894 İstanbul, 1963 Doğu Marmara ve 1999 İzmit, Ege’de de 1389, 1856, 1949 Sakız Adası ve 1956 Amorgos depremleri ve neden oldukları tsunamiler öne çıkmaktadır. Her ne kadar tarihsel katalogların çapraz sorgulanmasında kataloglarda tsunami olarak kaydedilmiş olayların yaklaşık %30’u kesin, %20’si olası, %40’ı tartışmaya açık ve %10’u beklenmedik olarak tanımlanmış olsa da (Necmioğlu, 2014), 21 Temmuz 2017 Mw 6.6 Bodrum-Kos ve 30 Ekim 2020 Mw 6.9 Doğu Ege depremlerinin neden olduğu tsunami ve etkileri, ülkemizin tsunami tehlikesine açık olduğunu karşı konulamaz bir şekilde ortaya koymuş bulunmaktadır. Tarihsel veriler, sismolojik ve sismotektonik analizler doğrultusunda ülkemiz ve dolaylarında 2415 tsunami senaryosu üzerinden yapılan kapsamlı bir değerlendirmede (Necmioğlu, 2014; Necmioğlu ve Özel, 2015), Ege ve Doğu Akdeniz’de $M_w \geq 6.5$ büyüklüğünde sığ (< 40km odak derinliği) depremlerin kıyılarda 0.5m dalga yüksekliğinde tsunamiye neden olabileceği, derin (> 40km odak derinliği) depremlerde ise aynı tsunami seviyeleri için $M_w \geq 7.0$ büyüklüğünde depremlerin meydana gelmesi gerektiği görülmüştür. Modellemeler sonucunda elde edilen en büyük dalga yüksekliklerinin incelenmesi sonucunda ülkemiz kıyılarındaki tsunami tehlike seviyeleri haritalanmış, özellikle Güney Ege ve Batı Akdeniz bölgelerinde tsunami tehlikesinin çok ciddiye alınması gerektiği, 21 Temmuz 2017 Mw 6.6 Bodrum-Kos ve 30 Ekim 2020 Mw 6.9 Doğu Ege depremlerinin neden olduğu tsunamilerden daha önce detaylı bir şekilde ortaya konmuştur (Necmioğlu, 2014; Necmioğlu ve Özel, 2015).

2. KRDAE TSUNAMİ ERKEN UYARI SİSTEMİ

Avrupa-Akdeniz coğrafyasında gerek tsunami risk algısının dünyada büyük tsunamilerin yaşandığı bölgelere göre düşük olması, gerekse bu coğrafyada tsunami tehlikesinin Pasifik ve Hint Okyanusu gibi diğer bölgelere nazaran daha yakın alan nitelikli olması, tsunami erken uyarı sistemlerinin kurulumunda temel zorluklar olarak tanımlanabilir Schindelé vd., 2015; Amato vd., 2021; Necmioğlu vd., 2021). Bununla beraber daha “tecrübeli ve olgun” olduğu kabul edilen Hint ve Pasifik Okyanusu tsunami uyarı merkezleri de halen sadece deprem kaynaklı tsunamiler için uyarı verebilmekte ve atipik kaynaklar (heyelan, volkan, meteorolojik kökenli vb.) tsunamiler için yetersiz kalmakta, toplumsal hazırlık ve farkındalık çalışmaları bu bağlamda hala en üst düzeyde önemini korumaktadır (Srinivasa ve Manneela, 2021). Boğaziçi Üniversitesi - Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü (KRDAE), 2006 yılında UNESCO Hükümetlerarası Oşinografi Komisyonu’nun alt organı Kuzey-Doğu Atlantik, Akdeniz ve Bağlantılı Denizler için Tsunami Erken Uyarı ve Zararları Hafifletme Sistemi Hükümetlerarası Eşgüdüm Grubu (UNESCO/IOC/ICG/NEAMTWS) çatısı altında Ulusal Tsunami Uyarı Merkezi olarak tanımlanmış,

bu kapsamda 2012 yılı Temmuz ayında hizmet alanı Doğu Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz olmak üzere Aday Tsunami Hizmet Sağlayıcı olarak 7/24 görev yapmaya başlamış ve KRDAE Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi (BDTİM) 2016 yılı Kasım ayında da NEAMTWS tarafından akredite edilmiştir. KRDAE-BDTİM, kısaca deprem büyüklüğü, depremin odak derinliği ve coğrafi konumunu dikkate alan bir karar matrisi aracılığı ile tsunami uyarı mesajı gönderilmesi ve bir tsunami oluşması halinde deniz seviyesi gözlemleri yaparak ilgili kurum ve kuruluşların bilgilendirilmesi olarak tanımlanabilecek bu görevi kapsamında M>5.5 depremler için tsunami uyarı, gözlem ya da bilgi mesajlarını AFAD’a ve sisteme kayıt olan NEAMTWS üye ülkeleri temsilci kurum ve kuruluşlarına göndermiş, ilgi çalışmalar farklı nitelikte tatbikatlarla düzenli olarak desteklenmiştir (Necmioğlu vd., 2021). Operasyonel çalışmalara farklı seviyelerde eğitim ve farkındalık çalışmaları eşlik etmiş, Boğaziçi Üniversitesi Kültür ve Sanat Komisyonu’nun, sosyal, beşerî ve fen bilimlerini kapsayan “Açık Ders” adı altında düzenlediği seminer dizisi kapsamında çeşitli tarihlerde “Tsunami Tehlikesine Hazır Mıyız?” başlıklı kamuya açık seminerler düzenlenmiştir. KRDAE Afete Hazırlık Laboratuvarı ve KRDAE-BDTİM ziyaretçileri ülkemiz ve dolaylarında tsunami afetine ve KRDAE tarafından yapılan risk azaltımı çalışmalarına dair düzenli olarak bilgilendirilmişlerdir. JAMSTEC/JST desteği ile 2013-2017 yılları arasında KRDAE koordinatörlüğünde yürütülmüş olan Marmara Bölgesinde Deprem ve Tsunami Zararlarının Azaltılması ve Afet Eğitimi Projesi (MarDim) SATREPS Projesi kapsamında yapılan çalışmaların sonucunda bir “Tsunami Bilgilendirme El Kitabı” üretilmiş ve gerek basılı gerekse elektronik kopyası halkımıza dağıtılmıştır. Ülkemizde katılım sağlanan çok sayıda kongre, çalıştay, konferans ve toplantıda gerek tsunami tehlikesi gerekse yapılan çalışmalar hakkında kapsamlı bilgilendirmeler yapılmış, değerlendirmeler sunulmuştur.

3. TSUNAMİ TAHMİN NOKTALARI TSUNAMİ BASKIN HARİTALARI

Türkiye’de belirlenmiş olan tüm Tsunami Tahmin Noktaları için tsunami-baskın haritalarının üretimi 2017 yılında tamamlanmış ve haritalar AFAD’a iletilmiştir (Özer-Sözdinler vd., 2017). İlgili haritaların AFAD tarafından geliştirilen web tabanlı Afet Risk Azaltma Sistemi’ne (ARAS) entegre edilmesi 2021 Ocak ayında AFAD tarafından talep edilmiş, müteakip ilgili haritalar sayısal ortamda 2021 Şubat ayında KRDAE tarafından AFAD ile paylaşılmıştır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, ODTÜ ile gerçekleştirilen bir proje çalışması üzerinden 2020 yılı içinde kıyı ilçeleri için tsunami risk analizi ve eylem kitapçıkları aracılığı ile hem deprem hem de depremin tetikleyebileceği denizaltı heyelanlarının neden olabileceği tsunami baskın haritaları ve ilişkili tsunami tahliye haritalarını halka açık olarak sunmuştur. NEAMTWS çatısı altında çok başarılı bir örnek teşkil eden bu çalışmanın çıktılarının bütünleşik afet risk azaltımı yaklaşımı doğrultusunda tsunami tehlikesine maruz kalacak bölgelerin deprem nedeni ile yıkıma uğramış olabileceği gerçeği dikkate alınarak iyileştirilmesi ve ilgili müdahale ve eylem planlarının bu doğrultuda hazırlanması gerekmektedir.

4. 21 TEMMUZ 2017 BODRUM-KOS VE 30 EKİM 2021 DOĞU EGE TSUNAMİLERİ

21 Temmuz 2017 tarihinde gerçekleşen Mw 6.6 büyüklüğündeki Bodrum depreminde Bodrum mareografında 10 cm tsunami dalgası ölçülmüş, kıyı şeridinde 30-40 cm tsunami dalga girişi gözlemlenmiş, bazı bölgelerde 1m su baskın seviyesi, 1.5m kadar da tırmanma yüksekliği gözlemlenmiştir. Oluşan tsunami nedeni ile araçlar sürüklenmiş, balıkçı barınağındaki tekneler karaya oturmuş ve maddi hasara neden olmuştur. Ölçülen ve gözlemlenen tsunami değerleri yukarıda belirtilen kapsamlı tsunami senaryosu çalışmasında (Necmioğlu, 2014; Necmioğlu ve Özel, 2015) elde edilen değerlerle uyumludur. Gözlemlenen dalga yüksekliklerinin iki katının meydana gelmesi için deprem büyüklüğünün bu bölge için sismotektonik anlamda hiç de abartılı sayılmayacak Mw 6.8-6.9 büyüklüğünde olması yeterli olacaktır. Depremin yoğun turistik

sezonda gece yarısı olmasının özellikle çocuk, yaşlı ve özel gereksinimleri olan yurttaşlarımız nezdinde tsunami nedeni ile söz konusu olabilecek can kayıplarının yaşanmaması nezdinde büyük bir şans olduğu değerlendirilmelidir.

30 Ekim 2020 tarihinde Ege Denizi'nde Sisam adasının kuzeyi ile Doğanbey-İzmir açıkları arasında meydana gelen Mw=6.9 depremde akım derinliği 1.9m'ye, su baskın mesafesi 760 m'ye varan mertebelerde tsunami meydana gelmiş (Dogan vd., 2021), tekerli sandalye kullanmak mecburiyetinde olan yaşlı bir yurttaşımız tsunami neticesinde yaşamını kaybetmiş, 45 konut, 195 iş yeri ve 54 araç ağır hasar görmüş, 17 tekne batmış ve 34 tekne karaya oturmuştur. Ölçülen ve gözlemlenen tsunami değerleri yukarıda belirtilen kapsamlı tsunami senaryosu çalışmasında (Necmioğlu, 2014; Necmioğlu ve Özel, 2015) elde edilen değerlerle uyumludur. Depremin Covid-19 pandemisi döneminde ve yoğun turistik sezon dışında olması, ayrıca tsunami etki alanının deprem nedeni ile hasar görmemiş olması, tekerli sandalye kullanmak zorunda olan yaşlı bir vatandaşımız haricinde tsunami nedeni ile can kaybını engellemiş olmakla beraber, afet hazırlık çalışmalarının yaşlı ve özel gereksinimleri olan yurttaşlarımız nezdinde gereksinimlere ayrıca odaklanması gereğini bir kez daha ortaya koymuştur. Seferihisar'ın deprem nedeni ile zarar görmüş olması halinde, fiziki ve psikolojik-sosyolojik nedenlerle dikey tahliyenin mümkün olamaması nedeni ile tsunami sonucunda daha fazla sayıda can kayıplarının olabileceği, enkaz altında sağ kalan yurttaşların da tsunami etkisi nedeni ile kurtulma şanslarının ciddi derecede azalabileceği açıktır.

5. BODRUM YEREL TSUNAMİ FARKINDALIK, HAZIRLIK VE RİSK AZALTIMI ÇALIŞMALARI

21 Temmuz 2017 Bodrum-Kos deprem ve tsunamisinden edinilen tecrübeler doğrultusunda 2019 yılında KRDAE ve ODTÜ, Avrupa Komisyonu-Birleşik Araştırmalar Merkezi'nin desteği ve Bodrum Kaymakamlığı, Bodrum Belediye Başkanlığı, Muğla İl AFAD Müdürlüğü ve diğer ilgili yerel paydaşlar ile iş birliği içerisinde Bodrum'a yönelik tsunami farkındalık ve hazırlık çalışmalarını içeren bir pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Koordinatörlüğü KRDAE tarafından gerçekleştirilen bir yıl süreli bu çalışmalar kapsamında Bodrum'da ilgili kurum ve kuruluşların yetkili temsilcilerinin katılımı ile çeşitli toplantılar düzenlenmiş, çeşitli deprem ve tsunami senaryoları bilimsel çalışmalar üzerinden değerlendirilmiş, yüksek çözünürlüklü su baskın haritaları ve tsunami tahliye güzergahlarının tayini, pilot bir deprem gözlem ve tsunami erken uyarı sistemi kurulumu için gereksinimlerin belirlenmesi için çalışmalar yürütülmüştür (Necmioğlu vd., 2019). Çalışmalar kapsamında Bodrum Marina'da bir deniz seviyesi gözlem istasyonu kurulumu gerçekleştirilmiş olup, ayrıca kurulumu gerçekleştirilen iki adet sismometrenin tsunami erken uyarısı özelinde kullanımı için testler halen devam etmektedir. Söz konusu çalışmalar kapsamında 5 Kasım 2019 Dünya Tsunami Farkındalık Gününde Muğla İl AFAD Müdürlüğü'nün koordinasyonu, Bodrum Kaymakamlığı, Bodrum Belediye Başkanlığı, KRDAE, ODTÜ ve diğer ilgili kurum ve kuruluşların katılımı ile Bodrum Kaymakamlığı'nda bir masa başı tsunami tatbikatı gerçekleştirilmiştir (Şekil 5). Tatbikatın amacı tsunami afetine hazırlık anlamında bugüne kadar yapılan çalışmaların değerlendirilmesi, mevcut yeterliliklerin ve eksikliklerin ortaya çıkarılması ve belirlenen eksikliklerin giderilmesine yönelik bir eylem planı ortaya konulması olarak özetlenebilir. Yapılan çalışmalarda kamu yöneticilerinin, özellikle turizm sektörünün hassasiyetleri nedeni ile bölgenin altında bulunduğu tsunami tehlikesine ilişkin korumacı bir yaklaşım içerisinde oldukları, ilgili tüm yerel paydaşların ulusal mevzuatta erken uyarı konusunda görev, sorumluluk ve yetkileri bütüncül bir şekilde tanımlanmamış olması nedeni ile sorunun farkında olmalarına rağmen çözüm mekanizmalarını sahiplenemedikleri gözlemlenmiştir.

6. SORUNLAR VE ÖNERİLER

6. 1 Tsunami uyarısının halka iletilmesi

Bir tsunami oluşturması muhtemel büyük bir depremin ardından AFAD’ın uyarı mesajlarını kamuya nasıl iletileceği bilinmemektedir. 30 Ekim 2020 Doğu Ege deprem oluş zamanının 11 dakika sonrasında tsunami uyarı mesajları ülkemizde AFAD’a, bölgemizde de sisteme kayıt olan ülkelerin ilgili merkezlerine iletilmiştir. Aynı depremde Atina Ulusal Rasathanesi – Yunanistan (NOA) da 11. dakikada bir uyarı mesajı göndermiş, ülkemizde KRDAE tarafından gönderilen mesaj AFAD üzerinden halka ve yerel birimlere ulaşmazken, NOA gönderilen bu mesaj Yunanistan Sivil Savunma Genel Sekreteryası deprem oluş zamanından sonraki 24. dakikada 112 sistemi üzerinden önce Sisam’a sonra çevre bölgelerde en büyük dalga gelmeden halka cep telefonları üzerinden iletilmiş, bu sayede insanlar tehlike bölgesinden uzaklaşmayı başarmışlardır.

AFAD tarafından yürütülmekte olan “Bütünleşik İkaz Alarm Sistemi Projesi (İKAS)”ın bu bağlamda gerekli teknik altyapıyı sunabileceği değerlendirilmekle beraber, uyarı mesajının gönderimi kadara uyarı mesajının alınımının ve doğru değerlendirilmesinin de kendi içinde hazırlık ve uygulama planları gerektiren ayrı bir çalışma gerektirdiği açıktır. Kıyı bölgelerindeki tüm siren ve Cami-Belediye hoparlörleri dahil duyuru sistemlerinin bir tsunami uyarısı halinde halka tahliye duyurusu yapılabilmesi için kullanılabilir hale getirilmeleri gerekmektedir. Ancak erken uyarının tek başına bir çözüm olmadığı, erken uyarıyı alacak kurum ve kişilerin uyarı halinde neler yapılması gerektiğine dair farkındalık ve hazırlıklarının olması gerekir. 2021 yılı Ağustos ayında Kastamonu-Bozkurt ilçesinde yaşanan sel afetinde “iyi niyetli” bir uyarı, herhangi bir eylem planı kapsamında verilmemiş olduğu için binalarında güvende olduğunu düşünen yurttaşlarımızın can kaybı ile sonuçlanmıştır. Bu bağlamda özellikle ulusal mevzuatımızın herhangi bir doğal afete ilişkin erken uyarı verilmesi özelinde yeterli bir şekilde oluşturulmamış, ilgili kurum ve kuruluşların görev, sorumluluk ve yetkileri bütüncül bir şekilde tanımlanmamış olması önemli bir sorun olarak karşımızda çıkmakta, sorunların farkında olan merkezi ve yerel sorumlu yönetici ve birim uzmanlarının hareket kabiliyetini kısıtlamaktadır. Bu alandaki eksiklikleri gidermek ve eşgüdüm sağlayabilmek, NEAMTWS çatısı altında ulusal ve bölgesel çalışma gereksinim ve prensipleri kapsamında, öncelikle Ulusal KRDAE ve AFAD arasında iş birliğinin çerçevesini oluşturmak amacı ile bir protokol imzalanmasında bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmakla beraber bu konuda maalesef halen bir ilerleme kaydedilmiş değildir. Bununla beraber 30 Ekim 2020 Sisam-İzmir deprem ve tsunamisinden edinilen tecrübeler ışığında AFAD’ın talebi doğrultusunda KRDAE ile AFAD arasında 24 Nisan 2021 tarihinde bir tsunami haberleşme protokolü imzalanmış, protokol kapsamında KRDAE-BDTİM arasında bir doğrudan telefon hattı kurulmuş ve tsunami uyarı mesajı gönderiminin ardından AFAD’a sadece gönderilen tsunami uyarı mesajının (ilk mesajın) içeriğini teyit etmeyi amaçlayacak şekilde bir sözlü bilgilendirme yapılmasına başlanmıştır. Ancak bu protokolün, yukarıda eksikliği vurgulanan ve ülkemizin tsunami afetine gerekli hazırlık seviyesine erişmesi için kritik önem arz ettiği düşünülen kapsamlı protokolün yerini hiçbir şekilde tutamayacağı açıktır.

6.2 Marmara Bölgesi Yerel Tsunami Erken Uyarı Sistemi Kurulumu Gereği

Marmara’da tsunami tehlikesinin temel karakteristik özelliklerini belirlemek amacı yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar, geçmişte Marmara’da gözlemlenmiş olan tsunamilerin salt deprem kaynaklı değil, ancak deprem tarafından tetiklenmiş olan deniz tabanı heyelanları olduğunu ortaya koymuştur (Yalciner vd., 2001a, b, c; Hebert vd., 2005; Tinti vd., 2006; Latcharote vd., 2016; Necmioğlu, 2016). Bunun yanı sıra, deprem büyüklüğü üzerinden tsunami erken uyarı verilmesi, depremin büyüklüğünün hata payı en düşük şekilde belirlenmesini şart koşmaktadır. KRDAE-BDTİM’de bu süre yaklaşık 5-6 dk. olarak tanımlanmış olup tsunami oluşturma potansiyeli olan bir depremin ardından tsunami erken uyarısı en erken deprem oluş zamanından sonra 7. dakikada verilebilmektedir. Tsunami oluşturması muhtemel deprem kaynaklarının olası etki alanlarına yeterli uzaklıkta olduğu bölgelerde etkinliğini dünya çapında kanıtlamış olan bu

yaklaşım, kaynakların yakın olduğu ve erken uyarı süresinin kısıtlı olduğu bölgelerde yetersiz kalmaktadır. İşte bu nedenlerle Marmara denizi için işlevsel bir tsunami erken uyarı sisteminin yakın alan tsunami tehlikesi odaklı olarak deprem erken uyarı sistemi ya da yakın-gerçek zamanlı sismolojik yöntemler kullanılarak, kuvvetli yer hareketine entegre olarak tasarlanması gerektiği düşünülmektedir. Bu değerlendirmedeki temel amaç, bir deprem sonrası hızlı ve kendi kendini organize eden bir şekilde kıyı şeritlerinde toplanma eğilimi gösterecek olan yurttaşların tsunami tehlikesine karşı en hızlı şekilde uyarılması ve en azından 1-3 saat gibi belirli bir süre sahil şeridinden uzak kalmalarının sağlanmasıdır (Necmioğlu, 2016). 1908 yılında İtalyan anakarasını Sicilya Adası'na bağlayan Messina Boğazında meydana gelen Mw 7.1 depremin ardından depremin tetiklediği bir heyelanın oluşturduğu tsunami, depremin yol açtığı yıkım ve yangından uzak durmak için sahil kesiminde toplanmış afetzedeleri hazırlıksız yakalamış, depremden kurtulmuş olduğunu düşünen yaklaşık 2000 kişi tsunami nedeni ile hayatını kaybetmiştir (Comerci vd., 2008). Bu bağlamda kıyı bölgelerindeki yurttaşların tsunami olgusu ve tehlikesi hususundaki farkındalıklarının artması ve yaşanabilecek bir tsunami afetine hazırlıklı olabilmesi için tüm ilgili kurumlar ile iş birliği içerisinde ortak çalışmalar yapılmalıdır. Söz konusu çalışmalarda, Tsunami Erken Uyarısının KRDAE-BDTİM tarafından üretilmesi ve ilgili kurumlara iletilmesinden insan yaşamının kurtarılmasına kadar olan zincir sistem sürecinin modellenmesi, eksiklerin belirlenmesi ve gereken iyileştirilmelerin yapılabilmesi için büyük önem arz ettiği düşünülmektedir.

Bu sistemi destekleyecek şekilde Japonya'da DONET ve DONET-2 (URL 1) sistemlerine benzer şekilde deprem ve tsunami gözlem ve erken uyarı amaçlı deniz tabanı kablo gözlem sistemleri kurulmalı ya da Marmara için kurulu bulunan deniz tabanı gözlem sisteminin bu amaçla iyileştirilmesinin ve sürdürülebilirliğinin sağlanması gereklidir. Söz konusu sistemin erken uyarı anlamında başarı ile hayata geçebilmesi için ilgili tüm kurumlar ile eşgüdüm içerisinde çalışmalar yapılmalıdır. Geçtiğimiz son on yılda yoğun bir kentsel dönüşüm geçiren İstanbul'da afet sonrası toplanma alanlarının büyük bir bölümün yapılaşma nedeni ile kaybedilmiştir. Maltepe ve Yenikapı gibi kuvvetli yer hareketi ve tsunami etkisine karşı davranışı yüksek belirsizlikler içeren dolgu alanlar bu kaybedilen alanlara önce alternatif olarak sunulmuş ancak daha sonra yapılan düzenlemeler doğrultusunda afet sonrası acil durum eylem planlarından afet toplanma alanı olarak çıkarılmışlardır. Buna rağmen, bir deprem anında bu alanların yakın bölgelerdeki yurttaşların ilk yönelecekleri yer olacakları gerçeği, Marmara'da bir deprem sonrası yaşanması olası bir tsunaminin potansiyel etkileri bağlamında oldukça endişe vericidir. Gerek kuvvetli yer hareketi gerekse tsunami yükü altında istikrarsızlaşması muhtemel olan bu iki bölgenin, yaşanabilecek doğal afetin boyutunu doğal olmayan nedenlerle çok daha fazla büyütebileceği düşünülmektedir.

Marmara özelinde tsunami erken uyarı sisteminin iyileştirilmesi ve erken uyarı zamanının mümkün mertebe en aza indirebilmesi için KRDAE tarafından bir pilot çalışma başlatmış bulunmaktadır. Çalışma kapsamında Marmara kıyısında 50 noktada ivmeölçer, mareograf, GNSS, ve hava istasyonu algılayıcıları içeren çok disiplinli gözlem sistemleri kurulması öngörülmekte, sistem Marmara denizi içerisinde 5 ayrı noktada şamandıra tipi tsunami ölçüm sistemleri ile desteklenmesi hedeflenmektedir. Pilot uygulama olarak Tuzla İTÜ Denizcilik Fakültesi Yerleşkesi Tuzla Eğitim Sahası Mendirek İskelesi'nde, Tekirdağ-Kumbağ Asyaport Limanında ve Büyükçekmece Marinada ivmeölçer, mareograf ve hava istasyonu içeren üç ayrı gözlem sistemi kurulmuş olup GNSS bileşeninin sistemlere ileride entegre edilmesi hedeflenmektedir. Ancak bir erken uyarı sistemi ne kadar iyi tasarlanmış ve uygulamaya konulmuş olursa olsun, burada kritik ögenin yurttaşların deprem-tsunami afeti ve gerektirdiği hazırlıklar anlamında farkındalık ve bilinçlendirilmelerinin sağlanması olduğu unutulmamalıdır. Bu bağlamda ülkemizde kıyı yerleşim bölgelerinde planlanan deprem tatbikatlarında tsunami tehlikesinin de mutlaka tatbikat planlaması ve uygulamasına dahil edilmesi bir zorunluluktur.

6.3 Ege ve Akdeniz’de Yerel Tsunami Erken Uyarı Sistemleri Kurulumu Gereği

Marmara için geçerli olan yakın alan tsunami erken uyarısı prensiplerinin Ege ve Akdeniz’de tsunami oluşturması deprem kaynaklarının kıyıya yakın olduğu benzer bölgelerde de geçerli olduğu unutulmamalıdır. Bu bağlamda deprem afetinde olduğu gibi, tsunami afetinde de afetten korkmak ve yok saymak yerine afete hazırlığın başta turizm olmak üzere tüm sektörler için bir artı değer oluşturacağı hususu hatırdta tutularak tsunami afetine hazırlık amaçlı yerel otoriteler ile eşgüdüm içerisinde çalışılmalar yapılması gerekmektedir. Bu doğrultuda yukarıda belirtilmiş olan Bodrum’a özel çalışmaların Edremit, Ayvalık, Aliğa, Foça, İzmir, Çeşme, Seferihisar, Kuşadası, Didim, Datça, Marmaris, Fethiye, Kaş, Kemer, Antalya, Side, Alanya, Anamur, Taşucu, Erdemli, Mersin, İskenderun’da, ayrıca KKTC’de Girne ve Gazimağusa’da yapılması büyük önem taşımaktadır. Söz konusu yerel tsunami sistemleri KRDAE Tsunami Sistemine entegre edilerek bu noktalarda uzak alan tsunami tehlikesi halinde tsunami erken uyarısının etkin bir şekilde halka iletilmesini sağlayacaktır.

6.4 Eğitim ve Farkındalık Çalışmaları

Turizm sektörünün ülkemiz ekonomi ve istihdamında aldığı rol göz önüne alınarak kıyı kesimlerindeki yurttaşların ve turistlerin tsunami afeti ve bir erken uyarı durumunda yapılması gerekenler hakkında bilinçlendirilmesi ve bu amaçla Millî Eğitim Bakanlığı, YÖK, AFAD ve ilgili Sivil Toplum Kuruluşları ile eşgüdüm içerisinde çalışmalar yapılmalıdır. Kıyı kesimlerindeki AFAD yerel birimlerinin, yerel yönetimlerin ve kamu kurum ve kuruluşlarının tsunami afeti ve erken uyarı sistemi hakkında bilgilendirilmeleri ve il afet planlarının tsunami afetine yönelik güncellenmesi bir zorunluluktur. Bütünleşik deprem-tsunami tatbikatları düzenlenmeli ve ilgili Sivil Toplum Kuruluşları ile mahalle ölçeğinde afet gönüllüğünü esas alan tüm yapıların bu tatbikatlara dahil edilmesi sağlanmalıdır.

6.5 Sosyo-Ekonomik Çalışmalar

30 Ekim İzmir-Sisam deprem ve tsunamisi, ülkemizde on yıldan uzun bir süredir KRDAE tarafından yürütülmekte olan tsunami farkındalık ve risk azaltımı çalışmaları nezdinde çok önemli bir eksiklik olan ilgili ekonomi, sosyoloji ve psikoloji bilim çalışmaları için de bir fırsat yaratmaktadır. Bu bağlamda tsunaminin bölgede yol neden olduğu ekonomik kayıpların incelenmesinin yanı sıra, afet öncesinde bölgedeki halkın bölgenin deprem ve tsunami tehlikesine yönelik farkındalığı, afet anında davranış biçimleri, vb. gibi unsurların çok kapsamlı bir şekilde ekonomi, sosyoloji, psikoloji ve kamu yönetimi uzmanları tarafından çalışması gerekmektedir.

6.6 Ulusal Güvenlik Nezdinde Önemli Unsurlar

2011 yılında Japonya’da meydana gelen tsunami afetinin maliyeti 235 milyar Amerikan Dolarını aşmış ve GSMH’nın %4’ünü geçmiş, 20.000’den fazla can kaybına ve 300.000’den fazla kişinin evlerini kaybetmesine neden olmuştur. 2004 yılında Hint Okyanusunda meydana gelen tsunami afeti 250.000 kişinin hayatını kaybetmesine ve 4,5 milyar dolayında bir mal kaybına neden olmuştur. 1755 Lizbon deprem ve tsunamisinin, Portekiz’in o zamanki GSMH’nın %32 ile %48’i arasında bir kısmını kaybetmesine neden olduğu savlanmaktadır. 1999 İzmit depreminin ülkemize yaklaşık 17.000’den fazla can kaybı, 45.000 kadar yaralı ve 3.5-8 milyar ABD Doları tutarında bir maliyete neden olduğu unutulmamalıdır. Tüm bu afetlerin tekrarlama periyotları dikkate alınsa bile, 365 yılında Girit’te gerçekleşen ve etkileri Mısır - İskenderiye’de bile hissedilmiş olan deprem ve tsunami afetinin günümüzde tekrarlanması halinde tüm Doğu Akdeniz’in sosyo-ekonomik ve siyasi yapısının etkilenmesinin olasılık dahilinde olduğu değerlendirilmelidir.

Ege ve Doğu Akdeniz’de yaşanabilecek bir tsunami afetine karşı Deniz Kuvvetlerinin muharip ve lojistik unsurlarının hazırlıklarına dolaylı destek verilmesi ve bu bağlamda Tsunami Erken Uyarı Sisteminin ilgili karar mekanizmalarına hizmet vermesinin sağlanması hedeflenmelidir. Bu bağlamda 2019 Ağustos ayında İsrail, Fransa, ABD, Yunanistan deniz kuvvetlerinin katılımı ile

Doğu Akdeniz’de gerçekleştirilen “Mighty Waves 2019” (URL 3) benzeri bir tatbikatın Türk Deniz Kuvvetleri tarafından da gerçekleştirilmesinin kritik önemde olduğu düşünülmektedir.

Özellikle planlanan ve yapılmakta olan Nükleer Enerji Santralleri olmak üzere kıyı kesimlerindeki kritik altyapı ve tesislerin tsunami afetine karşı hazırlığının sağlanması ve 2011 yılında Japonya’da tsunaminin neden olduğu nükleer kaza benzeri bir afetin önüne geçilebilmesi için Tsunami Erken Uyarı Sisteminin bu kritik tesislerin işletimine entegre edilmesi ve bu bağlamda Sinop ve Akkuyu’da kurulmakta bulunan santrallere hizmet edecek nitelikte deprem ve tsunami erken uyarı amaçlı deniz tabanı kablo ya da şamandıra tipi tsunami gözlem sistemlerinin kurulması hedeflenmelidir.

6.7 Ölçüm Sistemlerinin İyileştirilmesi

Marmara bölgesinde kurulmuş bulunan GNSS ölçüm ağlarının tsunami erken uyarısı amaçlı kullanılabilmesine ilişkin altyapı iyileştirmeleri yapılması ve benzer nitelikteki sistemlerin özellikle Edremit – Kaş arasında kalan kıyı şeridinde kurulması gerekmektedir. Harita Genel Müdürlüğü tarafından işletilen deniz seviyesi gözlem ağının iyileştirilmesi, ağın kapasitesinin artırılması ve tüm istasyonların KRDAE-BDTİM’e entegre edilmesi, bu amaçla HGM’ne gerekli mali ve insan kaynağı desteğinin sağlanması büyük önem arz etmektedir. Pasifik ve Hint Okyanusu’nda olduğu üzere Kaş-Rodos arasında kalan bölgede tsunami erken uyarısı amaçlı deniz tabanı basınç ölçer ya da deniz yüzeyi GPS-şamandıra ölçüm sistemlerinin kurulması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması, sistemin iyileştirilmesi ve olası hata payının düşürülmesi bakımından önemli bir zorunluluktur. Son dönemde dünyada fiber-optik telekomünikasyon kablolarındaki tekrarlayıcılarda deprem ve tsunami gözlem ve erken uyarısı gereksinimi karşılayacak sistemlerin eklenmesi sonucunda oluşturulacak sistemlerin (SMART Cable) kullanılmasına yönelik başlamış olan çalışmaların (Howe vd., 2009) yakından takip edilmesi ve ülkemiz için uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu noktada ayrıca belirtilmesi gereken husus GKRY Oşinografi Merkezi’nin 2010 yılında GKRY Kıyı Okyanus Tahmin ve Gözlem Sistemi-GKRY Tsunami Uyarı ve Erken Müdahale sistemi (CYCOFOS/TWERC) adı altında bir GPS-şamandıra tipi kurulumu GKRY açıklarında işletmeye başlamış olduğudur. Bu gelişmeye ilave olarak yine GKRY-İsrail ortaklığında GKRY-İsrail-Mısır arasında kalan bölgede deniz tabanı sismometrelerin çalıştırılmakta olduğu düşünülmektedir. Bununla beraber söz konusu sistemlerin kurulması halinde özellikle yakın alan tsunami tehlikesi durumunda erken uyarı bağlamında işlevsiz kalabileceği akıldan çıkarılmamalıdır.

NEAMTWS faaliyetlerine ülkemiz adına daha fazla katkıda bulunmak amacıyla, açık denizlere oşinografik ve meteorolojik sensörleri de içeren tsunametre şamandıralarının ve deniz tabanı sismometre ve DART (URL 2) benzeri basınçölçer sistemlerinin atılması konusunda Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Hizmetleri Plan ve Koordinasyon Kurulu (Kurul) üyesi ilgili kurum kuruluşlarının ulusal ve uluslararası iş birliğine gitmeleri hususu 2015 yılından beri düzenli olarak Kurul tavsiye kararları arasında yer almaktadır. Bu bağlamda Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) tarafından 2023 yılına kadar Ege’de atılması planlanan meteorolojik ve oşinografi gözlem amaçlı şamandıraların tsunami ölçüm ve gözlemlerine imkan sağlayacak şekilde, düşey deniz seviyesi değişimi ölçüm hassasiyeti 1 cm’den düşük olmayacak ve anlık veri aktarım gecikmesi 10 sn.den az olmayacak nitelikte kurgulanması ya da kurulması planlanan şamandıraların doğrudan tsunami ölçümü yapabilecek ve ilave olarak meteorolojik-oşinografi ölçümlere de imkan sağlayabilecek şamandıra sınıfından tercih edilmesinin, NEAMTWS çatısı altında gerçekleştirilen tsunami erken uyarısı odaklı çalışmalarda operasyonel yetenekleri arttıracığı, Ege denizinde ülkemizin görünürlüğünü arttıracığı ve bu sayede ülkemiz adına stratejik kazanımlara vesile olacağı açıktır.

6.8 Kayıp ve Risk Hesaplamaları

Türkiye’de belirlenmiş olan tüm Tsunami Tahmin Noktaları (TTN) için tsunami risk ve kayıp modellerinin gerçekleştirilebilmesi için bu noktalarda yüksek çözünürlüklü Coğrafi Bilgi

Sistemleri (CBS) veri tabanlarına ve çok paydaşlı çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Söz konusu çalışmaların, sadece TTN ile sınırlı kalmaması ve çalışmanın, mevcut yapılan benzer çalışmalar da dikkate alınarak tüm kıyılarımızı kapsayacak şekilde gerçekleştirilmesinde büyük yarar görülmekte olup kıyı bölgelerimizdeki ilgili tüm kurumların ve Üniversitelerin de dahil olmasına imkân verecek şekilde hayata geçirilmesi azami fayda sağlayacaktır.

6.9 İl Tsunami Risk Azaltma Planlarının Oluşturulması

Kıyı bölgelerimizdeki illerimiz için il tsunami risk azaltma planlarının oluşturulması gerekmektedir. Ülkemizde bu konuda çalışmalar başlamış olmakla beraber, İl bazında yetkili kurumların uzmanlık yetersizliği, tsunami özelinde gerçekçi ve sürdürülebilir planların ortaya konmasını güçleştirmektedir. Söz konusu planlarda bölgenin tsunami tarihçesi, coğrafi ve sosyoekonomik bilgiler, fiziki planlamayla ilişkili kentsel bilgiler, sahil alanlarının değerlendirilmesi, gözlem, erken uyarı ve haberleşme sistemleri ve acil müdahaleye yönelik bilgiler sunulmalı, tsunami tehlike - kırılma - zarar görebilirlik ve risk haritaları, kıyı alanlarında arazinin planlaması ve güvenliğinin artırılması, tsunamiden korunma hazırlıkları, halkın farkındalığının artırılması, uyarıların verilmesi ve iletişim, tahliye hazırlığı, tsunami hazırlık tatbikatları ve tsunami müdahale eylemleri gibi tsunami risk azaltımı bileşenleri yakın alan deprem tehlikesini de içerecek şekilde bütünleşik afet risk yönetimi yaklaşımı ile oluşturulmalı ve sürdürülebilirliği sağlanmalıdır. Özellikle tsunami risk analizi çalışmaları yapılırken ve tahliye güzergahları-yönetmeleri belirlenirken, tsunami tehlikesine maruz kalabilecek bölgenin depremden de etkilenmiş ve hasara uğramış olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Son dönemde İBB tarafından pilot bir proje olarak Büyükçekmece’de başlatılmış olan ve tüm kıyı ilçelerinde uygulanması hedeflenen tsunami tahliye tabelası uygulaması bu bağlamda önemli ve sevindirici bir gelişme olup bu çalışmanın ülkemizin diğer kıyılarında benzer çalışmalara rehberlik edebileceği düşünülmektedir.

6.10 UNESCO/IOC “Tsunami Ready” Programına Katılım

UNESCO/IOC çatısı altında yerel tsunami zarar azaltımı, farkındalık ve hazırlık çalışmalarını hedefleyen "[Tsunami Ready](#)" programına aktif bir şekilde dahil olunması ülkemizde tsunami risk azaltımı konusunda yapılan çalışmalara somut katkı sağlamanın yanı sıra, ilgili tüm kurumlar tarafından yapılan çalışmaların ve dolayısıyla ülkemizin IOC ve UNDRR nezdinde görünürlüğünü arttıracığı açıktır. Bu bağlamda ilgili çalışmalarda ülkemizin ilerleme kat edebilmesi için yakın zamanda benzer nitelikli ancak daha küçük ölçekli bir çalışmayı tecrübe etmiş olması ile Bodrum’un ve son dönemde İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) tarafından halka sunulan ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi tarafından (ODTÜ) İBB ile eşgüdüm içerisinde hazırlanmış bulunan ilçe tsunami risk analizi ve eylem planı kitapçıkları kapsamında yapılan tsunami tehlike, baskın ve tahliye planlaması çalışmaları ve İBB ile KRDAE ve ODTÜ işbirliğinde yapılması planlanan İstanbul merkez olmak üzere Marmara Belediyeler Birliği’ni de içerebilecek şekilde tüm Marmara’yı kapsayabilecek potansiyeli olan çalışmaların 2021 yılında ilgi program kapsamına alınmış olması ve 2022 yılında bilfiil başlamış olması, ülkemizde tsunami afet risk azaltımı konusunda önemli bir gelişme olarak değerlendirilmelidir.

7. SONUÇ

Günümüz modern dünyasında, özellikle kıyı şeritlerindeki kritik altyapı tesislerinin ve nüfus artması, çevre denizlerimizde yaşanabilecek herhangi bir tsunaminin ülkemize olan etkileri üzerinde dikkatle durulmasını gerektirmektedir. Muhtemel bir tsunaminin oluşması durumunda operasyonel olarak hazırlıklı olmak ve mümkün olan en kısa sürede özellikle afet acil durum yönetimi ve sivil savunma kurumlarına erken uyarı mesajını gönderebilmek büyük önem taşımaktadır. Tarihsel kayıtlar, modelleme çalışmaları ve 21 Temmuz 2017 Bodrum-Kos ile 30 Ekim 2020 Doğu Ege depremlerinin oluşturduğu tsunamiler, ülkemizin tsunami tehlikesine açık olduğunu bir kez daha hatırlatmış ve kıyı bölgelerimizde tsunami risk azaltım çalışmalarına hız

verilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. KRDAE tarafından UNESCO Hükümetlerarası Oşinografi Komisyonu (IOC) çatısı altında Doğu Akdeniz, Ege ve Karadeniz'de 2012 yılından beri ulusal ve uluslararası nitelikte hizmet veren tsunami uyarı sisteminin yanı sıra Bodrum ve İstanbul'da yürütülen bazı çalışmaların bu bağlamda ulusal başarı ve kazanımlarımız olduğu açık olmakla beraber, ülkemizin gerçek anlamda tsunami afetine hazırlığının sağlanması için daha birçok bileşende çalışmalar yapılmalıdır. Yukarıda detaylı gerekçeleri sunulmuş bu bileşenler aşağıda ayrıca belirtilmiştir. Ayrıca, KRDAE'nin UNESCO/IOC çatısı altındaki görevinin, dolaylı da olsa Yunanistan ile aramızdaki kıta sahanlığı sorununda ülkemiz için önemli bir kazanım olmanın yanı sıra gözlem ve tsunami hizmet alanının fiziki olarak kesin ve sınırlanmış bir alandan ziyade daha çok manevi ve sembolik bir anlam taşıyan "Mavi Vatan" kavramını da tamamıyla desteklediği düşünülmektedir. Bu değerlendirmeler ışığında, çoklu-bütünleşik afet riski yaklaşımı çerçevesinde ülkemizde tsunami riskinin azaltılması için yapılması gerekenler aşağıda sunulmuştur.

- Tehlike altında bulunan bölgedeki yurttaşlarımıza tsunami uyarısı verilmesi için gerekli altyapıların oluşturulması ya da mevcut altyapıların bu maksatla kullanılabilir hale getirilmesi gerekmektedir.
- KRDAE-BDTİM'in tsunami erken uyarısı ve tsunami risk azaltımı konularında çalışmalarının ve operasyonel sürdürülebilirliği için gerekli olan araştırmacı insan kaynağının sağlanması gerekmektedir.
- Akdeniz, Ege, Karadeniz ve Marmara'da tüm kıyı illerimizde tsunami risk azaltma planları oluşturulmalı, İBB tarafından İstanbul için yapılan çalışma benzeri, tsunami tehlike analiz çalışmaları yapılmalı, tsunami baskın ve tahliye haritaları oluşturulmalı, tsunami tahliye tabelaları yerleştirilmeli ve tüm bu unsurların afet ve acil durum müdahale planlarına deprem tehlikesi ile bütünleşik bir şekilde entegre edilmesi gerekmektedir.
- Tsunami tehdidi altındaki bölgelerde Millî Eğitim Bakanlığı, YÖK, AFAD ve ilgili Sivil Toplum Kuruluşları ile eşgüdüm içerisinde eğitim ve farkındalık çalışmaları yapılmalıdır.
- Kıyı bölgelerimizde deprem eşlenik tsunami tatbikatlarının düzenlenmesi, ilgili kamu kurum ve kuruluşların yanı sıra STK ve halkın bu tatbikatlara doğrudan katılımı sağlanmalıdır.
- Akdeniz, Ege, Karadeniz ve Marmara'da yakın alan tsunami tehlikesine karşı, KRDAE-BDTİM'e entegre edilmiş yerel tsunami erken uyarı sistemlerinin kurulması gerekmektedir.
- Deniz Kuvvetlerinin muharip ve lojistik unsurlarının Akdeniz'de yaşanabilecek büyük bir tsunamiye hazırlıklı olması için gerekli tüm iyileştirmeler yapılmalı, bu unsurların KRDAE tsunami erken uyarı sistemine doğrudan entegre edilmesi sağlanmalıdır.
- Akkuyu ve Sinop Nükleer Enerji santrallerinin KRDAE tsunami erken uyarı sistemine doğrudan entegre edilmesi bu bağlamda deprem ve tsunami erken uyarı amaçlı deniz tabanı kablo ya da şamandıra tipi tsunami gözlem sistemlerinin kurulması hedeflenmelidir.
- HGM tarafından işletilen deniz seviyesi gözlem ağının iyileştirilmesi, ağın kapasitesinin artırılması ve tüm istasyonların KRDAE-BDTİM'e entegre edilmesi, bu amaçla HGM'ne gerekli mali ve insan kaynağı desteğinin sağlanması büyük önem arz etmektedir.
- Pasifik ve Hint Okyanusu'nda olduğu üzere Kaş-Rodos arasında kalan bölgede tsunami erken uyarısı amaçlı deniz tabanı basınç ölçer ya da deniz yüzeyi GPS-şamandıra ölçüm sistemlerinin kurulması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması, sistemin iyileştirilmesi ve olası hata payının düşürülmesi bakımından önemli bir zorunluluktur. MGM tarafından Ege'de kurulması

planlanan şamandıra sistemlerinin kurulumlarının tsunami ölçüm ve gözlemlerine imkân sağlayacak nitelikte planlanması yerinde olacaktır.

- Marmara bölgesinde kurulmuş bulunan GNSS ölçüm ağlarının tsunami erken uyarısı amaçlı kullanılabilmesine ilişkin altyapı iyileştirmeleri yapılması ve benzer nitelikteki sistemlerin özellikle Edremit – Kaş arasında kalan kıyı şeridinde kurulması gerekmektedir
- Son dönemde dünyada fiber-optik telekomünikasyon kablolarındaki tekrarlayıcılarda deprem ve tsunami gözlem ve erken uyarısı gereksinimi karşılayacak sistemlerin eklenmesi sonucunda oluşturulacak sistemlerin (SMART Cable) kullanılmasına yönelik başlamış olan çalışmaların (Howe vd., 2009) yakından takip edilmesi ve ülkemiz için uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi gerekmektedir
- NEAMTWS çatısı altında yerel tsunami zarar azaltımı, farkındalık ve hazırlık çalışmalarını hedefleyen "Tsunami Ready" programına ilgili tüm kurumlar tarafından aktif bir şekilde dahil olunması ülkemiz tsunami risk azaltımına somut katkı sağlayacaktır.
- Son olarak, ülkemizin tsunami tehlike analizi ve risk azaltımı konularında akademik ve teknik uzman yeterliliğinin artırılması gerekmektedir. Bu doğrultuda Üniversitelerimizde ilgili akademik programların desteklenmesi bir zorunluluktur.

KAYNAKLAR

- Altinok Y., Ersoy Ş. (2000) Tsunamis Observed on and Near the Turkish Coast. In: Papadopoulos G.A., Murty T., Venkatesh S., Blong R. (eds) *Natural Hazards*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-2386-2_5
- Altinok, Y., Alpar, B., Özer, N., ve Aykurt, H. (2011) Revision of the tsunami catalogue affecting Turkish coasts and surrounding regions, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 11, 273–291, <https://doi.org/10.5194/nhess-11-273-2011>
- Amato, A., Avallone, A., Basili, R., Bernardi, F., Brizuela, B., Graziani, L., Herrero, A., Lorenzino, M.C., Lorito, S., Mele, F.M., Michelini, A., Piatanesi, A., Pintore, S., Romano, F., Selva, J., Stramondo, S., Tonini, R., Volpe, M. (2021) From Seismic Monitoring to Tsunami Warning in the Mediterranean Sea. *Seismol. Res. Lett.* 2021, 92, 1796–1816, <https://doi.org/10.1785/0220200437>
- Ambraseys, N. (Ed.) (2009) *Earthquakes in the Mediterranean and Middle East*, ISBN 978-0-521-8792-8, Cambridge, Cambridge University Press
- Comerci, V., Blumetti, A.M., Brustia, E., Di Manna, P., Esposito, E., Fiorenza, D., Guerrieri, L., Porfido, S., Serva, L. ve Vittori, E. (2008). One century after the 1908 Southern Calabria – Messina earthquake (southern Italy): a review of the geological effects. *Geophysical Research Abstracts* Vol. 10, EGU2008-A-09190
- CYCOFOS/TWERC, Tsunami Warning and Early Response system of Cyprus (TWERC) Georgios Georgiou, Andrew M. Clark, Georgios Zodiatis, Tom Eleftheriou, Dimitris Glekas, Workshop on Reducing Earthquake Losses in the Extended Mediterranean Region, 28 February – 3 March, 2011, Nicosia, GKRY
- Dogan, G.G., Yalciner, A.C., Yuksel, Y., Ulutaş, E., Polat, O., Güler, I., Şahin, C., Tarih, A. ve Kanoğlu, U. (2021) The 30 October 2020 Aegean Sea Tsunami: Post-Event Field Survey Along Turkish Coast. *Pure Appl. Geophys.* 178, 785–812, <https://doi.org/10.1007/s00024-021-02693-3>
- Hebert, H., Schindele, F., Altinok, Y., Alpar, B., Gazioglu, C., (2005). Tsunami hazard in the Marmara Sea (Turkey): a numerical approach to discuss active faulting and impact on the Istanbul coastal areas. *Mar Geol* 215:23–43, <https://doi.org/10.1016/j.margeo.2004.11.006>
- Howe B. M., Arbic B. K., Aucan J., Barnes C. R., Bayliff N., Becker N., Butler R., Doyle L., Elipot S., Johnson G. C., Landerer F., Lentz S., Luther D. S., Müller M., Mariano J., Panayotou K., Rowe C., Ota H., Song Y. T., Thomas M., Thomas P. N., Thompson P., Tilmann F., Weber T., Weinstein S. (2009) SMART Cables for Observing the

Global Ocean: Science and Implementation, Frontiers in Marine Science, <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00424>

Latcharote, P., Suppasri, A., Imamura, F., Aytore, B., Yalciner, A.C. (2016). Possible worst-case tsunami scenarios around the Marmara Sea from combined earthquake and landslide sources. In: Geist, E.L., Fritz, H.M., Rabinovich, A.B., Tanioka, Y. (eds) *Global Tsunami Science: Past and Future, Volume I. Pageoph Topical Volumes*. Birkhäuser, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-55480-8_9

Necmioğlu, Ö., Tsunami Hazard in Turkey and Surroundings, PhD. Thesis, Boğaziçi University, Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute Istanbul, Turkey, 2014

Necmioğlu, Ö. and Özel, N.M. (2015). Earthquake Scenario-Based Tsunami Wave Heights in the Eastern Mediterranean and Connected Seas, *Pure and Applied Geophysics*, Volume 172, Issue 12, Page 3617-3638, <https://doi.org/10.1007/s00024-015-1069-y>

Necmioğlu, Ö. (2016). Design and challenges for a tsunami early warning system in the Marmara Sea; *Earth, Planets and Space*, 68, 13, <https://doi.org/10.1186/s40623-016-0388-2>

Necmioğlu Ö., Yalçiner A.C., Kalafat D., Süzen L., Tanırçan G., Annunziato A., Santini M., Güney Doğan G., Tüfekçi Enginar D., Güneş Y.,Yelkenci Necmioğlu S., Bali S., Özener H. (2019). Addressing Challenges and Requirements for Local Tsunami Awareness, Warning And Mitigation: A "Last Mile" Case Study For Bodrum-Turkey, at 5. International Conference on Earthquake Engineering and Seismology (5thICEES Full Paper, 8-11 October 2019, METU Ankara-Turkey)

Necmioğlu, Ö., Turhan, F., Sözdinler, C. Ö., Yilmazer, M., Güneş, Y., Cambaz, M.D., Poyraz, S.A., Ergün, T., Kalafat, D., Özener, H. (2021). KOERI's Tsunami Warning System in the Eastern Mediterranean and Its Connected Seas: A Decade of Achievements and Challenges, *Appl. Sci.* 11, 11247 <https://doi.org/10.3390/app112311247>

Özer-Sözdinler, C., Necmioğlu, Ö., Fırat, B., Turhan, F. (2017). Tsunami Tahmin Noktaları Baskın Haritaları Bilgi Notu-AFAD İçin Hazırlanmış KRDAE Raporu

Schindelé, F., Gailler, A., Hébert, H., Loevenbruck, A., Gutierrez, E., Monnier, A., Roudil, P., Reymond, D., Rivera, L. (2015). Implementation and Challenges of the Tsunami Warning System in the Western Mediterranean. *Pure Appl. Geophys.* 2015, 172, 821-833., <https://doi.org/10.1007/s00024-014-0950-4>

Soloviev, S. L., O. N. Solovieva, C. N. Go, K. S. Kim ve N. A. Shchetnikov (2000). *Tsunamis in the Mediterranean Sea – 2000 B.C.–2000 A.D.*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers

Srinivasa K. T., Manneela, S. (2021). A Review of the Progress, Challenges and Future Trends in Tsunami Early Warning Systems. *J Geol Soc India* 97, 1533-1544, <https://doi.org/10.1007/s12594-021-1910-0>

Şahoğlu, V., Sterba, J.H., Katz, T., Çayır, Ü., Gündoğan, Ü., Tyuleneva, N., Tuğcu, İ., Bichler, M., Erkanal, H., Goodman-Tchernov, B.N. (2022). Volcanic ash, victims, and tsunami debris from the Late Bronze Age Thera eruption discovered at Çeşme-Bağlararası (Turkey), *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119, <https://doi.org/10.1073/pnas.2114213118>

Tinti, S., Armigliato, A., Manucci, A., Pagnoni, G., Zaniboni, F., Yalciner, A.C., Altınok, Y., (2006). The generating mechanisms of the August 17, 1999 Izmit bay (Turkey) tsunami: regional (tectonic) and local (mass instabilities) causes. *Mar Geol* 225:311-330, <https://doi.org/10.1016/j.margeo.2005.09.010>

Tsunami Bilgilendirme El Kitabı (2014). Boğaziçi Üniversitesi- Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Afete Hazırlık Eğitim Birimi (AHEB) Yayını.

URL 1, <https://www.jamstec.go.jp/donet/e/> (Son Erişim: 5.03.2022)

URL 2, <https://nctr.pmel.noaa.gov/Dart/index.html> (Son Erişim: 5.03.2022)

URL 3, <https://www.timesofisrael.com/in-largest-ever-drill-israeli-navy-prepares-for-massive-devastating-quake/> (Son Erişim: 5.03.2022)

Yalciner, A.C., Imamura, F., Kuran, U., Cakiroglu, Y., Ozbay, I., Erdinc, E., Durmusoglu, O., Altınok, Y., Alpar, B., (2001a). An integrated model on the generation and propagation of tsunamis in the surrounding seas

around Anatolia-Turkiye çevresi denizlerde tsunami dalgası hareketi için bilesik model oluşturulması. Final Report of Basic Research Project No: TUBITAK-YDABCAG-60

Yalciner, A.C., Kuran, U., Altınok, Y., Alpar, B., Ersoy, S., (2001b). Historical earthquakes and associated tsunamis in the Aegean Sea-Turkiye kıyılarında tarihsel depremler ve onlara ilişkin tsunamların izlerinin araştırılması. Final Report of Basic Research Project No: TUBITAK-INTAG-827

Yalciner, A.C., Synolakis, C.E., Alpar, B., Borrero, J., Altınok, Y., Imamura, F., Tinti, S., Ersoy, S., Kuran, U., Pamukcu, S., Kanoglu, U., (2001c). Field surveys and modeling of the 1999 Izmit tsunami. Proceedings of the International Tsunami Symposium, August 7–10, 2001, Seattle, Washington, USA

Kamu, Özel ve Üniversite Hastanelerinde Hastane Afet ve Acil Durum Planları Uygulayıcı Eğitimlerinin Değerlendirilmesi

Hilal CANASLAN¹, Özcan ERDOĞAN², Bahadır TAŞLIDERE³

Öz

Bu çalışmanın amacı, İstanbul'da düzenlenen "Hastane Afet ve Acil Durum Planları (HAP) Uygulayıcı Eğitimleri"nin, kamu, özel ve üniversite hastaneleri çalışanlarının hastane afet ve acil durum planları konusunda bilgi düzeyine etkisini araştırmaktır. Afet Sağlık Hizmetleri Birimi tarafından 61 kamu hastanesi, 162 özel hastane ve 22 üniversite hastanesi çalışanlarına üç yıllık süreç içerisinde verilen HAP uygulayıcı eğitimine ait veriler incelendi. 1066 Kamu, Özel ve Üniversite Hastaneleri Çalışanlarının dosya ve arşiv kayıtları retrospektif olarak incelendi. Çalışmada sonuç olarak ön test puanı medyanı sırasıyla, 70 iken, eğitim verildikten sonra son test puanlarına bakıldığında ortalama 80 puana çıktı. Özel ve Üniversite hastaneleri katılımcılarının, kamu katılımcılarına oranla bilgi düzeyinde anlamlı farklılık mevcuttur. Komisyon üyesi olanlarda, olmayanlara oranla bilgi düzeyinde anlamlı farklılık mevcuttur. Hastane afet ve acil durumu planı hazırlığından sorumlu personelin HAP Uygulayıcı Eğitimi alması, hastane çalışanlarının tamamının ise HAP ve afet konusunda farkındalık ve hizmet içi eğitimler alması önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Afet, Acil, Eğitim, HAP

The Evaluation of Hospital Disaster and Emergency Plans Practitioner Trainings of the Staff in Public, Private and University Hospitals

Abstract

The purpose of this study is to research the effect of Istanbul based "Hospital Disaster and Emergency Plans (HAP) Practitioner Trainings" on the level of knowledge of public, private and university hospital employees about hospital disaster and emergency plans. The data of the HAP practitioner training given to the employees of 61 public hospitals, 162 private hospitals and 22 university hospitals by the Disaster Health Services Unit over a three-year period were analyzed. File and archive records of 1066 Public, Private and University Hospitals Employees were reviewed retrospectively. As a result of the study, while the median pre-test score was 70, respectively, after the training was given, the average of the post-test scores increased to 80 points. There is a significant difference in the level of knowledge of private and university

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afet Tıbbi Anabilim Dalı, İstanbul e-posta: hilalcanaslan@gmail.com ORCID No: 0000-0002-0196-021X

² Dr. Öğr. Üyesi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afet Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul e-posta: erdoğan@bezmialem.edu.tr ORCID NO: 0000-0002-4387-6016

³ Dr. Öğr. Üyesi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

İlgili yazar e-posta / Corresponding author e-posta: drbahadir@yahoo.com ORCID No: 0000-0002-5920-8127

Bu makaleye atıf yapmak için- *To cite this article*

Canaslan, H., Erdoğan Ö. ve Taşlıdere B. (2022). Kamu, Özel ve Üniversite Hastanelerinde Hastane Afet ve Acil Durum Planları Uygulayıcı Eğitimlerinin Değerlendirilmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 229-238.

hospital participants compared to public participants. ($P<0.001$). There is a significant difference in knowledge level among those who are members of the commission compared to those who are not. ($P<0.001$). It is important that the personnel responsible for the preparation of the hospital disaster and emergency plan receive HAP Practitioner Training, and all hospital personnel receive awareness and in-service training on HAP and disaster.

Keywords: Disaster, Emergency, Education, HAP

1. GİRİŞ

Afetler, toplum hayatında fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan, yaşamsal faaliyetleri durduran veya kesintiye uğratan doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylardır (Işık vd, 2012). Gerekli önlemler alındığı takdirde hiçbir doğa olayı afetle sonuçlanmayabilir. Deprem, sel, heyelan, çığ, fırtına, tayfun gibi afet durumlarında önemli olan ne kadar hazırlıklı olduğumuzdur. Afetlerden kötü etkilenmesi istenmeyen kurumların başında hastaneler gelir (Şahin vd, 2018). Hastaneler afetten etkilenen insanlara hizmet vermeye devam edebilmek için; mevcudiyetlerini ve işleyişini korumak zorundadırlar. Afetlere karşı hem olabildiğince yara almaması hem de almış olduğu yaralarını kendi başına sarıp, afette artış sağlayacak olan sağlık hizmeti ihtiyacını da yönetebilmesi gerekmektedir. Bu nedenle hastaneler, gerekli tüm afet ve acil durumlara yönelik hazırlık yapması gereken kurumların başında gelir (URL 1), (Yüksel, 2018). Afetlerin öncesinde gerekli tedbirleri alarak uygun tutumları belirlemek afete hazırlıksız yakalanıp; afet sonrasında meydana gelen zararların telafisinden hem çok daha maliyeti düşük hem de daha az zaman alır (Kadioğlu, 2008). Hastaneler gerek fiziki gerek personel bakımından olası afet ve acil durumlara karşı her an hazırlıklı olmalıdır (Özmen vd, 2015). Hastane afet ve acil durum planları (HAP) uygulama yönetmeliğinin amacı, ülke genelindeki tüm hastanelerin, afetlere ilişkin risk ve zarar azaltıcı önlem almalarını, yurt içinde meydana gelen afet ve acil durumlarda sunulacak sağlık hizmetleri konusunda gerekli hazırlıkları önceden yapmalarını ve hastane dışından hiçbir yardım almaksızın kendi kendine yeterli olmalarını sağlamaktır. Bu nedenle Sağlık Bakanlığı tarafından yetkilendirilen İl Sağlık Müdürlükleri Afetlerde Sağlık Hizmetleri HAP Uygulayıcı Eğitimleri düzenlemektedir (Tekeli, 2017), (Özmen vd, 2013), (URL 2).

Çalışmamızda ilimizde verilen HAP uygulayıcı eğitimlerinin, bilgi düzeylerine etkisini araştırdık. Amacımız İstanbul ili kamu, özel ve üniversite hastaneleri çalışanlarının Hastane Afet ve Acil Durum Planları (HAP), afet bilgi düzeyleri ve farkındalıklarını belirlemektir.

2. YÖNTEM

Çalışma 08/08/2019 ve 31/12/2019 tarihleri arasında retrospektif olarak yapıldı. İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü Afetlerde Sağlık Hizmetleri Birimi tarafından 61 kamu hastanesi, 162 özel hastane ve 22 üniversite hastanesi çalışanlarına 2017,2018 ve 2019 yıllarında verilen HAP uygulayıcı eğitimine ait dökümanlar incelendi. Üç yılda 1066 kamu, özel ve üniversite hastanesi çalışanları 49 ayrı oturumda HAP Uygulayıcı Eğitimi almıştı. Eğitim öncesi ve sonrası testlere katılmış olanlar çalışmaya dahi edildi. Testleri tam olarak doldurmamayanlar ve eğitimi tamamlamamış olanlar araştırma dışında tutuldu. Yaş, cinsiyet, medeni durum, HAP Komisyon Üyesi olmak, meslek ve kurum türü araştırmanın bağımsız değişkenleriydi. Bağımlı değişkenler ise; HAP Eğitimi'ndeki bilgi düzeyleri ve farkındalıklarıydı. Çalışma grubunu oluşturup ön test ve son teste tabi tutulan kişiler; cinsiyet (kadın, erkek), medeni durum (evli, bekar), kurumları (kamu, özel, üniversite) ve komisyon üyeliği durumlarına göre sınıflandırıldı. Eğitim alan personel grupları, yönetici (Hekim, hemşire, idari işler), sağlık personeli (Hekim, hemşire ve diğer sağlık personeli) ve diğer personel (Afet planlama ekibi ve üyeleri, sağlık dışı personel) şeklinde gruplandırılmıştır. Kamuda çalışan 469 (%44), özelde çalışan 499 (%46.8) ve üniversitede çalışan

98 (%9.2) kişi çalışmaya alındı. Katılımcıların 407 (%38.3)'ü komisyon üyesi ve 656 (%61.7)'si komisyon üyesi değildi (Tablo 1).

Tablo 1. Demografik Verilerin Dağılımı

Demografik Bilgiler	n(%)
Cinsiyet	
Kadın	515 (%48.3)
Erkek	551(%51.7)
Medeni Durum	
Bekar	300(%28.2)
Evli	765(%71.8)
Kurum	
Kamu	469(%44)
Özel	499(%46.8)
Üniversite	98(%9.2)
Üyelik	
Evet	407(%38.3)
Hayır	656(%61.7)

2.1. Veri Toplama Araçları

Toplam 49 ayrı oturumda gerçekleştirilen 1066 katılımcıya ait veriler hazırlanan formlara kaydedildi. İlk formda; demografik bilgiler yer alıyordu (yaş, cinsiyet, medeni durum, kurum bilgisi, HAP komisyonu üyelik bilgisi ve meslek bilgileri). Diğer form HAP ile ilgili toplam 40 sorunun yer aldığı eğitime yönelik ön test ve son test sınav sonuçlarını içeriyordu (Tablo 2).

Tablo 2. Değerlendirme Soruları ve Sonuçları

Sıra	HAP Uygulayıcı Eğitimlerinin Değerlendirilme Soruları	Doğru Cevaplar	
		Ön Test	Son Test
	Departman/Servis/ Birim Müdahale Prosedürü HAP 'tan bağımsız hazırlanır.	53.3 (568)	87 (927)
	Standart Operasyon Prosedürü hazırlanırken sürece dâhil olan birim/kişiler belirtilmelidir.	74.6 (795)	90.2 (961)
	İş Akış Talimatı fonksiyonlar ve pozisyonlar için hazırlanır.	59.8 (637)	96 (1023)
	Departman/Servis/ Birim Müdahale Prosedüründe o birime yönelik bir organizasyon şeması yapılır.	75.4 (803)	84.1 (896)
	Afet veya acil durum sırasında Departman/Servis/ Birim Müdahale Prosedüründe geçici olarak değiştirme ihtiyacı doğarsa Olay Yönetim Ekibini bilgilendirmeye gerek yoktur.	81.4 (867)	78.1 (732)
	Rehabilitasyon aşamasının sonlanması ile afet döngüsü sonlanır.	54.7 (583)	78.5 (836)

Kamu, Özel ve Üniversite Hastanelerinde Hastane Afet ve Acil Durum Planları Uygulayıcı Eğitimlerinin Değerlendirilmesi

Hastanelerde oluşacak bir zarar durumunda hastaneler de diğer işyerleri gibi sundukları hizmete ara vererek derhal hasar tespit çalışmaları yapmalıdırlar.	70.5 (751)	62.1 (661)
Psikososyal Destek Sorumlusu organizasyon şemasında planlama grubunun altında yer alır. y	76.9 (819)	75.7 (806)
Taburcu edilen hastalar ile hastanede muhafaza edilen ölümlerin kimliğini belirlemek için veya kayıp aramak için hastaneye başvuran ailelere psikososyal destek sunulmalıdır.	55.1 (587)	81.6 (869)
Planlama bölümünde olay ile ilgili bütün bilgiler toplanır ve analiz edilir.	80.4 (857)	65.7 (700)
Olay Yönetim Ekibi ile Birim Sorumluları arasındaki koordinasyon mekanizmaları olay sırasında belirlenir.	68.3 (728)	82.3 (877)
Standart Operasyon Prosedürü; spesifik bir işin yapılmasını sağlamak için kurulan kimin, nerede, ne zaman, ne yapması gerektiğini önceden ve ayrıntılı biçimde belirten yazılı kurallardır.	59.4 (633)	80 (852)
Hastane işleyişine yönelik acil durum moduna geçilir geçilmez Olay Yönetim ekibinin sorumlulukları belirlenir.	85.6 (912)	78 (831)
Yeşil acil durum sonlandırma durumunda kullanılan renk kodudur.	69.6 (713)	75.6 (805)
Acil Müdahale Planı'nda üç düzey tanımlanmıştır; Seviye III'de özel alanların açılması söz konusudur.	47.7 (508)	58.5 (623)
Alarm durumundan çıkılması durumunda, uygun olduğu takdirde fazla personel geri çekilir ve olay raporu hazırlanır.	68.5 (730)	88.6 (944)
Spesifik Olaylara Özel Planlar tüm hastaneler için ortak ve değişmezdir.	76.1 (811)	86.4 (921)
Olaya Özel Plan yaklaşımı; Olay Eylem Planları, İş Sürekliliği Prosedür ve Uygulamaları, İyileştirme Plan ve Uygulamaları ile bütünlük içerisinde ele alınmalıdır.	80.5 (858)	93.9 (1000)
Hastaneler mevcut imkanlar ve saptanan riskler doğrultusunda Olaya Özel Planlar geliştirmek ve acil/afet durumlarına etkin müdahale için hazırlık, eğitim ve tatbikat yapmaktan sorumludurlar.	74.2 (790)	78.1 (832)
Hastanelerde iş sağlığı ve güvenliğinin eksiksiz uygulanması afet güvenliğinin de tam olarak sağlandığı anlamını taşır.	50.8 (541)	83 (884)
Dünya Sağlık Örgütü "Güvenli Hastaneler" yaklaşımı Avrupa kıtasında yaşanan ve hastanelerde ağır kayıplara yol açan afetler sonrasında geliştirilmiştir.	72 (767)	67.4 (718)
Hastanenin afet risk değerlendirmesinde hastanenin hizmet verdiği yerleşim/nüfus/bölge ile birlikte ele alınması esastır.	47.2 (503)	75.5 (804)
Geçici olarak boşaltılması gereken yatakların sayısına planlama şefi karar verir.	59.5 (634)	68.3 (728)
Tıbbi yetenek artışı ve tıbbi kapasite artışı aynı anlamı ifade etmektedir.	63.1 (672)	82.9 (881)
Meydana gelen olayla ilgili fiziksel kanıtların izole edilmesine gerek yoktur.	56.8 (605)	83.2 (886)
Acil Müdahale Planı aktive edildiğinde, hastanede çalışan tüm personele aktivasyon düzeyi ve çalışma şekli hakkında bilgi verilir.	80.4 (857)	78.8 (840)
Triaj, bir afet veya acil durumda yaralıların yaralanma derecelerine göre sınıflandırılması ve tedavi önceliklerinin belirlenmesidir.	83.4 (889)	86.9 (926)
Triaj renk kodlamasında yeşil geciktirilebilir yaralılar için kullanılır.	84.6 (901)	63.5 (676)

Afet ve acil durumlarda triaj, eldeki olanakların tümünü en çok yaşamı kurtarabilmek ve sekeli önleyebilmek için tıbbi gereklere göre yönlendirmek ve paylaşmaktır.	34.9 (372)	90.9 (968)
Yürüyerek gelen veya minör sağlık sorunu olan hasta/yaralıları Ayaktan Tedavi Bölümüne yönlendirilir.	73.9 (787)	89.8 (957)
Acil Serviste kullanılmak üzere oluşturulan afet stoğunun içeriğine Olay Yönetim Ekibi karar verir.	84.1 (896)	64.2 (684)
Acil Müdahale Planının aktive edilmesiyle beraber, hastane alanı güvenli hale getirilir ve erişim yalnızca yetkili personelle ve araçla sınırlandırılır.	79.7 (849)	81.6 (869)
Güvenlik Sorumlusu organizasyon şemasında planlama şefinin altında yer alır.	58.6 (624)	80.8 (861)
Trafik kontrol birim sorumlusu, Güvenlik Sorumlusuna bağlı olarak çalışır.	73.4 (782)	82.6 (880)
Hastanede ölü ve kayıpların yönetimi ve takibinden sorumlu kişi Olay Yönetim Ekibi tarafından belirlenir.	63.2 (673)	72.7 (774)
Hastaneler genel prensip olarak geçici morg işlevi görebilir.	74.8 (835)	72.8 (776)
HAP 'ta kullanılacak formlar bir yerde muhafaza edilmeli ve olağan durumlarda personel erişimi engellenmelidir.	83 (884)	67.3 (717)
Lojistik ihtiyaçların belirlenmesi tatbikat öncesi yapılacak hazırlıklardandır.	74 (788)	90.9 (968)
Tatbikat öncesinde ilgili kurumlarla toplantı yapılmalıdır.	69.6 (741)	92.5 (986)
Tatbikatın başladığı anons ile duyurulmalıdır.	60.1 (640)	90.9 (968)

Sorularda hastanelerde ya da hastane dışında gerçekleşebilecek olası afet veya acil durumlar, hastanelere olan yansımalarından kaynaklanan olaylar ve hastanedeki pozisyonların davranış şekillerine yönelik sorular yer almaktadır. Katılımcıların vereceği her doğru cevap 2,5, her yanlış cevap 0 puan olarak değerlendirilmiştir. Eğitim süresi 3 gündü. Her eğitim öncesinde bilgi düzeyini ölçmek için eğitmenlerin gözetiminde ön-test uygulanmıştır. A ve B kitapçığı olmak üzere iki ayrı soru kitapçığında toplamda 40'ar soru bulunmakta olup 60 dakika süre verilmiştir.

Ön test ve son test şeklinde uygulanan eğitimler İl Sağlık Müdürlüğü'nün afetlerde sağlık hizmetlerini görevlileri tarafından uygulanmış ve Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün belirlediği eğitim içeriği kullanılmıştır. Çalışmanın planlama aşamasında elde edilen veriler değerlendirilerek soruların anlaşılır ve geçerli olduğu tespit edildi. Çalışma 40 soru üzerinden tabii tutulduğu güvenilirlik analizinde olumlu sonuç almıştır (Cronbach's Alfa = 814).

2.2. İstatistiksel Analiz

Verilerin dağılımı Shapiro Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılım göstermeyen verilerin grup içi karşılaştırmasında Wilcoxon testi, iki grup arasındaki karşılaştırmaları için Mann Whitney U testi, üç ya da daha fazla grup arasındaki karşılaştırmalar için Kruskal Walli testi kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan nümerik veriler arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Katsayısı ile incelenmiştir. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama±standart sapma, medyan(minimum-maksimum) ve frekans(yüzde) olarak açıklanmıştır. Tüm istatistiksel analizler IBM SPSS Statistics 20.0 programında $\alpha=0.05$ anlamlılık seviyesinde ve %95 güven düzeyinde analiz edilip raporlanmıştır.

3. BULGULAR

Çalışmaya katılan 1066 kişiden 515 (%48.3)'i kadın 551 (%51.7)'si erkekti ve toplam yaş ortalaması 38.81 ± 8.26 idi. Katılımcıların 300 (%28.2)'si bekar, 765 (%71.8)'i evliydi (Tablo 1). Bilgi düzeylerine yönelik yapılan test sonucunda ön test ve son test puanlarının demografik verilere göre grup içi karşılaştırmasına ait analiz sonuçları tablo 3.'de verilmiştir.

Tablo 3. Ön Test ve Son Test Puanının Gruplar Arası Karşılaştırması

	Ön test puanı	Son test puanı	Δ puan	P ¹ değeri	P ² değeri
Cinsiyet					
Kadın	70(28-88)	80(75-98)	10 (-7:47)	p<0.001	0.759
Erkek	70(3-88)	78(70-100)	10 (-10:75)		
Medeni Durum					
Bekar	68(3-85)	78(75-98)	10 (-8:75)	p<0.001	0.381
Evli	70(13-88)	80(70-100)	10 (-10:75)		
Kurum					
Kamu	70(30-85)	78(70-98)	10 (-5:45)	p<0.001	0.354
Özel	70(13-88)	80(75-100)	10 (-10:75)		
Üniversite	70(3-85)	80(75-98)	12 (-3:75)		
Komisyon Üyelik					
Evet	68(28-85)	78(75-95)	10 (-8:47)	p<0.001	0.620
Hayır	70(3-88)	80(70-100)	10 (-10:75)		

P¹ değeri: gruplar arası değerlendirmedir, p² değeri : guruplar içi (ön test ve son test arasında) „ Δ puan: (son test puanı- ilk test puanı), pa değerleri Mann Whitney U testine ait p değerleridir, pb değerleri Kruskal Wallis testine ait p değerleridir.

Kadınlarda ve erkeklerde ön test ve son test puanları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahiptir ($p<0.001$). Evli kişilerde incelendiğinde ise ön test puanı 70 (13-88) iken son test puanı 80 (70-100) olarak görülmüştür ve bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.001$). Katılımcıların kurumlarına göre ön test ve son test puanları ayrı ayrı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık mevcuttur ($p<0.001$). Komisyon üyesi olanlarda eğitim öncesi puanı 68 (28-85) iken sonrasında 78 (75-95)'e, komisyon üyesi olmayanlarda eğitim öncesi puanı 70 (3-88) iken sonrasında 80 (70-100)'e yükselmiş olup bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahiptir ($p<0.001$).

Bilgi düzeylerine yönelik yapılan test sonucunda ön test ve son test puanlarının demografik verilere göre gruplar arası karşılaştırmasına ait analiz sonuçları tablo 3'te verilmiştir. Kadınlar ve erkekler arasında ön test ve son test puan artışı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p=0.759$). Çalışmaya katılan kişilerin evli ve bekar olmasına göre eğitim öncesinde ve sonrasındaki puan artışı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmayıp puan artışları birbirine benzerdir ($p=0.381$). Katılımcıların kurumlarındaki farklılık ile puan artışları bakımından bir farklılık olup olmadığı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p=0.354$). Buna göre katılımcının kamu, özel ya da üniversitede olması eğitim öncesinde alınan puan ile eğitim sonunda

alınan puanı etkilememektedir. Kişinin komisyona olan üyeliği ile bilgi düzeyindeki artış değerlendirildiğinde komisyon üyesi olan ve olmayanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p=0.620$). Bu sonuca göre komisyon üyesi olanlarında olmayanlarında bilgi düzeyindeki artış benzerdir.

Ön test bilgi düzeyi puanı, son test bilgi düzeyi puanı ve yaş arasındaki korelasyon değerlendirildiğinde Tablo 4'teki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 4. Yaş ile ön test puan ve son test puan arasındaki ilişki

		Ön test puan	Son test puan	Yaş
Ön test puan	Korelasyon Katsayısı	1	0.471	0.100
	p		P <0.001	0.001
Son test puan	Korelasyon Katsayısı	0.471	1	0.058
	p	P <0.001		0.060
Yaş	Korelasyon Katsayısı	0.100	0.058	1
	p	0.001	0.060	

Çalışmaya katılan katılımcıların yaşı ile ön test puanı ve son test puan değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir korelasyon mevcutken eğitimden sonra ölçülen son test bilgi düzeyi puanı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur (ön test-yaş; $r=0.100$ $p=0.001$, son test-yaş; $r=0.058$ $p=0.060$).

Buna göre eğitim öncesinde kişinin yaşı arttıkça ön test bilgi düzeyi puanı artarken, eğitim aldıktan sonra yaş ile bağımlı olmadan artış gösterdiği dolayısıyla eğitim sonrasında bilgi düzeyi puanı ile yaş arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır. Eğitim uygulanmadan önce uygulanan test ve eğitim uygulandıktan sonra uygulanan test sonucunda en çok bilgi artışı olan soru "Afet ve acil durumlarda triyaj, eldeki olanakların tümünü en çok yaşamı kurtarabilmek ve sekeli önleyebilmek için tıbbi gereklere göre yönlendirmek ve paylaşmaktır." sorusu olmuştur. Ön test sonucunda soruyu doğru bilen kişi sayısı 21 (%26.6) iken eğitim sonrasında doğru bilme oranı 37 (%46.8)'e yükselmiştir.

4. TARTIŞMA

Çalışmaya alınan 1066 katılımcının yaş ortalaması 38.8 ± 8.2 yıldır, erkekler oranı (%51.5) kadınlardan fazlaydı ve katılımcıların %71,8'i evliydi. Literatür araştırmalarında cinsiyet üzerinden karşılaştırma yapan çalışma sayısı oldukça azdır ve önceki çalışmalarda kadın cinsiyetin baskın olduğu görülmektedir (Şen vd, 2017), (Öztürk vd, 2018). Yaptığımız çalışmada kadın katılımcıların bilgi seviyesindeki artış, erkek katılımcıların bilgi seviyesine göre daha yüksek saptanmış olmasına rağmen ön test ve son test puan artışı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p=0.759$). Medeni durum açısından kıyaslandığında ilk test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Evliler ve bekarlara göre hem ilk test hemde son test sonuçlarına göre daha başarılıydı. Evli olan kişilerin iş hayatında daha tecrübeli olduğu ve bekarların ise yeni mezun kişilerden oluştuğu ve aradaki farkın bundan kaynaklandığı düşünüldü. Çalışmamızda yaş ortalamasının yüksek çıkması, kişilerin iş hayatında belirli bir tecrübe yılına ulaştığını düşündürdü ve bu durum yüksek çıkan evlilik oranı ile uyumluydu. Yapılan benzer çalışmalarda bu yönde sonuçlanmıştı (Bostan ve Yıldız, 2018). Çalıştıkları yerler

sorulduğunda kamu ve özel kurumda çalışanların oranları birbirine yakındı. Bu değerler ülkemizde özel kurumların hem sayı hem de personel olarak artmasının bir sonucu olarak görülebilir. Üniversitede çalışanlar tüm katılımcıların %9,2'ini oluşturuyordu.

Yaptığımız çalışmada; katılımcıların 407 (%38.3)'sinin komisyon üyesi olduğu ve 656 (%61.7)'sinin komisyon üyesi olmadığı görülmüştür. Komisyon üyesi olanlarda, olmayanlara oranla bilgi düzeyinde anlamlı farklılık mevcuttur. ($p < 0.001$). Sarık ve ark.'nın yaptığı çalışmada katılımcıların %70,7 (157)'si HAP hazırlama komisyonu üyesi iken %29,3'(65) ise komisyonda üye değildir (Enes, 2019). Çalışmamızda katılımcıların çoğu komisyon üyesi değildi. Bunun sebebinin ilimizde bulunan hastanelerin yoğunluklarının sebep olduğu ve HAP Hazırlama Komisyonu üyelerinin kurumları tarafından 3 gün kesintisiz şekilde eğitime gönderilemedikleri düşünülmektedir. Öncelikle afetle ilgili birimlerde çalışanlar ya da komisyon üyesi olan personeller eğitime dahil edilmelidir. Sonra hastanede çalışan tüm personelin eğitimlerinin tamamlanması, eğitimlerin tekrarlanması, birimlere özel geliştirme eğitimlerinin verilmesi önemlidir. Eğitim ve tatbikatlara katılım açısından takipler iyi yapılmalıdır çünkü Yurdakul ve ark. yapmış olduğu çalışmada da hastane afet ekibinin eğitim ve tatbikatlara katılım oranlarının çok az olduğunu göstermiştir (Yurdakul vd, 2013). Eğitim alacak personel seçimi ve eğitim/tatbikat duyurusunun iyi yapılması önemlidir. Tatbikat ile ilgili sorulara verilen yanıtlarda ilk test ve son test arasında dramatik artış olduğu görülmüştür (38,39 ve 40. sorular). Katılımcılara verilen eğitimin başarısı bu şekilde görülmektedir. Tatbikatların sürekli tekrarlanması, gerçekleşecek bir afet veya acil durumda, her kademede personelin uygun tutum ve davranışının geliştirilmesi, akut durumlar için düşünce ve problem çözümü tarzını geliştirmesi bakımından önemlidir (Canatan, 2015). Planların uygulanabilir şekilde hazırlanması, gerekli hallerde, neyin, nerede bulunacağı, hangi işin ne şekilde ve kim tarafından çözüleceği konusunda yarar sağlayacaktır. Planların uygulanabilir olması demek, kişiye olan bağımlılığı ortadan kaldıracığından, sistematik bir şekilde olabildiğince az sorunla işleyişin devamını sağlayacak, çözümlere götürecektir. Planların güncelliği, doğru bilgi içermesi bakımından önemlidir. Eğitimlerin ve lojistik hazırlıkların tamamlanması, afet ve acil durum halinde, ihtiyacı doğabilecek malzemelerin tedarik edilmesi, gerekli malzemelerin personel tarafından nasıl kullanılacağına bilinmesi ve bu tür durumlarda personelin hareket tarzının ne olacağını bileceğinden önem arz etmektedir (Şahin ve Üçgül, 2019). Afet çalışanlarının tecrübeleri, daha önceki yaşanmışlıklar sayesinde, yapılan yanlışların önüne geçilmesi ve problem çözümleri konusundaki seçeneklerin sonuçları bakımından avantaj sağlayacağı düşünülmektedir. Erken uyarı sistemlerinin oluşturulması, özellikle hastanelerde bazı sistemlerin kapatılmasına olanak sağlayacağından, sekonder kazaları önleyecek, gidişatı planlamada avantaja dönüşeceği düşünülmektedir (Memiş ve Babaoğlu 2020). Afetle ilgili önlemler, hatırlatmalar hastanedeki hizmet içi eğitimlerde ve panolarda hatırlatmalar şeklinde yer alması önem arz etmektedir. Yapılan eğitimlerin sonrasında, eğitim alan kişiler, yeterlilik düzeylerini belirlemek amacıyla, belirli zaman aralıklarıyla, sınavlardan geçirilmeli, uygulamalar, yaptırılmalıdır. Aynı zamanda geliştirme amacıyla da eğitimler yapılabilir.

Yaptığımız çalışmada; "Trijaj, bir afet veya acil durumda yaralıların yaralanma derecelerine göre sınıflandırılması ve tedavi önceliklerinin belirlenmesidir" sorusu katılımcıların geneli tarafından ön testte 83,4 (886 kişi), son testte ise %86,9 (926 kişi) oranında doğru yanıt verildiği ve ön test-son test puanları arasında %3,5 artışın olduğu görülmektedir. Şen ve Ersoy'un, "İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Afet Planlama Ekibi" ne yönelik yaptığı HAP konusunda bilgi seviyelerini ölçme amaçlı çalışmada triyaj sınıflamasını bilenlerin oranı %10(14) bulunmuştur (Şen vd, 2017). Afet ve acil durumlarda triyaj, eldeki olanakların tümünü en çok yaşamı kurtarabilmek ve sekeli önleyebilmek için tıbbi gereklere göre yönlendirmek ve paylaşmaktır (Adaş vd, 2012). Standart Operasyon Prosedürü (SOP); spesifik bir işin yapılmasını sağlamak için kurulan bir organizasyonun nasıl yürütüleceğini, bu amaçla kimin, ne zaman, ne yapması gerektiğini önceden ve ayrıntılı biçimde belirten yazılı kurallardır." Sorusuna doğru cevap artışı

%20.6 oldu (Canatan, 2020). İş Akış Talimatı fonksiyonlar ve pozisyonları ile ilgili olan soruda doğru cevap artışı % 36.2 olmuştur. Bu konuda en büyük artış Afet triajı ile ilgili sorularda olmuştur. İş akışı ve afet triajı konusunda eğitim verilmesinin ne kadar verimli geçtiği görülmektedir.

Sınırlılıklar

Araştırma sonuçları, İstanbul ilinde 245 hastaneden eğitime katılan katılımcılardan elde edilmiştir. Bu çalışmanın tek bir ilde değil, Türkiye genelinde yapılması durumunda kıyaslanmanın daha homojen olması bakımından önemli bir etken olacağı düşünülmektedir.

Etik Onay

Araştırmamız için üniversitemiz Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onayı alındı (Tarih: 18.06.2019, Karar no: 12/240). Ayrıca İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü Strateji Geliştirme Birimi'nden izin alındı (Tarih: 08.08.2019, Karar no: 99064155-E.37-16867222-604.01.02).

Çıkar Çatışması ve Finansman

Bildirecek herhangi bir çıkar çatışmamız yoktur. Yazarlar araştırma için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Yazar Katkısı

Makalenin tüm yazım aşamasında yazarların eşit derecede katkısı olmuştur.

KAYNAKLAR

Adaş G., Turgut N., Akçakaya A., (2012). Büyük Afetlerde Sağlık Hizmetlerinin Planlanması Organizasyonu ve Triaj, Okmeydanı Tıp Dergisi, 28(2). 124-134. DOI: 10.5222/otd.supp2.2012.124

Bostan S., Yıldız E. (2018). Kamu ve Özel İşletmelerin Acil Durum Planlarının İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. "İş, Güç" Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi. 20(4): 19-38. DOI: 10.4026/ısguc.503896

Canatan, H. (2020). Afetlerde sürdürülebilir sağlık hizmetleri için güvenli hastane kavramının önemi üzerine bir araştırma. Sağlık Akademisyenleri Dergisi. 7(1): 55-60. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sagakaderg/issue/53278/670695>

Canatan, H., Erdoğan, A., Yılmaz, S. (2015). "Hastane Afet Planlarının Önemi üzerine Literatür Taraması ve İstanbul ilinde Bir Devlet Hastanesinde Gerçekleştirilen Deprem-Yangın-KBRN Tahliye Tatbikatı". Health Care. 2(4): 190-193. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sagakaderg/issue/46743/586317>

Enes, S. (2019). Hastane Afet ve Acil Durum Planlarının Eğitim ve Tatbikatlarla Uygulanabilirliğinin Belirlenmesi, Antalya İli Örneği. (Yüksek Lisans Tezi). Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Gümüşhane. <https://hdl.handle.net/20.500.12440/2394>

Işık Ö., Aydınlioğlu H.B., Koç S., Gündoğdu O., Korkmaz G., & Ay A., (2012). Afet yönetimi ve afet odaklı sağlık hizmetleri, Okmeydanı Tıp Dergisi. 28(2): 82-123. DOI: 10.5222/otd.supp2.2012.082

Kadioğlu, M. (2008). Modern, Bütünleşik Afet Yönetiminin Temel İlkeleri; Kadioğlu, M. ve Özdamar, E., (editörler), "Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri", JICA Türkiye Ofisi Yayınları No: 2, Ankara, s. 1-34

Memiş, L. & Babaoğlu, C. (2020). Acil durum ve afet yönetiminde süreç yaklaşımı ve teknoloji. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(4), 776-791. DOI: 10.25287/ohuiibf.731103

Özmen, B., Gerdan, S., & Ergünay, O. (2015). Okullar için afet ve acil durum yönetimi planları.

Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırmalar Dergisi, 37-52. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejoir/issue/5379/72996>

Özmen, P., Türk, Y.Z., Çetin, M. (2013). Afetlerde güvenli hastaneler. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2: 4, 547-561. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gumussagbil/issue/7502/98901>

Öztürk, R., Cesur, S., Şimşek, E.M., Şen, S., Sanal, L. (2018). Yoğun bakım ünitesinde çalışan sağlık personellerinin enfeksiyon kontrol önlemleri hakkındaki bilgi düzeyinin değerlendirilmesi. Ortadoğu Tıp Dergisi. 10 (3): 289-296. DOI: 10.21601/ortadogutipdergisi.333462

Şahin, Y., Lamba, M., & Öztop, S. (2018). Üniversite öğrencilerinin afet bilinci ve afete hazırlık düzeylerinin belirlenmesi. Medeniyet Araştırmaları Dergisi. 3(6): 149-159

Şahin Ş., Üçgül İ., 2019. Türkiye’de Afet Yönetimi ve İş Sağlığı Güvenliği, Afet ve Risk Dergisi 2(1): 43-63. DOI: 10.35341/afet.498594

Şen, G. ve Ersoy, G. (2017). Hastane afet ekibinin afete hazırlık konusundaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 6(4): 122-130. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gumussagbil/issue/32215/366190>

Tekeli Yeşil, S. (2018). General approaches in health disaster and emergency planning and existing health plans in Turkey. Turkish Journal of Public Health, 15 (3), 233-244. DOI: 10.20518/tjph.375372

Yurdakul, A., Piroğlu, F., Nilgün, O. (2013). “Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mevcut Afet Planı Çerçevesinde, Çalışanların Afete Hazırlığının Değerlendirilmesi”. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 1(2): 75-85.

Yüksel, A. (2018). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Hastane Afet Planlarının Yeri ve Önemi, Journal of Health Services and Education. 2(1): 25-32. DOI: 10.26567/JOHSE.2018142109

URL-1 (2020). Hastane Afet ve Acil durum Planı (HAP) Hazırlama Kılavuzu. Sağlık bakanlığı tarihi: October 19, 2020, <https://acilafet.saglik.gov.tr/Eklenti/40879/0/haphazirlamaklavuzusurum214062021pdf.pdf> [Erişim 12 Temmuz 2018]

URL- 2 (2013), Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği, Resmî Gazete tarihi: 18.12.2013, Resmî Gazete Sayısı: 28855, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/12/20131218-13-1.pdf>, [Erişim 12 Temmuz 2018]

Afet Durumlarında Beslenme Hizmetleri

Başak ÖNEY¹, Kübra AKMAN²

Öz

İnsanların fiziksel, ruhsal ve ekonomik yönden olumsuz etkilenmesine, normal yaşam düzenlerinin bozulmasına ve birçok can ve mal kaybının gerçekleşmesine neden olan doğa veya insan kaynaklı olaylara afet adı verilmektedir. Afetlerde bireylerin yaşadığı olumsuzlukların azaltılabilmesi için bireylerin ihtiyaçlarının karşılanması gerekmektedir. Karşlanması gereken ihtiyaçlardan birisi de temel bir gereksinim olan beslenme ihtiyacıdır. Beslenme ihtiyacı karşılanırken afet durumunun yarattığı koşullar ve kişilerin fizyolojik özellikleri göz önüne alınmalıdır. Afet durumlarında beslenmenin amacı, afetten etkilenen bireylerin yeterli, dengeli ve sağlıklı beslenmelerini ve normal yaşantılarındaki beslenme düzenlerine olabildiğince çabuk geri dönebilmelerini sağlamaktır. Afet durumlarında diğer kişilerden çok daha fazla etkilenen hassas grupların beslenmesine öncelik verilmeli, yeterli, dengeli ve sağlıklı beslenmelerinin sağlanması gerekmektedir. Afetlerde, beslenme hizmetlerinin sağlanması ile yaşanabilecek olumsuzlukların en aza indirgenmesi ve beslenme kaynaklı sorunların giderilmesi oldukça önemlidir. Bu derleme makalede afet durumlarında beslenme hizmetlerinin nasıl olması gerektiği ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Afet, Beslenme, Sağlık, Beslenme Hizmetleri

Nutrition Services in Disaster Situations

Abstract

Situations that cause people to be adversely affected physically, mentally, and economically, disrupt their normal lifestyles and cause a lot of loss of life and property are called disasters. In order to reduce the negativities experienced by individuals in disasters, individual needs must be ensured. One of these needs is the need for nutrition, which is a basic need. While providing the nutritional needs, the conditions created by the disaster situation and the physiological properties of the people should be taken into consideration. The purpose of nutrition in disaster situations is to ensure that disaster victims have enough, balanced, and healthy nutrition and can return to their normal eating habits as quickly as possible. In disaster situations, the nutrition of delicate groups, who are affected more than others, should be given priority and enough, balanced and healthy nutrition should be provided. In disasters, it is very important to minimize the negativities that can be experienced by providing nutritional services and to eliminate the problems caused by nutrition. In this review article, how nutritional services should be in disaster situations is discussed.

Keywords: Disaster, Nutrition, Health, Nutrition Services

¹ Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul
İlgili yazar e-posta/Corresponding e-mail: dytbasak@gmail.com ORCID No: 0000-0003-2695-6978

² Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul
e-posta/e-mail: kubra-akman@hotmail.com ORCID No: 0000-0003-1253-3042

1. GİRİŞ

Afetler, doğa kaynaklı veya insan kaynaklı sebepler ile oluşan ve sonucunda can ve mal kayıpları, çevresel yardıma ihtiyaç duyma, hayata uyumun zorlaşması gibi durumların oluşabildiği olaylar olarak tanımlanabilmektedir (Singh, 2020). Seller, depremler, fırtınalar vb. olaylar doğal afet diye adlandırılırken, nükleer kazalar, baraj çökmeleri vb. olaylar insan kaynaklı afetler olarak adlandırılır (Aycan vd., 2002). Afetin sebebi ne olursa olsun insan üzerinde psikolojik, fiziksel ve ekonomik yönden oldukça olumsuz etkileri bulunmaktadır (Aycan vd., 2002; Erdem ve Kaya, 2018). Bu olumsuz etkilerin ortadan kaldırılabilmesi ve insan yaşamının sürdürülebilmesi için barınma, kıyafet, güvenlik, tıbbi bakım vb. bazı ihtiyaçlar vardır (Güler ve Çobanoğlu, 1997). Bu ihtiyaçlardan birisi de beslenme ihtiyacıdır (Öztürk ve Koçak, 2017). Beslenme; yaşamın sürdürülebilmesi, sağlığın korunması ve iyileştirilmesi amacıyla vücudun gereksinimi olan besin öğelerinin doğru zamanda, yeterli ve dengeli miktarlarda alınması olarak tanımlanabilmektedir (Pekcan vd., 2016). Afet gibi olağanüstü durumlarda beslenme ihtiyacının aksamadan sağlanabilmesi afet kaynaklı oluşabilecek can kayıplarının daha da artmasının önüne geçilebilmesine ve insanların ruhsal açıdan kendilerini daha iyi hissetmelerine yardımcı olmaktadır (Erdem ve Kaya, 2018). Bu dönemdeki beslenmenin amacı, insanlara sağlıklı, dengeli ve yeterli beslenme ortamının oluşturulabilmesini sağlamak ve kötü bir beslenmenin önüne geçmektir (Öztürk ve Koçak, 2017). Afetten etkilenmiş insanların temiz suya ulaşmalarının sağlanması gıdaya ulaşım kadar hayati önem taşımaktadır. Gıda ve suyun temiz ve güvenilir bir biçimde sağlanması gerekmektedir çünkü temiz olmayan gıda ve su, salgın hastalıkların oluşumuna zemin hazırlayarak insanların sağlığının tehlikeye atılmasına sebep olur (Ekşi, 2016). Afet durumundan etkilenen kişilerin özellikleri birbirinden farklılıklar göstermektedir. Bireylerin beslenme programları hazırlanırken bu farklılıklar dikkate alınmalı ve planlamalar ona göre yapılmalıdır. Risk grupları olarak adlandırdığımız bu kişiler; çocuklar, gebe ve emzikli kadınlar, yaşlılar, engelliler ve kronik rahatsızlığı olan bireylerdir (Erdem ve Kaya, 2018). Afet dönemlerinde beslenme hizmeti iki ayrı zaman diliminde ele alınmaktadır. İlk 72 saatlik dilimi ele alan döneme kısa dönem beslenme hizmeti adı verilirken 72 saatten sonraki döneme ise uzun dönem beslenme hizmeti adı verilmektedir (Öztürk ve Koçak, 2017). Bu derleme makale, afet durumlarında beslenme hizmetlerinin nasıl planlanması gerektiği ve hassas gruplarda nasıl olması gerektiğini açıklayabilmek amacıyla yazılmıştır.

2. TÜRKİYE'DE AFET DURUMLARINDA MÜDAHALE HİZMETLERİ

Türkiye, bulunduğu jeolojik ve coğrafik konum ve iklimi nedeniyle doğa ve insan kaynaklı birçok afetin yaşanabildiği bir ülkedir. Türkiye'de yaşanan afetler sonucunda büyük dersler çıkarılmış ve yeni düzenlemelerin getirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Özellikle ülkemiz 1999 Marmara depremi sonrasında afet politikalarında çeşitli kararlar alınmış ve kurumsal değişikliklere gidilmiştir. 17 Haziran 2009 yılında Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) kurulmuş ve bu sayede afet sırasında operasyon hizmeti evren birçok kuruluş tek çatı altında toplanmıştır (Aydemir, 2021). Bu kurum 15 Temmuz 2018 tarihinde yapılan 4 Nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile İçişleri Bakanlığına bağlanmıştır (Şimşek ve Gündüz, 2021). AFAD tarafından geliştirilen birçok proje kapsamında; afet öncesi, afet sırası ve afet sonrasında gerekli müdahalelerin planlanması ve uygulanması amacıyla Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) 2013 yılında oluşturulmuş ve 2014 yılında yürürlüğe konulmuştur. Bir afet durumu olduğu anda AFAD afet alanına gelmekte ve durumu değerlendirerek ne derecede desteğe ihtiyaç duyulduğunu belirlemektedir. Aynı zamanda geçici barınma alanları oluşturulmakta ve burada afetzedelerin ihtiyaçları karşılanmaktadır (Coşkun ve Büyüksaraç, 2021). Halkın giyecek, yiyecek ve içecek ihtiyaçları bu konularda Kızılay tarafından sağlanmaktadır. Kızılay, afetzedeler için beslenme hizmetinin planlanma aşamasından dağıtım aşamasına kadar sorumludur. Beslenme için gerekli tesislerin kurulması, temiz ve içilebilir su, gıda ve içecek temininin sağlanması, gerekli gıda

dağıtımlarının sağlanması ve gıda tedarik zincirinin sağlanması Kızılay sorumluluğundadır. Kızılay tarafınca hazırlanan Yerel Düzey Beslenme Hizmet Grubu Operasyon Planları çalışması doğrultusunda her il için ayrı afet senaryoları oluşturulmuştur. Beslenme hizmeti için kullanılan araç ve ekipmanların her an kullanıma hazır ve eksiksiz olması amacıyla belirli kontrollerin yapılması sağlanmaktadır (Doğru ve Ede, 2020).

3. AFET DURUMLARINDA BESLENME HİZMETİ

Beslenme hizmetinin sağlanacağı dönemde beslenme sorumlusunun gözlemesi gereken bazı konular vardır. Bunlar hizmet sağlanacak toplumun beslenme durumu ve genel beslenme-yemek pişirme alışkanlıkları vb. konulardır. Beslenmeyi planlayacak kişinin bu konulara dikkat etmesi ve insanların alışkanlıkları doğrultusunda yemek organizasyonunu sağlaması gerekmektedir. Aksi takdirde bireylerin beslenmesinde aksamalar ve yetersizlikler görülecek, bu durum da sağlık problemlerinin oluşmasına zemin hazırlayacaktır (Aycan vd., 2002).

3.1. Kısa Dönem Beslenme Hizmeti

Bu dönemde afetin psikolojik ve fiziksel etkisi hala devam etmektedir. Bu sebeple ilk aşamada insanların sıcak bir çorba, çay vb. gıdalara ulaşmalarının sağlanması onları psikolojik açıdan rahatlatacaktır. Aynı zamanda bu aşamada temin edilmesi kolay, bozulmaya karşı dayanıklı ve kalori içeriği yüksek besinlerin dağıtımı sağlanmalıdır (Erdem ve Kaya, 2018; Öztürk ve Koçak, 2017). Bu gıdaları; ekme ve diğer tahıl grubu gıdalar, çorbalar, peynir, yoğurt, zeytin, bisküvi, meyve suyu, konserve yiyecekler, çay vb. şeklinde sıralayabiliriz (Aycan vd., 2002). Bu tür gıdaların hem pratik oluşu hem de kolay temin edilebilmeleri nedeniyle beslenme hizmetinin daha kolay ve hızlı gerçekleşmesi sağlanacaktır (Öztürk ve Koçak, 2017). Yapılan gözlemler sonucunda afetten etkilenen bireylere temiz suyun sağlanamadığı zamanlarda bireylerin bulabildikleri her türlü suyu içmek veya temizliklerini sağlamak için kullandıkları görülmüştür. Bu sebeple bireylerin ilk aşamadan itibaren temiz suya ulaşmalarının sağlanması birçok olumsuz sonuçların doğmasına engel olacaktır (Ekşi, 2016). Olabilecek en hızlı şekilde bireylerin içme suyu ve diğer ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla kişi başı günlük en az 15 litre olmak kaydıyla 40 litreye kadar su temini gerçekleştirilmelidir (Ekşi, 2016; Gögen, 2004).

3.2. Uzun Dönem Beslenme Hizmeti

Bu dönemde toplu beslenmenin yapılmasına ve bunun yanında besin güvenliğine dikkat edilerek yiyecekleri pişirme, hazırlama, depolama, servis etme araçlarının hijyen ve sanitasyonuna dikkat edilmelidir (Aycan vd., 2002). Afet gibi olağanüstü durumlarda kişi başı enerji gereksinimi ortalama 2100 kkal kadardır (Öztürk ve Koçak, 2017). Toplu beslenmelerin dışında bireylerin normal hayatlarına dönmeye başladıkları zamanlarda çeşitli kuru gıdaların dağıtımıyla bireylere kendi yiyeceğini kendi hazırlama olanağı da sağlanır. Uzun dönemde beslenme hizmetinde, kısa dönemde beslenme hizmetinde verilen gıdalara ek olarak kuru baklagiller, yumurta, fındık, ceviz ve besin değerinin yüksek olması sebebiyle tahin helvası gibi gıdalar da verilmektedir. Gıda dağıtımı sağlanırken bireylerin yaş, cinsiyet ve sağlık durumlarının dikkate alınmasının yanında bireylerin kültürel özellikleri, gıdaların mevsime uygunluğu ve besinlerin kontamine olmamasına özen gösterilmeli ayrıca yemek yapımı için gerekli olan araç gereçlerin de temini sağlanmalıdır (Aycan vd., 2002). FAO/WHO raporlarına göre, afetzedelere dağıtılmak üzere hazırlanan erzakların içerdiği enerjinin en az %10-12'si proteinler, en az %18'i ise yağlar tarafından karşılanmalıdır. Küçük çocukların beslenmelerinde yağ oranı %30-40 oranında, gebe ve emzikli afetzedelerin beslenmesinde ise en az %20 oranında olması gerekmektedir (World Health Organization, 2004). Tablo 1'de bireylerin minimum seviyede enerji, yağ ve protein ihtiyaçlarını karşılayan erzak örnekleri gösterilmiştir.

Tablo 1. Tamamen Gıda Yardımına Bağlı Nüfuslar İçin Enerji, Protein ve Yağ Açısından Yeterli Erzak İçeriği Örnekleri (World Health Organization, 2004)

ÖĞELER	ERZAK (g cinsinden miktar)				
	ÖRNEK 1	ÖRNEK 2	ÖRNEK 3	ÖRNEK 4	ÖRNEK 5
Tahıl	400	450	350	400	400
Bakliyat*	60	60	100	60	50
Yağ	25	25	25	30	30
Balık/et	-	10	-	30	-
Özel Besleyici Gıdalar	50	40	50	40	45
Şeker	15	-	20	-	25
İyotlu Tuz	5	5	5	5	5
Enerji (kkal)	2,113	2,075	2,113	2,146	2,100
Protein (g ve % kkal)	58 g; %11	71 g; %13	65 g; %12	55 g; %10	65 g; %12
Yağ (g ve % kkal)	43 g; %18	43 g; %18	42 g; %18	42 g; %17	39 g; %17

*Tüm bakliyatlar her nüfus için uygun değildir. Nüfus için en tanıdık bakliyat tercih edilmelidir.

Türk Kızılay'ı tarafından afet durumlarında dağıtılmak üzere önceden hazırlanmış, bir ailenin ortalama 7 günlük beslenme ihtiyacını karşılayan gıda paketleri bulunmaktadır. Bu paketler TİP-1 ve TİP-2 olmak üzere iki çeşitte bulunmaktadır. Paketler genel olarak; pirinç, kuru fasulye, toz şeker, tuz, un, makarna, bulgur, barbunya ve nohut içermektedir. TİP-1 gıda paketi barbunya içermesi sebebiyle Balkan ve Avrupa ülkelerine daha çok dağıtılırken, TİP-2 gıda paketi nohut içermesi sebebiyle Orta Doğu ve Arap ülkelerine daha çok dağıtılmaktadır. Bu gıda paketleri ortalama 5 kişilik bir ailenin günde 2100 kkal almaları düşünülerek oluşturulmuştur (Öztürk ve Koçak, 2017).

4. AFETLERDE GIDA GÜVENLİĞİNİN SAĞLANMASI

Güvenilir gıda; besin değerinde herhangi bir kayıp olmamış, kimyasal, biyolojik ve fizyolojik açıdan temiz gıda demektir (Bilici vd., 2012). Gıda güvenliği sağlıklı ve yeterli beslenmeyi sağlamak için oldukça önemlidir ve besinlerin satın alınması, taşınması, depolanması ve servis edilmesi aşamalarının her birinde gerekli kurallara uyularak sağlanabilir (Erkmen, 2010). Afet gibi olağanüstü durumlarda, toplu beslenmenin yapıldığı dönemlerde herhangi bir gıda güvenliği probleminin olması yaşlıların, hamile kadınların, bağışıklığı düşük kimselerin ve 5 yaş altındaki çocukların, gıda kaynaklı hastalıklar ve ölümler açısından risk altında olmalarına yol açmaktadır. Özellikle akut gastroenteritler sonucunda oluşan dehidratasyon, yaşlılarda ve çocuklarda önemli bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır (Erdem ve Kaya, 2018). Gıda güvenliğinin sağlanmasında gıda teminini sağlayan kişilerin ve toplu beslenmede kullanılan araç gereçlerin temizliklerine dikkat edilmesi gerekmektedir (Öztürk ve Koçak, 2017). Gıda dağıtımını sağlayan kişilerin el, ağız-burun, saç ve giysi temizliğine özen göstermesi gerekmektedir. Özellikle her işin başında, çığ besinlere dokunduktan sonra, her tuvalet kullanımından sonra, sigara içtikten sonra, öksürüp hapşırdıktan sonra, çöplere temas ettikten sonra hijyenik el yıkama yöntemiyle iyice yıkaması, herhangi bir gıda ile temas halinde bulunması durumunda ağızına saçına ve burnuna dokunmaması, kılık kıyafetinin temizliğine özen göstermesi, gerektiği durumlarda eldiven kullanması gibi kurallara özen gösterilmesi gerekmektedir (Öztürk ve Koçak, 2017; Ersin ve Beyhan, 2015). Kişisel temizliğe dikkat edilmesinin yanında gıda temizliğine ve depolanmasına da dikkat edilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda dağıtılacak yemek miktarı belirlenmeli ve ona göre

yemek planlanması yapılarak yemek dağıtımının tüketimden hemen önce gerçekleşmesi gerekmektedir. Çiğ sebze ve meyvelerde bulunan pestisit kalıntılarının yok edilmesi için temiz ve hijyenik suda iyice durulanmalarına özen gösterilmelidir (Ersin ve Beyhan, 2015). Yiyecekler sinek ve böceklerden iyice korunmalı ve afet sebebiyle kontamine olmuş gıdalar hemen yok edilmelidir. Afet alanlarında çöplerin de birikmesi önlenerek düzenli bir biçimde toplanmaları sağlanmalıdır. Çöp toplama alanlarının gıda dağıtım ve depolama alanlarından en az 1 km ve su kaynaklarından en az 60 metre uzakta olması gerekmektedir (Güler ve Çobanoğlu, 1997). Afetin gerçekleştiği ilk dakikalardan itibaren insanların en çok ihtiyaç duydukları şey sudur ve insanlara güvenilir suyu sağlamak oldukça önemlidir. Yeteri kadar suyun sağlanamadığı durumlarda afetten etkilenen bireyler su kaynaklı hastalıklara yakalanabilmektedir. Örneğin Zahir'e'de 1994 senesinde geçici olarak oluşturulan kamplarda 50 binden fazla mülteci su ile yayılan *Vibrio cholera* bakterisi nedeniyle vefat etmiştir. Afetzedelere geçici yaşam alanı sağlanana dek tek kullanımlık ambalaj sular tercih edilmeli ve suların kapaklarının açılmamış ve tarihlerinin geçmemiş olmasına dikkat edilmelidir (Ekşi, 2016). Afet dönemlerinde temiz su ve temiz gıdanın sağlanamaması durumunda çeşitli salgınlar ortaya çıkabilmektedir. Kontamine olmuş kirli su ile temas edilmesi durumunda deri iltihaplanmaları, yara enfeksiyonları, göz enfeksiyonları ve kulak burun boğaz enfeksiyonları görülebilmektedir. Kontamine gıdalardan kaynaklı rahatsızlıklarda ise *Escherichia coli*, *Giardia* ve *Cryptococcus* nedenli salgınlar görülebilmektedir. Bu salgınlar pişirme ve depolamada hatalar, kişisel temizliğe özen göstermeme ve kontamine olmuş su kullanımına bağlı olarak gelişebilmektedir (Günaydın vd., 2007).

5. HASSAS GRUPLARIN BESLENMESİ

5.1. Bebek ve Çocukların Beslenmesi

Çocuklar afetlerin yarattığı yıkıcı etkileri kavrayabilecek erişkinlikte olmadıkları için afet durumlarından en çok etkilenen gruplar arasında yer almaktadırlar. Ayrıca çocukların nefes alıp verme sayılarının çok olması her türlü biyolojik veya kimyasal ajanları daha çok solumalarına neden olduğu için bazı afet durumlarında da yetişkinlerden daha fazla etkilenmelerine sebep olabilmektedir. Bebek ve çocukların afet durumlarında hastalık ve ölüm hızları yaklaşık 20 kat artmaktadır. Afetin ardından çocuklarda görülen başlıca ölüm nedeni ise malnütrisyonudur (Gözübüyük vd., 2015). Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalar sonucunda afet durumları sonrasında çocuklardaki zayıflama, bodurluk ve düşük kilo prevalansının arttığı gözlemlenmiştir (Marshall vd., 2021). Özellikle bodur ve düşük kilolu çocuk oranlarının zaten yüksek olduğu ülkelerde afet gibi durumlar sonrasında, yeni doğanlarda ve büyümekte olan çocuklarda ölüm riski ve yetersiz beslenme daha da artmaktadır (Adeoya vd., 2022). Bebek ve çocukların büyüme ve gelişmeleri için gerekli olan besinlerin alınması afet durumunda bile aksamadan gerçekleştirilmelidir (Erdem ve Kaya, 2018). Bebekler için ilk olarak önerilen besin kaynağı anne sütüdür. Afet durumlarında da ilk olarak anne sütü tercih edilmelidir. Anne sütü içerdiği immünoglobulin A, laktoferrin, lenfositler, makrofajlar, nötrofiller gibi antiviral ve antibakteriyel maddelerle bebeğe koruma sağlar ve bebeğin ihtiyaç duyduğu bütün besin maddelerini içerir (Etiler, 2012). Psikolojik veya fizyolojik sebeplerle annenin süt veriminde azalma/kesilme veya annenin vefat etmesi gibi durumlarda 0-6 aylık bebeklerin beslenmesine süt, yoğurt, muhallebi, bisküvi, tahıl unu veya sebzeyle yapılmış çorbalar, taze meyve suyu ve meyve püreleri ile devam edilebilirken 6-12 aylık bebeklerin beslenmesine ise 0-6 aylık dönemde verilen besinlere ilaveten kurubaklagil yemekleri/çorbaları ve yumurta ile devam edilebilmektedir (Aycan vd., 2002; Erdem ve Kaya, 2018; Öztürk ve Koçak, 2017). Bebeklerin besin alerjisinin olup olmadığı yakınlarından öğrenilmeli ve beslenmesine o şekilde devam edilmesi gerekmektedir. Bebeklerin ve çocukların beslenmesinde mamalar kullanılacaksa hijyene oldukça önem verilmeli ve mamaların hazırlanmasında özenli ve temiz davranılmalıdır (Erdem ve Kaya, 2018). Yeterli protein ve enerji alımını sağlayamayan, ideal kilosunun %70'ini kaybetmiş, kızamık, tüberküloz, ishal gibi rahatsızlıklara sahip çocuklar için özel tıbbi bakım sağlanmalı ve rahatsızlıklarını giderici beslenme programları oluşturularak düzenli takiplerine devam edilmelidir. Çocukların afetten

önceki beslenme düzenlerine çabuk dönmeleri, afetin yarattığı olumsuzluklara göğüs germelerini kolaylaştırır (Karabulut ve Bekler, 2019).

5.2. Gebe ve Emzikli Kadınların Beslenmesi

Emzirme ve gebelik döneminde yeterli ve dengeli beslenme bebeğin yeterli ve sağlıklı gelişimi için oldukça önemlidir. Emzirme döneminde anne tarafından salgılanan süt annenin beslenmesi sonucunda oluşur. Bu sebeple emzirme döneminde gereken enerji ve besin öğeleri gebelik dönemine göre daha fazladır (Pekcan vd., 2016). Emziren bir annenin normal yetişkin bir kadına göre ortalama 500 kkal daha fazla enerjiye ihtiyacı varken gebe bir kadının ise ortalama 285 kkal daha fazla enerjiye ihtiyacı vardır (Erdem ve Kaya, 2018; Öztürk ve Koçak, 2017). Afet durumunda günlük beslenme programına ek olarak 2 su bardağı kadar süt veya yoğurt tüketilmesi önerilmektedir. Mümkün olabiliyorsa temiz su ile bolca yıkanmış taze sebze ve meyvelere beslenme programında yer verilmesine özen gösterilmelidir (Aycan vd., 2002).

5.3. Yaşlıların Beslenmesi

Afet anında ve afet sonrası geçici yaşam alanlarındaki olumsuzluklardan en çok etkilenen bir diğer hassas grup ise yaşlılardır. Yaşlılık insanı fiziksel olarak savunmasız kalma ve başkalarına bağımlı olarak yaşama durumunda bırakmaktadır. Yaşlıların beslenme ve güvenli bir yer bulma imkanlarının daha az olması ve normal insanlara kıyasla en az bir veya iki kronik hastalığa sahip olmaları afet durumlarında daha fazla zorluk çekmelerine sebep olmaktadır (Çakmak vd., 2018; Çakır ve Atalay, 2020). Afet durumlarında yaşlılara besinlerin hazırlanması ve temini konusunda yardımcı olunmalıdır (Öztürk ve Koçak, 2017). Yaşlılığa bağlı olarak bazal metabolizma hızının düşmüş olması, günlük alınması gereken enerji ihtiyacını düşürmüş olsa bile mikro besin ihtiyacının azalmadığı göz önüne alınarak beslenme programı planlanmalıdır (Erdem ve Kaya, 2018; Öztürk ve Koçak, 2017). Her gün mümkün olduğunca süt-yoğurt grubundan tüketilmeli ve temiz su ile bolca yıkanmış taze sebze ve meyve tüketimi sağlanmalıdır (Aycan vd., 2002). Kronik rahatsızlığa sahip yaşlıların; stres, yetersiz ve yanlış beslenme, ilaçlarını kullanamama gibi afet sonrası oluşan olumsuzluklar nedeniyle kronik rahatsızlıklarında kötüleşmeler görülebilmektedir (Çakır ve Atalay, 2020). Yaşlı bireylerin sahip olduğu kronik rahatsızlıkları da göz önüne alınarak yeterli ve dengeli beslenme programlarının oluşturulması yaşlıların sağlıkları için önem arz etmektedir (Erdem ve Kaya, 2018).

5.4. Engellilerin Beslenmesi

Engelli bireyler; fiziksel, zihinsel veya duyuşsal olarak problemlere sahip olmaları nedeniyle, oluşan olumsuzluklara karşı diğer bireylerle aynı derecede tepki verememektedirler (Kırıkkaya ve Gerdan, 2018). Aynı zamanda engelli bireyler afet durumlarında, bakımlarını sağlayan kişilerden veya ailelerinden ayrı kalabilme problemiyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu sebeple beslenme planlamaları yapılırken bu riskler göz önünde bulundurulmalı ve beslenmelerini kolaylaştıracak yöntemler bulunmalıdır (Erdem ve Kaya, 2018). Çiğneme veya yutma probleminin olması ya da duruş pozisyonunda bozukluk bulunması engelli bireylerin yetersiz beslenmelerine neden olabilmektedir. Ayrıca bu bireylerin yeteri kadar açık hava ortamında bulunamamalarından kaynaklı olarak D vitamini eksiklikleri görülebilen magnezyum, çinko ve demir eksiklikleri de görülebilmektedir. Bu sebeple bu vitamin ve minerallerden zengin besinlerle beslenme planlanması yapılması gerekmektedir (Öztürk ve Koçak, 2017).

5.5. Kronik Rahatsızlığı Olan Bireylerin Beslenmesi

Afet durumlarında planlanan beslenme programlarında kronik rahatsızlığı olan bireyler belirlenmeli ve rahatsızlıklarına yönelik beslenme planı oluşturulmalıdır (Erdem ve Kaya, 2018). Diyabeti olan bireylerin önerilen yiyecekleri belirli saatlerde ve önerilen miktarlarda tüketmeleri kan şekerinin ani düşme veya yükselmesini önlemektedir. Bireylerin beyaz ekmek yerine kepekli ekmeği, pirinç yerine bulguru ve meyvenin suyunu tüketmek yerine meyvenin kendisini yemeleri teşvik edilmelidir (Öztürk ve Koçak, 2017). Bir diğer kronik rahatsızlık olan hipertansiyonda ise bireylerin potasyum magnezyum ve C vitamininden zengin besinlerle beslenmesi sağlanmalıdır

(Ünal, 2015). Potasyumdan zengin besinler mandalina, şeftali, portakal, muz, patates ve kayısı olarak bilinirken; magnezyum ihtiva eden besinler ise ceviz, fındık ve baklagiller olarak bilinmektedir. Ayrıca hipertansiyona sahip bireylere tuzsuz yemek hazırlanmalı ve konserve, turşu gibi gıdalardan da uzak durmaları sağlanmalıdır (Erdem ve Kaya, 2018; Öztürk ve Koçak, 2017).

6. SONUÇ

Afetler gibi olağanüstü durumlarda afetten etkilenen bireylerin fizyolojik ve psikolojik her türlü olumsuzluklarının giderilmesi için beslenme hizmeti oldukça önemlidir. Beslenme hizmeti sağlanırken bireylerin yaşına, cinsiyetine, kültürel özelliklerine, sahip oldukları rahatsızlıklara dikkat edilmeli ve planlama ona göre yapılmalıdır. Afet durumundan bireylerin etkilenme derecelerinin farklı olduğu göz önünde bulundurularak hassas grupların beslenmesine gereken önem verilmelidir. Beslenme hizmeti sağlanırken temiz ve güvenilir gıdaların kullanılması da oldukça önemlidir. Gıdaların temiz ve güvenilir olmaması durumunda birçok salgın durumu ortaya çıkabilmektedir. Afet gibi acil durumlarda salgın gibi insan hayatını tehlikeye atan durumların görülmesi de can kaybının artmasına sebep olacaktır. Afet durumlarında beslenme hizmeti belirli planlamalar, kontroller ve düzenlemeler ile görevli kişiler tarafından titizlikle sağlanmalıdır. Afet durumu oluşmadan önce, görevlendirilen kuruluşlar tarafından her türlü hazırlıklar yapılmalı ve herhangi bir afet durumuna karşı hazırlıklı olunmalıdır. Afet durumlarında yeterli beslenme hizmetinin sağlanamaması bütün afetzedelerin, özellikle hassas grupların afetten etkilenme derecelerinin artmasına sebebiyet verecektir. Afet durumlarında gıda tedariğinin aksamaması için gerekli planlamalar afet öncesi yapılmalı ve afet anlarında planların eksiksiz yürütülmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Adeoya, A. A., Sasaki, H., Fuda, M., Okamoto, T., Egawa, S. (2022). Child Nutrition in Disaster: A Scoping Review, *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 256 (2), 103-118.
- Aycan, S., Toprak, İ., Yüksel, B., Özer, H., Çakır, B. (2002). Afet Durumlarında Beslenme Hizmetleri. Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Aydemir, A. (2021). Afet Yönetim Sisteminin İncelenmesinde Gönüllülük Hizmetleri ve Bazı Sivil Toplum Kuruluşları. *Afet ve Risk Dergisi*, 4 (2), 387-394. DOI: 10.35341/afet.986933
- Bilici, S., Uyar, F., Beyhan, Y., Sağlam, F. (2012). Besin Güvenliği. Yenimahalle, Ankara: Sağlık Bakanlığı
- Çakır, Ö., ve Atalay, G. (2020). Afetlerde özel gereksinimli grup olarak yaşlılar. *Dirençlilik Dergisi*, 4(1), 169-186. DOI: 10.32569/resilience.630540
- Çakmak, H., Ocaktan, M. E., & Akdur, R. (2018). Doğal Afetler, Eşitsizlikler ve Sağlık Sonuçları. *Eşitsizlikler ve Sağlık Sonuçları* (Akın A, Editör), Türkiye Klinikleri, Ankara, 88-94.
- Coşkun, D., Büyüksaraç, A. (2021). Afetlerde Acil Yardım Planlaması. *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2 (2), 68-83. DOI: 10.54862/pashid.927089
- Doğru, S., Ede, G. (2020). Planning Food and Nutrition Support in Disaster Situations. *Current Perspectives on Health Sciences*, 1 (1), 25-34.
- Ekşi, A. (2016). Afetlerden sonra ortaya çıkabilecek çevresel risklerin yönetimi. *Hastane Öncesi Dergisi*, 1 (2), 15-25.
- Erdem, G., Kaya, A. A. (2018). 1. Uluslararası Afet Yönetim Kongresi Kongre Kitabı. Gümüşhane: Gümüşhane Üniversitesi.

Erkmen, O. (2010). Gıda kaynaklı tehlikeler ve güvenli gıda üretimi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 53(3), 220-235.

Ersin, M. ve Beyhan, Y. (2015). Toplu beslenme sistemlerinde hijyen sanitasyonu sağlama önerileri. *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 2(8), 19-26.

Etiler, N. (2012), Afetlerde Sık Karşılaşılan Sorunlar, M. Karaböcüoğlu vd. içinde, *Çocuk Acil Tıp Kitabı*, İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri

Gögen, S. (2004). Afetler ve afete müdahalede asgari sağlık standartları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 3 (12), 296-306.

Gözübüyük, A. A., Duras, E., Dağ, H., Arıca, V. (2015). Olağan üstü durumlarda çocuk sağlığı. *Klinik ve Deneysel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 324-330. DOI: 10.5799/ahinjs.01.2015.03.0544

Güler, Ç., Çobanoğlu, Z. (1997). *Afetlerde Çevre Sağlığı Önlemleri*. Ankara: Sağlık Bakanlığı.

Günaydın, M., Öztürk, R., Ulusoy, S., Güntekin, Meral (Ed.). (2007). 5. Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi Kongre Kitabı. İstanbul: Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Derneği.

Karabulut, D., & Bekler, T. (2019). Doğal afetlerin çocuklar ve ergenler üzerindeki etkileri. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 5(2), 368-376. DOI: 10.21324/dacd.500356

Kırıkkaya, E. B., ve Gerdan, S. (2018). Engelli ve engelli aday bireylerin bir afet anında nasıl davranacaklarına ilişkin görüşleri. *Dirençlilik Dergisi*, 2(2), 123-129. DOI: 10.32569/resilience.477814

Marshall, A.I.; Lasco, G.; Phaiyarom, M.; Pangkariya, N.; Leuangvilay, P.; Sinam, P.; Suphanchaimat, R.; Julchoo, S.; Kunpeuk, W.; Zhang, Y. (2021). Evidence on Child Nutrition Recommendations and Challenges in Crisis Settings: A Scoping Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 6637. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126637>

Öztürk, İ., Koçak, Ç. (2017). *Türk Kızılayı Afetlerde Beslenme Kılavuzu*. Ankara: Türk Kızılayı.

Pekcan, A. G., Şanlıer, N., Baş, M. (2016). *Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015*. Ankara: Sağlık Bakanlığı

Singh, Z. (2020). Disaster: implications, mitigation and preparedness, *Indian J Public Health*, 64, 1-3.

Şimşek, P., Gündüz, A. (2021). Türkiye’de Afet Hemşireliği. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 47 (3), 469-476. DOI: 10.32708/uutfd.981301

Ünal, R. N. (2015). Hipertansiyonun Önlenmesi ve Tedavisinde Beslenme: Güncel Yaklaşımlar. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 43(1), 78-86.

World Health Organization, United Nations High Commissioner for Refugees, United Nations Children's Fund, World Food Programme. (2004). *Food and nutrition needs in emergencies*. Erişim adresi <https://www.who.int/publications/i/item/food-and-nutrition-needs-in-emergencies>

COVID-19 Salgın Sürecinin Toplu Taşıma Sistemlerine Etkisinin Anket Yöntemiyle İstanbul-Ankara İçin İncelenmesi

Ersin KORKMAZ¹

Öz

COVID-19 virüsü, dünyada olduğu gibi Türkiye’de de hızlı bir şekilde yayılmıştır. Meydana gelen salgın, tüm yaşam alanlarını olumsuz etkilemiştir. Bu alanların başlıcaları arasında şehir içi ve şehir dışı ulaşım gösterilebilir. Bu çalışmada, salgının toplu taşımayı ne şekilde etkilediği ve toplu taşıma üzerindeki kişisel algı değişiminin nasıl gerçekleştiğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında, İstanbul ve Ankara ilindeki salgın öncesi ve sonrası dönemlere ait verilerle birlikte, kullanıcıların toplu taşımaya karşı algılarını gösteren anket verisi kullanılmıştır. 1,5 yıllık salgın sürecinde toplu taşımada taşınan yolcunun %45 azaldığı gözlemlenmiştir. Vaka sayılarının artmasıyla hükümetin sıkı tedbirler aldığı dönemlerde ise %80’den fazla azalma olduğu görülmüştür. Kullanıcı anketlerine göre, COVID-19 salgın sürecince maske kullanımı, ulaşım araçlarının dezenfekte edilmesi, ayakta yolcu alınmaması ve taşıma kapasitesinin azaltılması gibi tedbirler alınmasına rağmen toplu ulaşımın salgın öncesine göre daha az tercih edildiği ve %20’lik bir azalma olduğu tespit edilmiştir. Virüse yakalanma durumu toplu taşıma araçlarına olan güven ve seçim etkisinde belirleyici olmaktadır. Özellikle virüse birden fazla kez yakalananların daha rahat hareket ettikleri ve toplu taşımaya yönelik daha az endişe duydukları görülmüştür. Ayrıca, özel araç kullanımının artış gösterdiği, şehir içi ulaşımın dolmuşların ve şehirlerarası ulaşımında otobüslerin en güvensiz araçlar olarak algılandığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Toplu Taşıma, Ankara, İstanbul

Investigation of the Effect of the COVID-19 Epidemic Process on Public Transport Systems for Istanbul-Ankara by Survey Method

Abstract

COVID-19 virus has spread rapidly in Turkey as well as in the world. The pandemic has adversely affected all living areas. Among the main of these areas, urban and intercity transportation can be shown. This study aims to examine how the pandemic affects public transportation and how the change in personal perception of public transportation takes place. Within the scope of the study, survey data showing users' perceptions of public transportation were used, together with data from the pre-pandemic and post-pandemic periods in Istanbul and Ankara. During the 1.5-year pandemic period, it was observed that the number of passengers carried in public transportation decreased by 45%. With the increase in the number of cases, it was observed that there was a decrease of more than 80% during the periods when the government took strict measures. According to user surveys, it has been determined that public transportation is less preferred than the pre-pandemic and there is a decrease of 20%, although measures such as the use of masks, disinfection of transportation vehicles, and reduction of carrying capacity are taken. The situation of contracting the virus is determinant in the effect of trust and choice in public transportation vehicles. It has been observed that those who have caught the virus more than once, move more freely and worry less about

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, 71451, Kırıkkale, Türkiye
e-posta / e-mail: ersinkorkmaz@kku.edu.tr ORCID: 0000-0003-3725-164X

public transportation. In addition, it has been observed that the use of private vehicles has increased, minibuses in urban transportation and buses in intercity transportation are perceived as the most unsafe vehicles.

Keywords: COVID-19, Public Transport, Ankara, İstanbul

1. GİRİŞ

COVID-19 ya da Korona virüs salgını 1 Aralık 2019 tarihinde Çin’de ortaya çıkmıştır. İlerleyen zamanlarda Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya-Pasifik’te yer alan çeşitli ülkelerde virüs vakaları rapor edilmeye başlanmıştır. Türkiye’de ise ilk vaka 12 Mart 2020 tarihinde görülmüştür. Aynı zamanda Mart 2020’de Dünya Sağlık Örgütü tarafından küresel salgın olarak ilan edilmiştir (URL-1). COVID-19 virüsünün hayatımıza girmesi ve salgın haline gelmesinin insanlar üzerinde fiziksel, ruhsal ve sosyal olarak ciddi etkileri bulunmaktadır. En temel etkisi insanların bu hastalığa yakalanması ve hayatlarını kaybetmesidir. Dünya genelinde milyonlarca insan hastalanmış ve 4 milyondan fazla insan hayatını kaybetmiştir (URL-2). Türkiye’de ise 6 milyondan fazla insan hastalığa yakalanmış ve bunlardan 50 binin üzerinde hayatını kaybedenler olmuştur (URL-3). Özellikle hastalığın hızlı bir şekilde yayılması, insanların algılarını değiştirmiş ve normal yaşamları garipsenir hale gelmiştir. Bu nedenle salgının hızlı yayılımını yavaşlatmak adına birçok kısıtlama ve tedbir ülkeler tarafından uygulanmıştır. Eğitime ara verilmesi, seyahatlerin kısıtlanması ya da durdurulması, toplu ulaşım ara verilmesi, toplu alanlardan uzak durulması, evden çalışmanın sağlanması ve hatta sokağa çıkma yasakları gibi ciddi tedbirlerin birçok ülkede uygulandığı görülmektedir. Ulaşımaya yönelik alınan tedbirler salgının yaygınlaşmasını önlemede önemli bir rol almaktadır. Çünkü ulaşım ile salgınlar arasında bir etkileşim söz konusudur. Şahin ve Yetişkul yolculuk ile salgın hastalıklar arasındaki ilişkiyi incelemiş ve pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. İdari ve teknik önemlerle birlikte kişisel korunmanın yayılımı önlemede etken olduğunu ve bu tedbirlerin normalleşme ve iyileşme dönemlerinde de uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir (Şahin ve Yetişkul, 2021). Erkek ve Çabuk pandemi süresinde toplu taşıma sistemlerini incelemişlerdir. Özellikle metropol kentlerde toplu taşımanın ulaşımında hız ve verimliliğin saplanması açısından önemli olduğunu belirtmişler ve yoğunlukla düşük gelirli gruplar tarafından kullanıldığını ortaya koymuşlardır. Böylece pandemi sürecinde olumsuz etkilenen toplu taşımanın belli gruplar üzerinde ciddi etki yarattığını ve kentin belirli bölgelerinin daha kırılabilir olmasına neden olduğunu ortaya koymuşlardır (Erkek ve Çabuk, 2021). Ulaşımın en temel etkisi, hastalığın pek çok noktaya hızlı ve kapsamlı bir şekilde yayılmasına neden olmasıdır. Aynı zamanda salgının neden olduğu olağandışı yaşam koşulları hem yolcuların hareketinde ve hem de birçok ürünün tedarikinde aksamalara yol açarak ulaşımı olumsuz etkilemektedir. Salgın sürecinin önemli etkilerinden birisi de turizm sektörü üzerindedir. Turizm sektöründe olan bu olumsuz etkinin doğrudan ulaşım sektörü ile de ilişkisi bulunmaktadır. Gerek yurtiçi gerekse yurtdışı seyahatlerde turizm sektöründeki talep düşüşlerine bağlı olarak ciddi boyutta azalma meydana gelmektedir. Kabadayı ve Kardeş salgın sürecinin yerli turist üzerindeki seyahat eğilimine etkisini incelemiş ve büyük bir çoğunluğun seyahat planlarını erteledikleri ya da iptal ettiklerini ortaya koymuştur. Ayrıca insanların toplu taşımayı kullanmaktan ziyade bireysel araçlarını kullanma eğilimi gösterdikleri ve yakın mesafede turistik ziyaretler yaptıklarını belirtmişler (Kabadayı ve Kardeş, 2020). Büyük ve Can salgın sürecinin Türk turizmine ve dolayısıyla seyahat ile konaklama sektörlerine etkisini incelemişlerdir. Özellikle 2020 yılının ilk dört ayında turizm amaçlı ülkeye gelen ziyaretçi sayısının %51 oranında düştüğünü belirtmişlerdir. Salgın sürecinde alınan tedbirlerin hafifletilmesi ve normal yaşam standartlarına dönülmesi ile bu sektörlerin yeniden toparlanabileceğini öngörmüşlerdir (Büyük ve Can, 2020). Bakırcı COVID-19 salgın sürecinin Türkiye’deki havayolu ulaşımına etkisini incelemiştir. Bu dönemde taşınan yolcu sayısında %62,8 ve yük sayısında %45,4 azalma olduğunu belirtmiştir. Ayrıca bu olumsuz etkiden dolayı havayolu ulaşımında 350 ile 390 milyar dolar arasında bir kayba neden olacağını öngörmüştür (Bakırcı, 2020). Erbaş salgın sürecinde

İstanbul'daki toplu taşımada kullanıcı davranışlarını incelemiştir. Yetkililerin toplu taşımayla ilgili aldığı tedbirlerin yanında kişisel tedbirler ve tercihlerin toplu taşımayı nasıl etkilediği incelenmiştir. Bu dönemde sosyal mesafe, maske kullanımı, ulaşım araçlarının dezenfekte edilmesi gibi tedbirler alınmış olsa toplu taşımanın daha az tercih edildiği ve toplu ulaşım yerine alternatif yollar tercih edildiği verisine ulaşılmıştır (Erbaş, 2020).

Salgının ortaya çıktığı Mart 2020'den sonraki 4 aylık bir süreçte Türkiye'de ciddi tedbirler alınmış ve sokağa çıkma yasağına kadar devam eden tedbir düzeyleri arttırılmıştır. Sonrasında normalleşme ile devam eden süreç vaka sayılarının artmasına bağlı olarak yeniden sıkı tedbirlere yerini bırakmıştır. Günümüze kadar sıkılaştırılmış tedbirler ve normalleşme süreçleri ile yaklaşık 1,5 yıllık bir salgın dönemi yaşanmıştır. Normalleşme sürecinin içinde bulunduğumuz bu dönemde birçok tedbir uygulama dışında olup, turizm sektörü, ulaşım sektörü, sosyal aktiviteler normal yaşam düzeyinde devam etmektedir. Ayrıca eğitim faaliyetleri yüz yüze uygulanmakta ve gerekli hallerde uzaktan eğitim modeli kullanılmaktadır. Bu süreçte toplu taşımanın nasıl etkilendiği ve normalleşme neticesinde toplu taşımaya yönelik davranış eğiliminin nasıl olduğunun ortaya konulması salgının etkisini açık bir şekilde gösterecektir. Özellikle normalleşme sürecinde insanların toplu taşımayı kullanma tercihleri nasıl olacak? Beklentileri karşılanmakta mıdır? Yeterli düzeyde hijyenli ve güvenli buluyorlar mı? gibi soruların cevaplarını ortaya koymak toplu taşımanın tercih edilebilir olmasında önemli rol oynayacaktır. Böylece araştırma bulgularının, toplu taşımanın beklentileri karşılayıp karşılamadığı ve eksikliklerin belirlenerek hızlı bir şekilde giderilmesi adına faydalı olacağı ve gelecek çalışmalara yön göstereceği öngörülmektedir.

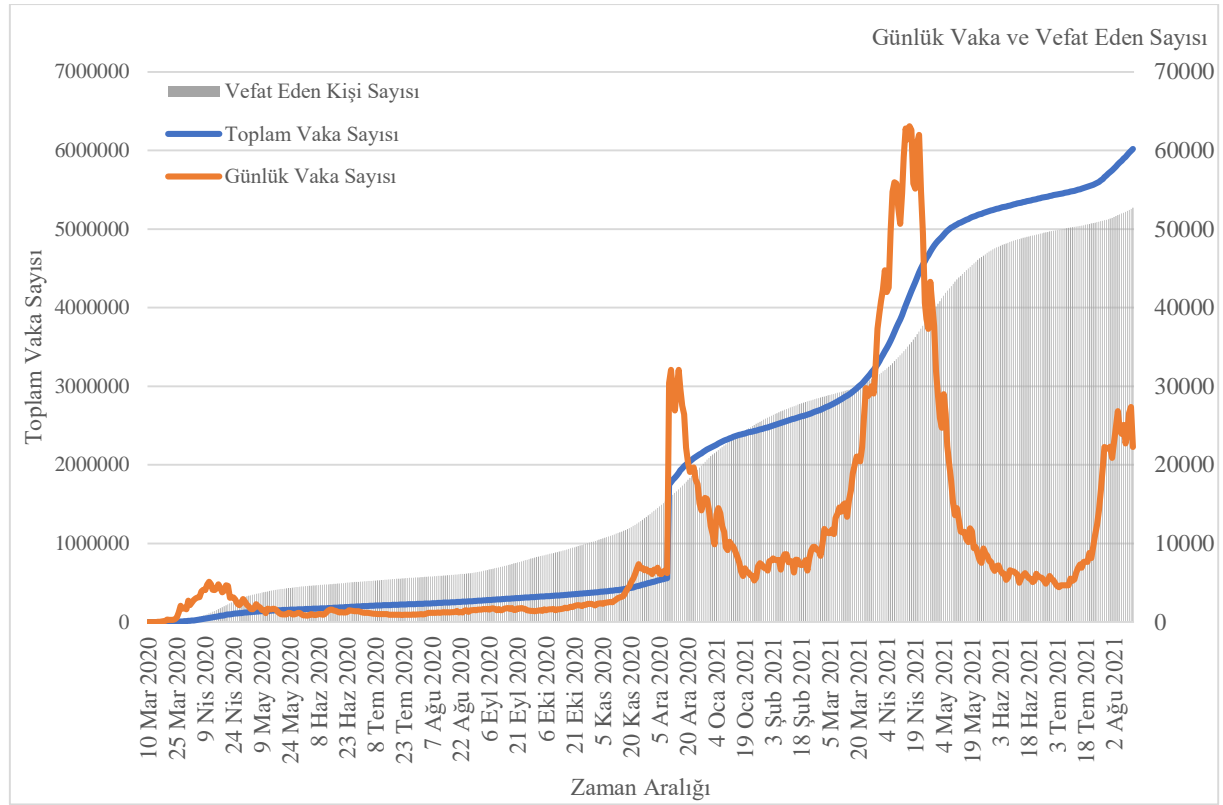
2. COVID-19 VE TOPLU TAŞIMA DURUMU

Türkiye'deki salgın süreci incelendiğinde bu salgının hızlı bir şekilde yayıldığı ve ciddi bir boyutta olduğu görülmektedir. Özellikle 6 milyondan fazla kişinin etkilendiği bu salgın belli dönemlerde sığrama yapmış ve ciddi vaka artışları olmuştur. Pandeminin başlangıcından itibaren 1,5 yıllık süreçte salgının boyutu artış göstermiş ve ciddi tedbirler alınmıştır. 2021 yılının yaz döneminden itibaren tedbir ve yasaklar azaltılıp kaldırılmış ve de normal hayata dönüş yapılmıştır. Pandemi başlangıcından normal hayata dönüş süresi arasındaki 1,5 yıllık salgın sürecinde toplam vaka sayısının, günlük vaka sayısının ve vefat eden kişi sayısının değişimi Şekil 1 ile gösterilmiştir.

Şekil 1'de görüldüğü gibi salgının başlangıcıyla hızlı bir yayılım gösteren COVID-19 alınan tedbirler neticesinde düşüş göstermiş ve sabit bir yayılım hızıyla devam etmiştir. 2020 Haziran ayından sonra normalleşme başlayan Türkiye'de vaka sayıları artış trendine girmiş ve Aralık ayında 30.000'nin üzerinde günlük vaka sayılarına ulaşmıştır. Bu nedenle uzaktan eğitime dönülmesi, belli zamanlarda sokağa çıkma yasakları, sosyal faaliyetlerin azaltılması, ulaşım kısıtlamaları gibi yeni tedbirler uygulanmıştır. Tedbirler neticesinde vaka sayılarının azaldığı görülmüş fakat tedbirlerin esnetilmesine nedeniyle vaka sayılarının daha fazla arttığı ve 2021 Nisan ayında en yüksek seviyeye (60.000'den fazla) ulaştığı görülmüştür. Bu nedenle 2 haftalık sokağa çıkma yasağı uygulanarak vaka sayılarında önemli düşüş sağlanabilmiştir. İçinde bulunduğumuz normalleşme sürecinde ise vaka sayıları artış göstermektedir.

COVID-19 salgın sürecinde toplu taşımanın nasıl etkilendiği incelendiğinde vaka sayılarının artışı ve alınan tedbirlerle direkt ilişkili olup, bu dönemde toplu taşıma kullanımı ciddi düşüş göstermiştir. Özellikle Türkiye nüfusunun yaklaşık dörtte birine sahip olan İstanbul ve Ankara şehirleri incelendiğinde %80'nin üzerinde talep düşüşleri olduğu görülmektedir. Salgın sürecinin başlangıcı ile günümüz arasındaki değişim miktarları Tablo 1-2 ve Şekil 2 ile gösterilmiştir.

COVID-19 Salgın Sürecinin Toplu Taşıma Sistemlerine Etkisinin Anket Yöntemiyle İstanbul-Ankara İçin İncelenmesi



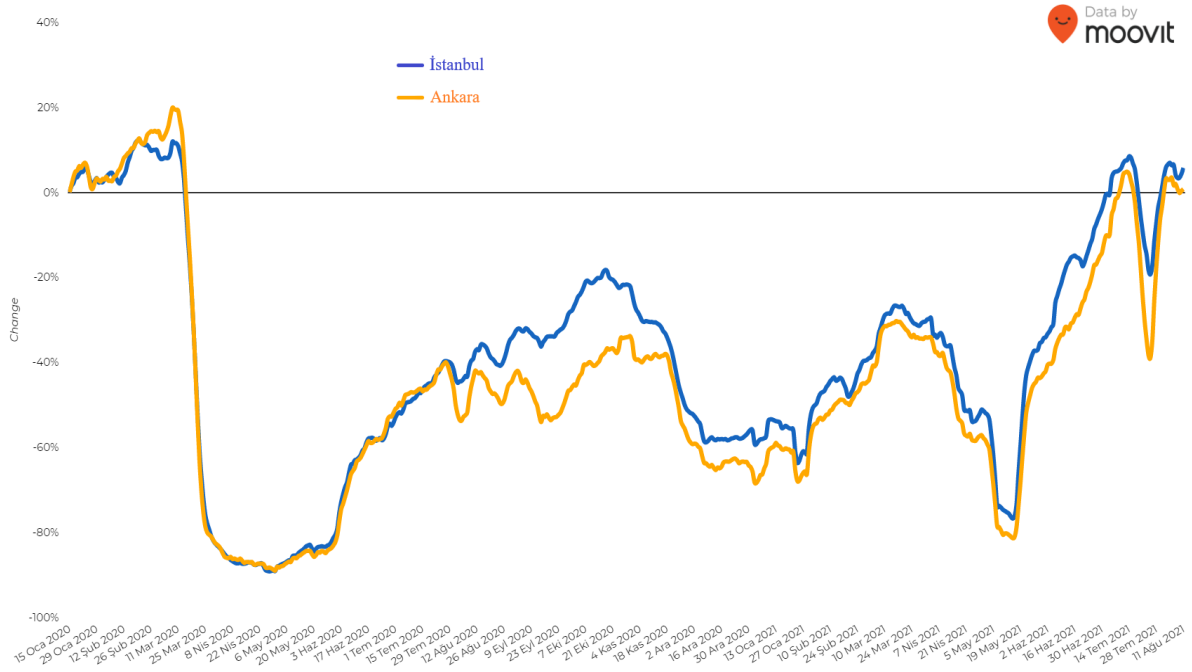
Şekil 1. COVID - 19 Durumu (URL-3)

Tablo 1. İstanbul ilindeki Toplu Taşıma Durumu (URL-4)

	Mart 2020			Haziran 2021			Azalma
	H.içi	H.sonu	Toplam	H.içi	H.sonu	Toplam	
DENİZYOLU	2.693.571	1.096.213	3.789.784	1.672.678	169.632	1.842.310	%51
MARMARAY	5.701.130	1.885.084	7.586.214	3.944.717	402.345	4.347.062	%43
METROBÜS	12.402.598	3.390.394	15.792.992	8.230.357	1.123.382	9.353.739	%41
METRO-TRAMVAY	27.631.364	7.868.245	35.499.609	17.296.420	2.035.598	19.332.018	%46
OTOBÜS	47.900.775	12.652.516	60.553.291	29.403.837	4.385.541	33.789.378	%44
TOPLAM	96.329.438	26.892.452	123.221.890	60.548.009	8.116.498	68.664.507	

Tablo 2. Ankara ilindeki Toplu Taşıma Durumu (URL-5)

	Mart 2020			Ağustos 2021			Azalma
	H.içi	H.sonu	Toplam	H.içi	H.sonu	Toplam	
ANKARAY	92.823	30.942	123.765	52.878	5.875	58.754	%53
TCDD Taşımacılık	37.422	12.475	49.897	28.840	7.210	36.050	%28
METRO	283.257	79.894	363.151	187.784	23.209	210.994	%42
OTOBÜS	919.420	244.404	1.163.824	554.613	82.856	637.487	%45
TOPLAM	1.332.922	367.715	1.700.637	824.135	119.150	943.285	



Şekil 2. İstanbul ve Ankara illerindeki Toplu Taşıma Talep Değişim Durumu (URL-6)

Salgının başlangıcı ile günümüz arasında toplu taşımanın ne ölçüde etkilendiği incelendiğinde Tablo 1 ve Tablo2'deki verilere göre İstanbul ve Ankara illerinde yaklaşık %45 düşüş olduğu ve insanların toplu taşımayı kullanmaktan uzak durdukları görülmektedir. 1,5 yıllık bu süreçte İstanbul ve Ankara illerindeki değişim oranları benzer trend göstermiş ve Şekil 2'de görüldüğü gibi bazı zamanlarda %80 civarında talep düşüşleri olarak toplu taşıma sistemleri kullanılmaz hale gelmiştir. Özellikle en yüksek düşüşlerin olduğu süreçlerin salgının ilk zamanlarındaki sıkı tedbirlerin uygulandığı zaman dilimi ile 2 haftalık sokağa çıkma yasağının uygulandığı ve en yüksek vaka sayılarına ulaşılan 2021 Nisan döneminde olduğu görülmektedir. Böylece salgın ve neticesinde uygulanan sıkı tedbirlerin toplu taşımayı doğrudan etkilediği görülmektedir.

3. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI VE YÖNTEM

Bu araştırmada COVID-19 salgın sürecinin ulaşım ve toplu taşıma tercihlerini nasıl etkilediğinin incelenmesine odaklanılmıştır. Toplu taşımanın şehir içi ulaşım ve şehirler arası ulaşımında hangi düzeyde tercih edildiği ve araç türlerine göre kullanıcıların bu süreçteki davranışları incelenmektedir.

Araştırma içinde bulunduğumuz dönemin yüz yüze anket yapmanın uygun olmamasından dolayı Google Forms sistemi üzerinden anket yapılarak hazırlanmıştır. Katılımcılara genel bilgiler, şehir içi ve şehir dışı ulaşım olmak üzere üç ana başlıkta sorular yöneltilmiştir.

- **Genel Bilgiler:** Bu kısımda katılımcılara kişisel sorular sorulmuştur. Bu kısımdaki amaç genel olarak katılımcı kitlesini tanımak ve genel verileri analiz etmektir. Başlık altında katılımcılara cinsiyet, yaş aralığı, yaşadığı şehir, çalışma durumu ve virüse yakalanma durumu olmak üzere toplamda beş adet çoktan seçmeli soru sorulmuştur.
- **Şehir İçi Ulaşım:** Bu kısımda katılımcılara şehir içi seyahatlerinde tercih ettiği toplu taşıma araçları sorulmuştur. Salgın öncesi dönem ve salgın dönemi olmak üzere iki ayrı kısma ayrılan sorular ile virüs salgınının katılımcıların toplu taşıma tercihlerine etkisi

incelenmiştir. Bu kısımda salgın öncesi ve salgın dönemindeki katılımcı tercihleri olmak üzere karşılaştırmalı şekilde çoktan seçmeli dört soru sorulmuştur. Bu kapsamda toplu taşımadaki araçları kullanım sıklıkları, en çok tercih edilen araç türleri ve özel araç ile taksi kullanım sıklıklarına yönelik sorular kullanılmıştır. Katılımcılara kişisel düşüncelerini soran dört adet çoktan seçmeli soru da araştırmayı güçlendirmek amacıyla başlık altına eklenmiştir. Kişisel düşünceleri belirlemek amacıyla toplu taşıma araçlarının güvenli olup olmadığı, salgının ulaşımda toplu taşıma tercihinin etkisi, güvenli ve riskli bulunan araç türü olarak sorular tercih edilmiştir.

- **Şehirler Arası Ulaşım:** Bu kısımda amaç salgın sürecinin insanların şehirler arası ulaşımına etkisinin ne ölçüde olduğunu incelemesidir. Bu kapsamda şehirler arası seyahate çıkma durumu, salgının ulaşımda toplu taşıma tercihinin etkisi, hangi toplu taşıma aracının güvenli ve en riskli bulunduğu başlıklı sorulardan yararlanılmıştır.

4. BULGULAR

Araştırma kapsamında ankete 177 kişi katılım göstermiştir. İstanbul ve Ankara illerinden katılanların vermiş olduğu cevaplara göre toplu taşımaya salgın döneminin etkisi ve kullanıcıların bakış açısı ortaya konulmuştur. Katılımcıların genel bilgilerini içeren cinsiyet, yaş aralığı, yaşadığı şehir, çalışma ve virüse yakalanma durumu Tablo 3 ile verilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların Genel Özellikleri

Değişken		f	%
Cinsiyet	Erkek	99	55.9
	Kadın	78	44.1
Yaş	15-20	35	19.8
	21-35	121	68.4
	36-50	21	11.8
Yaşadığı Şehir	Ankara	109	61.5
	İstanbul	68	38.5
Meslek	Öğrenci	130	73.4
	Çalışıyor	42	23.7
	Çalışmıyor	5	2.9
Virüse Yakalanma	Bir kez	31	17.5
	Birden çok kez	7	4.0
	Yakalanmadım	139	78.5

Ankete katılan kişilerin büyük çoğunluğunun öğrenci olduğu ve virüse yakalanmadığı bilgisine ulaşılmıştır. Toplu taşımayı kullanımda aktif olan ve çoğunluğunun virüse yakalanmadığı bir kitlenin davranışlarını ve düşüncelerini ortaya koymak virüsün ne ölçüde toplu taşımayı etkilediğini ve kullanıcıların beklentilerini daha doğru bir şekilde gösterecektir. Bu durum ulaşımaya yönelik alınan tedbirlerinin etkilerinin yanında kişisel algının da ortaya konmasında önemli bir etken olacaktır.

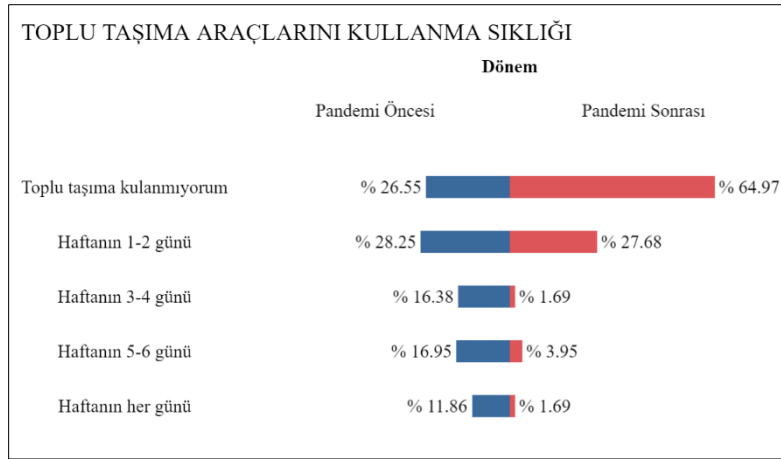
Şehir içi ulaşımda insanların toplu taşımaya karşı algılarını ortaya koyabilmek için salgın öncesi ve salgın sonrası dönemlerdeki davranışları kıyaslanmıştır. Ayrıca salgın döneminde meydana gelen toplu araç kullanımı düşümünün özel araç ya da taksi gibi daha az sosyal etkileşimin olduğu diğer araç türlerine etkisi de incelenmiştir.

Şehir içi ulaşımaya yönelik elde edilen anket sonuçları Şekil 3-8 ile verilmiştir.

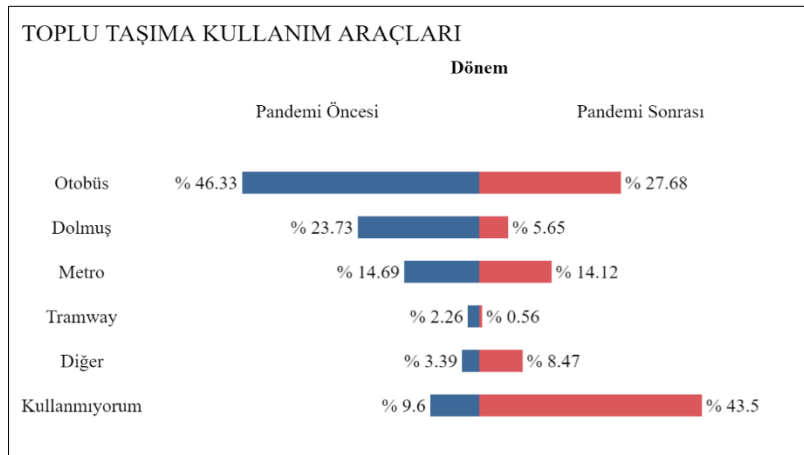
Şekil 3’de görüldüğü gibi toplu taşımayı kullanmayanların oranı %38,2 artış göstermiştir ve salgın sürecinde %65’e yakın bir oranda toplu taşımanın hiç tercih edilmediği anlaşılmıştır. Haftada 1-2 gün kullanım oranında bariz bir değişim olmadığı ve daha fazla toplu taşıma kullanımında ise %10-%15 arasında azalma olduğu görülmüştür. Böylece gündelik hayatta daha fazla toplu taşımayı tercih eden insanların toplu taşımaya karşı olumsuz bakış açısında olduğu ve mecburi durumlarda çok az kullandığı ya da hiç kullanmadığı anlaşılmaktadır.

Şekil 4’da görüldüğü gibi salgın öncesi dönemde toplu taşımada otobüs, dolmuş ve metro-tren %85’lik kısmı oluşturmaktadır. Salgın döneminde ise bu araçların tercih edilme oranı %47 civarına düşmüştür. Özellikle otobüs ve dolmuş kullanımında yaklaşık %18 düşüş olduğu ve insanların bu araçları kullanmaktan uzak durduğu görülmüştür. Salgın döneminde toplu taşıma araçlarını kullanmayanlar sayısı yaklaşık 5 kat artış göstermiş olup, diğer araç kullanımları 2 kata yakın artış göstermiştir.

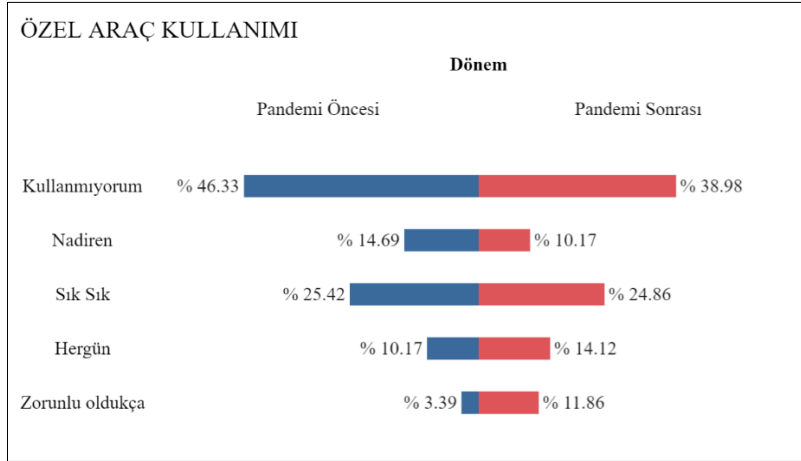
Şekil 5 incelendiğinde salgın öncesinde özel araç kullanmayanların salgın döneminde özel araçlarını tercih ettiklerini ve %7 oranında özel araç kullanımının artış gösterdiği görülmüştür. Zorunlu kaldıkça ve her gün kullanım oranına bakıldığında %3 ve %4 artış olduğu görülmektedir. Salgın döneminde toplu taşımaya yönelik taleplerin özel araçla ulaşımaya kaydığı ve ulaşımaların mecburi durumlarda bu şekilde sağlandığı anlaşılmaktadır.



Şekil 3. Toplu Taşıma Araçlarını Kullanma Sıklığı



Şekil 4. En Çok Tercih Edilen Toplu Taşıma Aracı

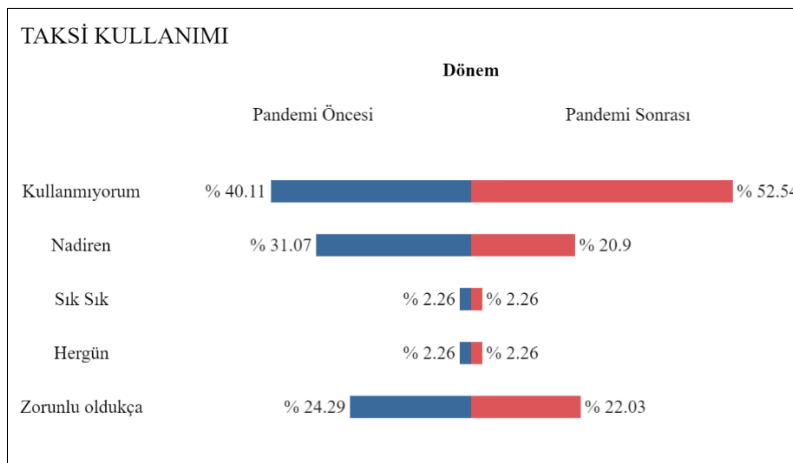


Şekil 5. Özel Araç Kullanma Sıklığı

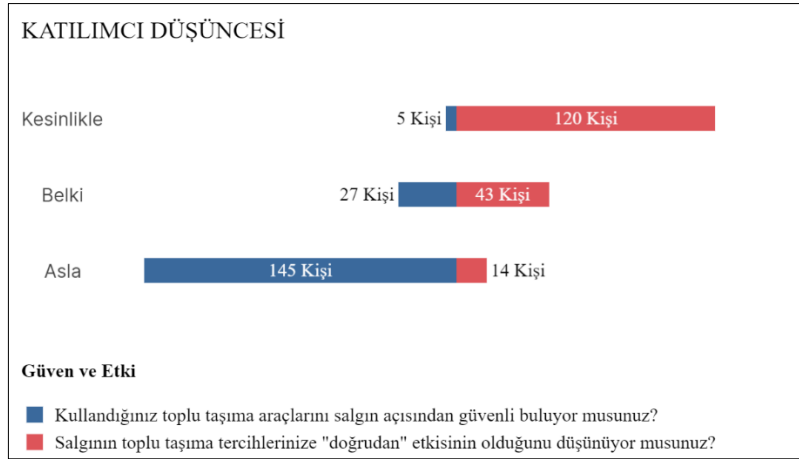
Şekil 6'daki taksi kullanımı verisi incelendiğinde salgın döneminde taksi kullanmamanın %14,5 arttığı ve kullanım oranının azaldığı görülmektedir. Salgın döneminde taksilerinde toplu taşıma araçları gibi güvenli olarak algılanmadığı ve mümkün olduğunca kullanımdan uzak durulduğu, mecburi hallerde kullanılmakta olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcıların salgın dönemindeki toplu taşıma araçlarının hijyen ve tercihe etkisi hususlarında görüşleri belirlenmiştir. Şekil 7'de gösterilen grafik incelendiğinde katılımcıların %82'sinin toplu taşıma araçlarını hijyen ve güvenlik açısından uygun bulmadıkları görülmüştür. Ayrıca %68'sinin bu durumun toplu taşıma tercihlerine doğrudan etki ettiği, %24'nün ise toplu taşıma araçlarına karşı endişe duyduğu anlaşılmakta olup %8'lik bir kesim ise güvenlik endişesi duymadığını görülmektedir.

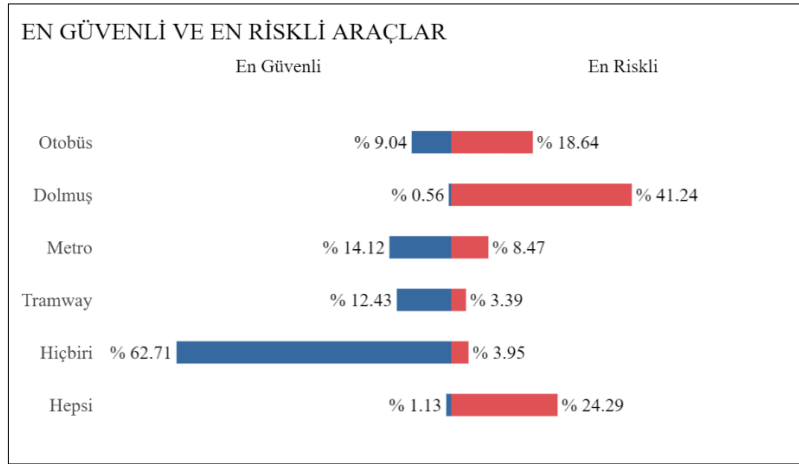
Şekil 8'da görüldüğü üzere katılımcıların %63'ü hiçbir toplu taşıma aracını güvenli bulmamaktadır. Metro ise diğer ulaşım araçlarına göre en güvenli bulunan taşıma aracı olarak tercih edilmektedir. Salgın öncesi dönemde %24'lük tercih edilme oranına sahip olan dolmuş ise en riskli taşıma aracı olarak algılanmakta olup ciddi boyutta talep düşmesi gerçekleşmiştir.



Şekil 6. Taksi Kullanma Sıklığı



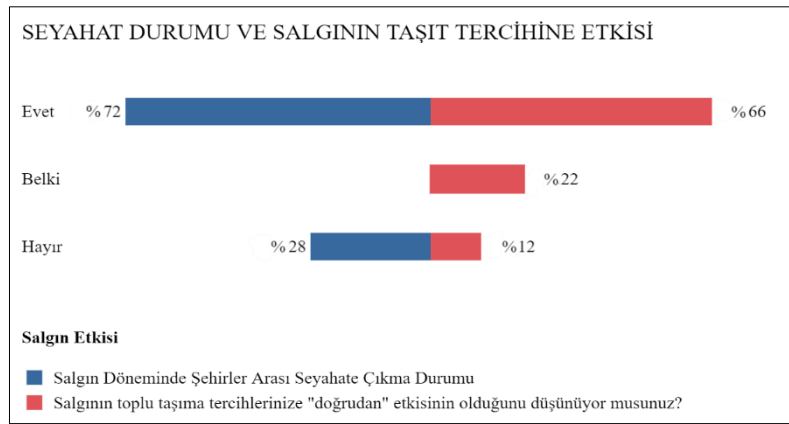
Şekil 7. Katılımcı Düşüncesi



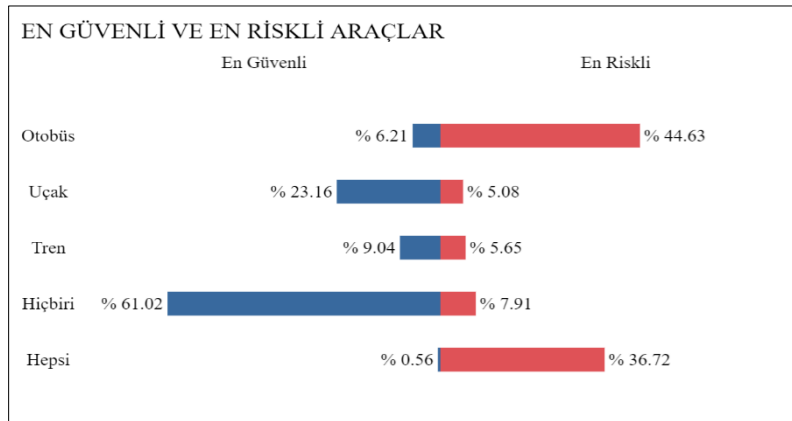
Şekil 8. Salgın Açısından En Güvenli ve En Riskli Bulduğunuz Toplu Taşıma Aracı Nedir?

Salgının şehirlerarası ulaşımı ne ölçüde etkilediği ve bu ulaşımda kullanılan araçlara karşı algının düzeyi belirlenmeye çalışmıştır. Şehirlerarası ulaşımaya yönelik elde edilen anket sonuçları Şekil 9-10 ile verilmiştir.

Şekil 9 ve 10 incelendiğinde, salgın döneminde şehirlerarası seyahat oranının yüksek olduğu ve toplu taşıma aracı kullanım tercihinde salgının doğrudan etkili olduğu görülmektedir. Katılımcıların %60'ı hiçbir toplu taşıma aracını güvenli bulmamaktadır. Uçak ile ulaşımın en güvenli ve en az riskli ulaşım yöntemi olduğu görülürken en yaygın toplu taşıma aracı olan otobüslerin ise en riskli araçlar olarak değerlendirildiği görülmüştür. Salgının toplu taşıma tercihinde doğrudan etkisi ve ulaşım araçlarında alınan tedbirlerin yeterli görülmemesi gibi nedenlere bağlı olarak kullanıcıların taleplerinde ciddi düşüşler gerçekleşmiştir.



Şekil 9. Salgının Şehirler Arası Seyahate ve Taşıt Tercihine Etkisi



Şekil 10. Şehirler Arası Ulaşımında En Güvenli ve En Riskli Bulduğunuz Toplu Taşıma Aracı Nedir?

Pandemi öncesi ve sırasında toplu taşıma araçlarını kullanım sıklığı ile salgının toplu taşıma araçlarında güvenlik ve tercih etkisi cinsiyet, yaş, meslek ve virüse yakalanma durumlarına göre incelenmiştir. Verilerin normal dağılıma uymamasından dolayı parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis ile gruplara bağlı değişim olup olmadığı ortaya konulmuştur. Test sonuçları Tablo 4-7 ile verilmektedir. Tablo 4’de görüldüğü üzere kadın ve erkek arasında ($p < 0.05$) olduğundan sadece salgın öncesi dönemde toplu taşıma araçlarını kullanım sıklığında bir farklılık vardır. Kadınların salgın öncesinde erkeklere göre daha fazla toplu taşıma araçlarını kullandıkları görülmüştür. Salgın sonrasında kullanım sıklığı ile güven ve etki bakımından kadın erkek arasında bir farklılık görülmemiştir. Tablo 5’e göre yaş gruplarına bağlı olarak katılımcıların düşünceleri arasında bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Tablo 4. Cinsiyet Açısından Kruskal Wallis Testi Sonuçları

	Grup	N	Ortalama	X ²	SD	P
Pandemi Öncesi Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı	Erkek	99	82.03	4.385	1	0.036
	Kadın	78	97.85			
Pandemi Sırasında Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı	Erkek	99	89.08	0.001	1	0.978
	Kadın	78	88.90			
Toplu Taşıma Araçları Salgın Açısından Güvenli mi?	Erkek	99	90.68	0.290	1	0.590
	Kadın	78	86.87			
Salgın Toplu Taşıma Araçlarını Seçimde Etkili mi?	Erkek	99	91.58	0.799	1	0.371
	Kadın	78	85.72			

Tablo 5. Yaş Açısından Kruskal Wallis Testi Sonuçları

	Grup	N	Ortalama	X ²	SD	P
Pandemi Öncesi Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı	15-20	35	99.23	5.500	2	0.064
	21-35	121	89.82			
	36-50	21	67.24			
Pandemi Sırasında Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı	15-20	35	100.34	3.106	2	0.212
	21-35	121	85.80			
	36-50	21	88.52			
Toplu Taşıma Araçları Salgın Açısından Güvenli mi?	15-20	35	91.56	5.475	2	0.065
	21-35	121	84.59			
	36-50	21	110.17			
Salgın Toplu Taşıma Araçlarını Seçimde Etkili mi?	15-20	35	91.56	2.761	2	0.252
	21-35	121	84.59			
	36-50	21	103.33			

Tablo 6 ve 7'ye göre meslek ve virüse yakalanma açısından pandemi öncesi ve pandemi sırasında toplu taşıma kullanım sıklığı bakımından gruplar arasında bir farklılık bulunmamaktadır. Meslek grupları arasında ($p<0.05$) olduğundan salgının toplu taşıma araçlarını seçiminde farklılık söz konusudur. Virüse yakalanma grupları arasında ise ($p<0.05$) olduğundan güven ve etki bakımından farklılık bulunmaktadır. Hangi gruplar arasında farklılık bulunduğu Games- Howell Post-Hoc testi ile ortaya konulmuş olup Tablo 8 ile verilmiştir.

Tablo 8'de verilen karşılaştırma virüse yakalanmayanların virüse birden fazla yakalananlara göre toplu taşımayı daha güvensiz bulduklarını ve salgının araç seçiminde daha etkili olduğu düşündüklerini ortaya koymaktadır. Bir kez yakalananların ise yakalanmayanlarla benzer düşüncede oldukları görülmektedir. Meslek açısından ise çalışanların öğrencilere göre toplu taşıma araçlarının seçiminde salgın durumunu daha dikkate aldıkları ve çalışmayan ile öğrenci gruplarına göre düşünce farklılıkları oldukları görülmektedir.

Tablo 6. Meslek Açısından Kruskal Wallis Testi Sonuçları

	Grup	N	Ortalama	X ²	SD	P
Pandemi Öncesi Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı	Öğrenci	130	88.90	0.003	2	0.999
	Çalışıyor	42	89.36			
	Çalışmıyor	5	88.60			
Pandemi Sırasında Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı	Öğrenci	130	87.62	1.128	2	0.569
	Çalışıyor	42	91.10			
	Çalışmıyor	5	107.20			
Toplu Taşıma Araçları Salgın Açısından Güvenli mi?	Öğrenci	130	86.44	1.799	2	0.407
	Çalışıyor	42	94.73			
	Çalışmıyor	5	107.50			
Salgın Toplu Taşıma Araçlarını Seçimde Etkili mi?	Öğrenci	130	81.73	16.833	2	0.000
	Çalışıyor	42	105.33			
	Çalışmıyor	5	140.80			

Tablo 7. Virüse Yakalanma Açısından Kruskal Wallis Testi Sonuçları

	Grup	N	Ortalama	X ²	SD	P
Pandemi Öncesi Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı	Yakalanmadım	139	89.07	3.751	2	0.153
	Bir kez	31	81.29			
	Birden çok kez	7	121.71			

COVID-19 Salgın Sürecinin Toplu Taşıma Sistemlerine Etkisinin Anket Yöntemiyle İstanbul-Ankara İçin İncelenmesi

Pandemi Sırasında Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı	Yakalanmadım	139	87.33	2.707	2	0.258
	Bir kez	31	90.74			
	Birden çok kez	7	114.43			
Toplu Taşıma Araçları Salgın Açısından Güvenli mi?	Yakalanmadım	139	85.64	11.393	2	0.003
	Bir kez	31	91.05			
	Birden çok kez	7	146.64			
Salgın Toplu Taşıma Araçlarını Seçimde Etkili mi?	Yakalanmadım	139	84.22	14.527	2	0.001
	Bir kez	31	97.92			
	Birden çok kez	7	144.50			

Tablo 8. Games-Howell Post Hoc Karşılaştırma Testi Sonuçları

	Grup	Grup	Ortalama	P
Toplu Taşıma Araçları Salgın Açısından Güvenli mi?	Yakalanmadım	Bir kez	-0.26	0.492
		Birden çok kez	-1.50*	0.039
	Bir kez	Yakalanmadım	0.26	0.492
		Birden çok kez	-1.24	0.087
	Birden çok kez	Yakalanmadım	1.50*	0.039
		Bir kez	1.24	0.087
Salgın Toplu Taşıma Araçlarını Seçimde Etkili mi?	Yakalanmadım	Bir kez	-0.21	0.283
		Birden çok kez	-1.06*	0.027
	Bir kez	Yakalanmadım	0.21	0.283
		Birden çok kez	-0.85	0.069
	Birden çok kez	Yakalanmadım	1.06*	0.027
		Bir kez	0.85	0.069
Salgın Toplu Taşıma Araçlarını Seçimde Etkili mi?	Öğrenci	Çalışıyor	-0.33*	0.019
		Çalışmıyor	-1.06	0.116
	Çalışıyor	Öğrenci	0.33*	0.019
		Çalışmıyor	-0.73	0.277
	Çalışmıyor	Öğrenci	1.06	0.116
		Çalışıyor	0.73	0.277

5. SONUÇ

Salgın sürecinin yaşandığı 1.5 yıllık süreçte ulaşım sektörünün ve toplu taşımanın ciddi olarak etkilendiği görülmektedir. Ankara ve İstanbul gibi Türkiye'nin en büyük şehirlerinde de toplu taşımayla taşınan yolcu sayılarında %45 civarında bir azalma mevcuttur. Hükümetin aldığı tedbirler ve kişisel tedbirler ile birlikte vakaların en yoğun görüldüğü bazı dönemlerde, toplu taşımayı tercih eden yolcu sayılarında %80'nin üzerine varan düşüşler yaşanmıştır. 2020 Nisan ile 2021 Nisan arasında hükümetin uyguladığı tedbirlerin azaltıldığı dönemler olmasına rağmen katılımcılar kişisel tedbirler almaya devam ettikleri ve salgın öncesi döneme göre %20 talep azalmasının devam ettiği görülmektedir.

Katılımcıların hükümetin uyguladığı tedbirlerin yanı sıra ulaşım sektörüne karşı algılarının salgın öncesi döneme göre değişim gösterdiği görülmektedir. Gerek şehir içi gerekse şehir dışı ulaşımında seyahat talebinin azaldığı ve toplu taşıma araçlarına karşı güvensizlik olduğu görülmektedir. Zorunlu olmadıkça toplu taşıma araçlarını kullanmaktan uzak durdukları ve özel araçları kullanmaya yöneldikleri anlaşılmaktadır. Hükümetin bu süreçte toplu taşıma için aldığı sosyal mesafe, maske kullanımı, ulaşım araçlarının dezenfekte edilmesi, ayakta yolcu alınmaması, taşıma kapasitesinin azaltılması gibi tedbirlere rağmen toplu taşımaya karşı algı salgın öncesindeki seviyeye ulaşamamıştır.

Katılımcıların demografik özelliklerine göre düşünceleri arasında bir farklılık olup olmadığı parametrik olmayan testlerle incelenmiş ve cinsiyete bağlı olarak toplu taşıma kullanma sıklığında kadınlar lehine bir farklılık bulunmuştur. Virüse yakalanma durumları ise toplu taşıma araçlarına olan güven ve seçim etkisinde belirleyici olmaktadır. Özellikle virüse birden fazla kez yakalananların daha rahat hareket ettikleri ve toplu taşımaya yönelik daha az endişe duydukları görülmüştür.

Temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin sürdürülmesi, iyi bir havalandırmanın tüm toplu taşıma ortamlarında sağlanması ve temassız ödeme imkanlarının yaygınlaştırılması güven ortamını yaratmak açısından önem arz etmektedir. Ayrıca kullanıcılara gerçek zamanlı bilgiyi sürekli aktarmak ve salgının yaratmış olduğu olumsuz algıyı ortadan kaldıracak uygulamaların bilgilendirmesini yapmak toplu taşımaya güveni artıracaktır. Araştırmanın insanların ulaşılabilirliğinin zor olduğu bir zaman diliminde yürütülmesi, bu çalışmanın en önemli limitlerinden biridir. Bu nedenle, daha geniş bir zaman diliminde ve daha fazla katılımcıya ulaşarak farklı grupların da toplu taşımaya yönelik algılarının araştırılması yararlı olacaktır. Ayrıca alınan tedbirlerin insanların algısı üzerinde etkisinin incelenmesinin ve beklentilerin neler olduğunun belirlenmesinin toplu taşımada salgın öncesindeki talep seviyesine ulaşmaya ciddi katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Bakırcı, M. (2020). COVID-19 pandemisinin Türkiye havayolu ulaşımına etkisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 76, 45-58. <https://doi.org/10.17211/tcd.800559>

Büyük, Ö., Can, E. (2020). COVID-19 Salgınının Türk Turizmine Etkisi: Seyahat ve Konaklama Endüstrileri Üzerine Değerlendirme. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi Dergisi*, 23(2), 312-331. <https://doi.org/10.34189/tfd.23.02.005>

Erbaş, O. (2020). COVID-19 Döneminde Hareketlilik: İstanbul Kent içi Toplu Ulaşım. *Kent Akademisi*, 13(3), 431-442. <https://doi.org/10.35674/kent.779629>

Erkek, E. E., Çabuk, S. N. (2021) COVID-19 Pandemi Sürecinde Toplu Ulaşım Sistemlerinin Değerlendirilmesi. *GSI Journals Serie B: Advancements in Business and Economics*, 3(2), 17-31. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4972540>

Kabadayı, M., Kardeş, N. (2020). Kovid-19'un (Koronavirüsün) Yerli Turist Davranışı ve Seyahat Eğilimlerine Etkileri. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 3703-3719. <https://doi.org/10.26677/TR1010.2020.586>

Shahin, H., Yetişkul, E. (2021). Kentsel Ulaşım, Salgınlar ve Covid-19: Ankara Toplu Taşıma Sistemi, *İDEALKENT*, (COVID-19 Sonrası Kentsel Kamusal Mekânların Dönüşümü), 415-451. <https://doi.org/10.31198/idealkent.880890>

URL-1: Dünya Sağlık Örgütü. (2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> ((Son Erişim: 15.08.2021) (Last Acceded: 15.08.2021)).

URL-2: Dünya Sağlık Örgütü. (2021). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. <https://covid19.who.int/> ((Son Erişim: 15.08.2021) (Last Acceded: 15.08.2021)).

URL-3: TÜBİTAK. (2021). Türkiye'de Durum. <https://covid19.tubitak.gov.tr/turkiyede-durum> (Son Erişim: 15.08.2021).

COVID-19 Salgın Sürecinin Toplu Taşıma Sistemlerine Etkisinin Anket Yöntemiyle
İstanbul-Ankara İçin İncelenmesi

URL-4: İstanbul Büyükşehir Belediyesi İstatistik Ofisi Ulaşım Bülteni Mart 2020 ve Haziran 2021. (2021).
<https://istatistik.istanbul/index.html#bulletin> (Son Erişim: 15.08.2021).

URL-5: Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO İstatistikleri. (2021).
<https://www.ego.gov.tr/tr/sayfa/2257/gunluk-yolcu-sayilari> (Son Erişim: 15.08.2021).

URL-6: Moovit. (2021). Toplu Taşıma Kullanım İstatistikleri.
[https://moovitapp.com/insights/tr/Moovit Toplu Taşıma Kullanım İstatistikleri-COVID19](https://moovitapp.com/insights/tr/Moovit_Toplu_Tasima_Kullanim_Istatistikleri-COVID19) (Son Erişim: 15.08.2021).

Afete Dirençlilikte Bireylerin Afetlere Hazırlığının İncelenmesi: Erzincan İli Örneği

Bahadır TERCAN¹

Öz

Bu araştırmanın amacı, afete dirençlilikte bireylerin afetlere karşı hazırlık düzeylerini belirlemek ve bu durumu etkileyen çeşitli değişkenleri saptamaktır. Tanımlayıcı tipte bir araştırmadır. Araştırma, 15 Aralık 2021 ile 15 Ocak 2022 tarihleri arasında Erzincan İli'nde yaşayan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 384 kişi ile gerçekleştirildi. Veriler, 'Afete Hazırbulunuşluk Ölçeği' kullanılarak Google Form aracılığıyla elektronik ortamda toplandı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS programı kullanılarak frekans, Mann Whitney U ve Kruskal Wallis H testleri kullanıldı. Bireylerin %44'ünün 18-24 yaş aralığında olduğu, %63,3'ünün kadın, %49,2'sinin bekar, %31,5'inin lisans mezunu, %79,7'sinin ekonomik durumunu orta düzeyde olduğu, %35,9'unun daha önce hiç afet yaşamadığı ve %53,6'sının afetlerle ilgili eğitim almadığı saptandı. Bireylerin afet hazırbulunuşluk puan ortalaması 31.83 ± 4.89 olarak belirlendi. Sonuç olarak araştırmaya katılan bireylerin afet hazırbulunuşluk düzeylerinin orta düzeyde olduğu tespit edildi. Ayrıca yaş, medeni durum, öğrenim durumu ve afetlerle ilgili eğitim alma durumu afet hazırbulunuşluk düzeyini etkilediği belirlendi. Bireylerin afetlere karşı hazırlık düzeyini artırmak ve sonuç olarak bir afet dirençliliği oluşturmak için özellikle genç nüfusa odaklanan bir afet eğitiminin düzenli olarak yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet Hazırlığı, Dirençlilik, Erzincan İli

Investigation of Individuals' Preparedness for Disasters in Disaster Resilience: Erzincan Province Example

Abstract

The aim of this research is to determine the preparedness level of individuals against disasters in disaster resilience and to determine various variables that affect this situation. It is a descriptive study. The research was carried out with 384 people living in Erzincan Province between 15 December 2021 and 15 January 2022 and who agreed to participate in the research. Data were collected electronically via Google Form using the 'Disaster Preparedness Scale'. Frequency, Mann Whitney u and Kruskal Wallis tests were used to evaluate the data using SPSS program. 44% of the individuals were between the ages of 18-24, 63.3% were female, 49.2% were single, 31.5% had a bachelor's degree, 79.7% had a medium level of economic status, 35.9% had more It was determined that they had never experienced a disaster before and 53.6% of them had not received training on disasters. The mean disaster readiness score of the individuals was determined as 31.83 ± 4.89 . As a result, it was determined that the disaster preparedness levels of the individuals participating in the study were at a moderate level. In addition, it was determined that age, marital status, educational status and receiving education about disasters affect the level of disaster preparedness. In order to increase the preparedness level of individuals against disasters and consequently to build disaster resilience, it is recommended that a disaster education focusing especially on the young population be carried out regularly.

¹Öğr. Gör. Dr., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, İlk ve Acil Yardım Programı, Erzincan e-posta/e-mail: bhdr_24@hotmail.com ORCID No: 0000-0001-5699-0208

Keywords: Disaster Preparedness, Resilience, Erzincan Province

1. GİRİŞ

Dirençlilik kavramı, günümüzde psikoloji, mühendislik, coğrafya ve ekoloji gibi çeşitli disiplinlerde ve farklı alanlarda kullanılmaktadır. Dirençlilik; bireylerin, organizasyonların ve tüm sosyo-ekolojik sistemlerin zorlu koşullara dayanma ve şokları absorbe etme yeteneğidir (Weichselgartner ve Kelman, 2015). Dirençlilik, olumsuz olaylara hazırlanma ve planlama, özümseme, iyileşme ve daha başarılı bir şekilde uyum sağlama yeteneğidir (The National Academies, 2012). Başka bir tanımda ise dirençlilik, bir topluluğun zorluklara dayanma ve bu zorluklardan kurtulma konusundaki sürdürülebilir yetenek olarak tanımlanır. Buradaki zorluklar; ekonomik buhran, pandemiler, insan veya doğa kaynaklı afetler olarak tanımlanmıştır (Goode vd., 2017). Afetlerle ilgili dirençlilik kavramına bakıldığında ise bireylerin ve toplumların afetler sonrasında hızlıca iyileşme göstermesi, afetlere müdahale etmesi ve afetleri önlemesi olarak tanımlanmıştır (Thornley vd., 2015).

Dirençlilik kavramı, çoklu sistem modeline göre çekirdek direnç, içsel direnç ve dışsal direnç olmak üzere üç katmanlı küresel yapılardan oluşmaktadır. Çekirdek direnç, zaman içinde nispeten statik kalmış olan ve bireyin cinsiyetine, fiziksel ve psikolojik özelliklerine dayanan fizyolojik temeline odaklanır. İçsel direnç, bireyin bireysel özellikleriyle birlikte ailevi özellikleri, eğitim durumu, arkadaş ve sosyal çevresi ile ilişkilerine dayanan direnci temsil etmektedir. Dışsal direnç ise bulunduğu ortamın coğrafi özellikleri, sosyo-ekonomik yapısı, kurumların durumu, ulaşım ve altyapı durumu vb. pek çok dış etkene bağlı olarak etkilenen direnci temsil etmektedir (Liu ve Reed, 2017). Bu yapılar doğrultusunda, afet dirençliliğinin bireysel özelliklerin yanı sıra, yaşanan ortamın özellikleri de dahil olmak üzere birçok faktör ve disiplinden etkilendiği söylenilebilir. Bu bilgilerden yola çıkarak, bireylerin afetlere karşı hazırlıklı olması afet dirençliliği açısından önemli bir unsur olduğu söylenilebilir (Varol ve Kırıkkaya, 2017). Literatürde yapılan diğer çalışmalarda da bireylerin afetlere karşı hazırlıklı olmasının önemi vurgulanmaktadır (Ertuğrul ve Ünal, 2020; Ejeta vd., 2015; Patrisina vd., 2018). Bireylerin afetlere karşı hazırlık düzeylerini ölçmek için birkaç ölçme aracı geliştirilmiştir (İnal vd., 2018; Rañeses vd., 2017; Nishigami, 2015; Tercan ve Şahinöz, 2021; Şentuna ve Çakı, 2020). Bu çalışmada Şentuna ve Çakı tarafından 2020 yılında geliştirilen ölçme aracı kullanılmıştır. Bu ölçme aracı hem kentsel hem de kırsal bölgeleri kapsadığı için tercih edilmiştir.

Afetlere hazırlık, öngörülemeyen afetlerin fiziksel, sosyal, ekonomik ve psikolojik etkilerinden bireyleri ve toplumları korumak için önemli bir afet zarar azaltma stratejisi olarak görülmektedir (Chan vd., 2014). Afetlere hazırlık bütün bireylerin sorumluluğundadır. Bu yüzden afetlerle mücadele edebilmek için toplumların tüm kesimlerinin aktif olarak katılımıyla afetlere hazırlıkla ilgili farkındalık ve olumlu davranış değişiklikleri oluşturulabilir. Afetler sonucu ortaya çıkan zararları azaltmak için gerekli hazırlıkların yapılması ve önlemlerin öncelikle bilinçli bireyler tarafından alınması, toplumun afetlere karşı dirençliliğini artırmaktadır (İnal vd., 2018). Bu bilgiler doğrultusunda çalışmanın amacı bireylerin afetlere karşı hazırlık düzeylerini belirlemek ve bu durumu etkileyen çeşitli değişkenler açısından incelemektir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi

Bu araştırma, Erzincan İl'inde yaşayan bireylerin afetlere karşı hazırlık düzeylerini belirlemek ve bu durumu etkileyen çeşitli değişkenleri saptamak amacıyla tanımlayıcı nitelikte bir çalışmadır.

Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- 1) Afet hazırbulunuşluk düzeyi çalışma evrenine alınan ilde ne ölçüdedir?
- 2) Afet hazırlığında ilişkili faktörler nelerdir?

2.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Bu araştırma, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan ve deprem, heyelan ve sel gibi afet riskleri bulunan Erzincan İl'inde gerçekleştirilmiştir. Afet riski açısından özellikle deprem önemli bir tehlike oluşturmaktadır. Geçmişte yaşanan 1939 ve 1992 depremleri bölgede önemli can ve mal kayıplarına neden olmuştur. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2020 yılı verilerine göre Erzincan ilinin nüfusu 234.431'dir. Erkek nüfusu 119.325 kişiden (%50,9) ve kadın nüfusu ise 115.106 kişiden (%49,1) oluşmaktadır. İlin nüfus yoğunluğu 20 kişi/km²'dir. Merkez nüfusu 160.786 olup ilin en büyük ilçesi 16.636 kişi ile Tercan, en küçük ilçesi ise 2.456 kişi ile Otlukbeli ilçesidir. İlin merkez ilçesi dahil olmak üzere 9 ilçesi bulunmaktadır. Örneklem büyüklüğü kabul edilebilir hata oranı +/- 5% ve 95% güven düzeyi esas alınarak 384 kişi olarak hesaplandı (Raosoft, 2004). Bu çalışmada örnekleme yöntemi olarak olasılık temelli olmayan uygun örnekleme türü kullanıldı (Başaran, 2017).

2.3. Veri Toplama Yöntemleri

Araştırma verileri 18 ile 65 yaş aralığında olup okuma yazma bilen ve gönüllü olarak katılım sağlayan bireyler üzerinde toplandı. Veriler, 15 Aralık 2021 ile 15 Ocak 2022 tarihleri arasında Google Form aracılığıyla elektronik ortamda toplandı. Bireylere e-posta, whatsapp, instagram gibi sosyal medya araçları ile ulaşım sağlanarak gönüllülük esasına bağlı olarak veriler toplandı. Veri toplama sürecinde sosyodemografik bilgi formu ve Şentuna ve Çakı (2020) tarafından geliştirilen 'Afet Hazırbulunuşluk Ölçeği' kullanıldı. Formun birinci bölümü araştırmacı tarafından literatür bilgisine uygun olarak 7 sorudan oluşmaktadır (Çelik, 2020; İnal vd., 2018; Tercan ve Şahinöz, 2021). Formun ikinci bölümünü ise Şentuna ve Çakı (2020) tarafından geliştirilen, 13 madde ve 4 boyuttan oluşan bir ölçme aracından oluşmaktadır. Ölçek "afet fiziksel koruma", "afet planlama", "afet yardım" ve "afet uyarı sistemleri" olmak üzere 4 (dört) alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin "afet fiziksel koruma" alt boyutunda beş, "afet planlama" alt boyutunda üç, "afet yardım" alt boyutunda üç ve "afet uyarı sistemleri" alt boyutunda iki madde bulunmaktadır. Ölçekteki maddeler "1-Kesinlikle Hayır", "2- Hayır", "3-Evet", "4-Kesinlikle Evet" biçiminde 4'lü Likert formatındadır. Ölçekteki maddeler "Kesinlikle Evet: 3.21-4.00", "Evet: 2.41-3.20", "Hayır: 1.61-2.40", "Kesinlikle Hayır: 0.81-1.60" olacak şekilde puanlandırılmaktadır. Ölçekten alınabilecek en az puan 13, en çok puan ise 52'dir. Ölçekten elde edilen puan artıka afet hazırbulunuşluk düzeyi artmaktadır. Ölçeğin tamamı için hesaplanan Cronbach Alpa katsayısı 0,82'dir. Benzer şekilde, gerçekleştirilen araştırmada kullanılan ölçeğin Cronbach Alpa katsayısı 0,82 olarak saptanmıştır.

2.4. İstatistiksel Analiz

Araştırmanın bağımsız değişkenleri; bireylerin sosyodemografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, öğrenim durumu ve ekonomik durum) ile afetlere yönelik özelliklerdir (afet yaşama ve afet eğitimi alma durumu). Bağımlı değişken ise Afet Hazırbulunuşluk Ölçeği toplam puanı ve alt boyut puan ortalamalarıdır. Verilerin değerlendirilmesi bilgisayarda SPSS kaç SPSS paket programı kullanılarak frekans, Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Araştırma verileri, parametrik koşulları (normal dağılım varsayımına uygunluk göstermemesi, az sayıda birim içermesi ve verilerin örneklere göre heterojen yapıda olması) sağlamadığı için Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır.

2.5. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmaya başlamadan önce Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurul Başkanlığı'ndan 30/11/2021 tarih ve 10/01 sayı ile etik kurul onayı alındı. Etik kurul izni alındıktan sonra Erzincan Valiliği'ne anket formu uygulanması için dilekçe ile başvuru yapılarak 14/12/2021 tarihinde yazılı olarak izin alındı. Ayrıca veri toplama sürecinde bireylerden aydınlatılmış onam formu ile yazılı onay alındı.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmaya katılan bireylerin %44'ünün 18-24 yaş aralığında olduğu, %63,3'ünün kadın, %49,2'sinin bekar, %31,5'inin lisans mezunu, %79,7'sinin ekonomik durumunu orta düzeyde olduğu, %35,9'unun daha önce hiç afet yaşamadığı ve %53,6'sının afetlerle ilgili eğitim almadığı belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Bireylerin Sosyodemografik ve Afetlerle İlişkili Özellikleri (Erzincan İli, n=384)

Özellikler	Sayı	%	
Yaş	18-24	169	44.0
	25-31	79	20.6
	32-38	55	14.3
	39-45	41	10.7
	46 ve üzeri	40	10.4
Cinsiyet	Kadın	243	63.3
	Erkek	141	36.7
Medeni Durum	Evli	186	48.4
	Bekâr	189	51.6
Öğrenim Durumu	İlkokul	22	5.7
	Ortaokul	26	6.8
	Lise	90	23.4
	Önlisans	112	29.2
	Lisans	121	31.5
	Lisansüstü	13	3.4
Ekonomik Durum Algısı	Düşük	65	16.9
	Orta	306	79.7
	Yüksek	13	3.4
Daha Önce Afet Yaşama Durumu	Hiç yaşamadım	138	35.9
	1 defa yaşadım	134	34.9
	2 defa yaşadım	57	14.8
	3 ve daha fazla yaşadım	55	14.3
Afetlerle İlgili Eğitim Alma Durumu	Evet	178	46.4
	Hayır	206	53.6

Bireylerin Afet Hazırbulunuşluk Ölçeği puan ortalamaları; 52 puan üzerinden toplam puanı için 31.83 ± 4.89 dur. Her alt boyutu için sırasıyla " 12.10 ± 2.04 , 6.75 ± 1.81 , 8.58 ± 1.53 ve 4.39 ± 1.09 " olarak saptanmıştır (Tablo 2). Yani bireylerin afet hazırbulunuşluk düzeyleri orta düzeydedir. Bu sonuç doğrultusunda afet dirençliliği açısından eksikliklerin olduğu söylenilebilir. Bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada katılımcıların afet hazırbulunuşluk düzeyleri 27,78 olarak orta düzeyde olduklarını belirtmişlerdir (Şentuna ve Çakı, 2020). Hemşireler üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise hemşirelerin afet hazırlık algılarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Tercan ve Saime, 2021). Öğretmen adayları üzerinde yapılan bir çalışmada ise öğrencilerin afet algı ve bilinç düzeylerinin orta düzeyde olduğu belirlenmiştir (Dikmenli ve Yakar, 2019). Araştırma sonucunun literatür ile benzer olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Afet Hazırbulunuşluk Ölçeği (AHBÖ) Toplam Puan ve Alt Boyut Puan Ortalamalarının Dağılımı (Erzincan İli, n=384)

AHBÖ Ölçeği ve Alt Boyutları	Ort±Ss	Min.	Max.
Toplam Ölçek	31.83±4.89	14	52
Afet Fiziksel Koruma	12.10±2.04	6	20
Afet Planlama	6.75±1.81	3	12
Afet Yardım	8.58±1.53	3	12
Afet Uyarı Sistemleri	4.39±1.09	2	8

Tablo 3'de bireylerin sosyodemografik özellikleri ile afet hazırbulunuşluk ölçeği ve alt boyutları puan ortalamaları arasında yapılan analizlerin sonuçları gösterilmektedir. Bu sonuçlara göre yaş, medeni durum, öğrenim durumu ve afetlerle ilgili eğitim alma değişkenleriyle toplam ölçek puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu saptanmıştır.

Tablo 3. Bireylerin Sosyodemografik Özelliklerine Göre Afet Hazırbulunuşluk Ölçeği ve Alt Boyut Puan Ortalamalarının Dağılımı (Erzincan İli, n=384)

Özellikler	AHBÖ Ölçeği	Afet Fiziksel Koruma	Afet Planlama	Afet Yardım	Afet Uyarı Sistemleri
Yaş					
18-24	32.78±5.34	12.25±2.19	7.02±2.14	8.94±1.59	4.55±1.26
25-31	30.11±4.42	11.51±1.97	6.16±1.39	8.27±1.58	4.15±0.89
32-38	31.10±3.65	11.94±1.55	6.61±1.28	8.12±1.36	4.41±0.91
39-45	32.68±4.64	12.68±1.83	6.92±1.40	8.63±1.35	4.43±1.02
46 ve üzeri	31.83±4.58	12.25±2.08	6.72±1.81	8.22±1.20	4.15±0.83
	KW X ² : 17.18 p=0.002*	KW X ² : 8.15 p=0.08	KW X ² : 11.11 p=0.02*	KW X ² : 15.84 p=0.003*	KW X ² : 9.22 p=0.56
Cinsiyet					
Kadın	31.83±4.89	12.10±2.04	6.67±1.65	8.42±1.53	4.37±1.04
Erkek	32.45±5.30	12.29±2.26	6.87±2.07	8.84±1.50	4.44±1.17
	U: 15230.5 p=0.06	U: 15429.0 p=0.09	U: 16451.0 p=0.48	U: 14151.0 p=0.003*	U: 16574.0 p=0.56
Medeni Durum					
Evli	31.25±4.62	12.06±1.90	6.60±1.48	8.24±1.42	4.33±0.99
Bekâr	32.37±5.09	12.13±2.16	6.88±2.07	8.89±1.56	4.45±1.17
	U: 15746.5 p=0.01*	U: 17582.0 p=0.43	U: 17481.0 p=0.35	U: 14606.0 p=0.000*	U: 17286.0 p=0.25
Öğrenim Durumu					
İlkokul	30.22±2.72	11.45±0.85	6.36±1.36	8.00±1.02	4.40±0.95
Ortaokul	32.15±4.22	12.03±1.48	7.03±1.42	8.34±1.41	4.73±0.87
Lise	31.71±5.01	12.20±2.19	6.72±1.55	8.45±1.50	4.33±1.12
Önlisans	32.93±4.70	12.46±1.78	6.91±1.96	8.94±1.55	4.61±1.07
Lisans	31.23±5.32	11.82±2.32	6.74±2.01	8.47±1.57	4.19±1.12
Lisansüstü	30.76±4.39	12.15±2.26	5.69±1.37	8.76±1.69	4.15±0.98
	KW X ² : 11.75 p=0.03*	KW X ² : 11.89 p=0.03*	KW X ² : 6.52 p=0.25	KW X ² : 12.86 p=0.02*	KW X ² : 17.93 p=0.003*
Ekonomik Durum					
Düşük	30.66±4.81	11.23±1.72	6.60±1.85	8.50±1.76	4.32±1.04
Orta	31.99±4.68	12.23±1.95	6.75±1.75	8.59±1.46	4.41±1.08
Yüksek	33.92±8.42	13.46±3.66	7.46±2.81	8.61±1.98	4.38±1.55
	KW X ² : 4.35 p=0.11	KW X ² : 19.38 p=0.001*	KW X ² : 0.82 p=0.66	KW X ² : 0.15 p=0.92	KW X ² : 0.73 p=0.69
Daha Önce Afet Yaşama Durumu					
Hiç yaşamadım	31.59±5.38	11.95±2.27	6.67±1.84	8.59±1.60	4.36±1.13
1 defa yaşadım	31.58±4.33	12.00±1.71	6.61±1.76	8.55±1.51	4.40±1.03
2 defa yaşadım	32.24±4.15	12.36±1.84	7.01±1.56	8.38±1.23	4.47±0.90
3 ve daha fazla yaşadım	32.61±5.58	12.43±2.33	6.98±2.08	8.81±1.65	4.38±1.29
	KW X ² : 2.82 p=0.42	KW X ² : 3.02 p=0.38	KW X ² : 3.20 p=0.36	KW X ² : 0.67 p=0.67	KW X ² : 0.89 p=0.89
Afetlerle İlgili Eğitim Alma Durumu					
Evet	33.55±4.67	12.63±1.95	7.22±1.96	9.12±1.39	4.56±1.14
Hayır	30.34±4.60	11.64±2.00	6.33±1.57	8.11±1.49	4.25±1.01
	U:11196.0 p=0.001*	U:13456.0 p=0.001*	U:13951.0 p=0.001*	U:11506.0 p=0.001*	U:15522.0 p=0.005*

*Anlamlılık değeri p<0.05 olarak alınmıştır.

Gerçekleştirilen bu araştırmada yaş değişkeni ile afet hazırbulunuşluk düzeyi arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. 18 ile 24 yaş aralığında olan bireylerin afet hazırbulunuşluk düzeyi (32.78 ± 5.34), diğer yaş aralıklarında bulunan bireylere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Yani 18-24 yaş aralığında olan bireyler afetlere daha fazla hazırlıktır. Literatürde yaş değişkeni ile ilgili farklı sonuçlar söz konusudur. Ulusal Medikal Kurtarma Ekipleri (UMKE) üzerinde yapılan bir araştırmada yaş değişkeni ile afet hazırlığı arasında anlamlı bir farkın olduğu belirtilmiştir (Ünal vd., 2017). Bireyler üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise yaş değişkeni ile afet hazırlığı arasında anlamlı bir farkın olduğu ve 18-25 yaş arasındaki bireylerin afet konusundaki bilgi ve bilinç düzeyinin yüksek olduğu tespit edilmiştir (Demirci, 2021). Bu iki çalışmada elde edilen sonucun araştırma sonucu ile benzer olduğu görülmektedir. Fakat öğrenciler üzerinde yapılan bir çalışmada ise yaş değişkeni ile genel afete hazırlık inancı arasında anlamlı bir fark elde edilmemiştir (Ertuğrul ve Ünal, 2020). Yine öğrenciler üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise öğrencilerin doğa kaynaklı afetlere hazırlıklı olmaları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir (Tkachuck vd., 2018). Bu farklılığın araştırmanın yapıldığı popülasyondaki yaş düzeyinin birbirine yakın olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Gerçekleştirilen bu araştırmada medeni durum değişkeni ile afet hazırbulunuşluk düzeyi arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Bekâr olan bireylerin afet hazırbulunuşluk düzeyi (32.37 ± 5.09), evli olan bireylere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Yani bekâr olan bireyler afetlere daha fazla hazırlıktır. Literatürde medeni durum değişkeni ile ilgili farklı sonuçlar bulunmaktadır. Üniversite personeli üzerinde afet yönetimiyle ilgili bilgi, tutum ve davranışların belirlenmesi konusunda yapılan bir çalışmada medeni durumun afetlere hazırlık tutum düzeyi üzerinde etkili olmadığı belirtilmiştir (Bulat, 2020). 112 acil sağlık hizmetlerinde çalışan personel üzerinde yapılan çalışmada ise evli olmanın deprem bilgi düzeyine pozitif etkisi olduğu tespit edilmiştir (Çelebi ve Uçku, 2017). Bu farklılığın yapılan çalışmada evli olan katılımcıların yüksek oranda katılım sağlamış olması ve afet ve acil durumlar konusunda bilinçli bir popülasyonda yapılmış olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Gerçekleştirilen bu araştırmada öğrenim durumu değişkeni ile afet hazırbulunuşluk düzeyi arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Önlisans öğrenim düzeyine sahip olan bireylerin afet hazırbulunuşluk düzeyi (32.93 ± 4.70), diğer öğrenim düzeyine sahip bireylere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Yani öğrenim düzeyi yüksek olan bireyler afetlere daha fazla hazırlıklı olduğu söylenilebilir. Literatürde öğrenim durumu değişkeniyle benzer sonuçlar söz konusudur. Nepal’de yaşayan bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada afetler konusunda bireylerin genel olarak bilinçsiz olduğu ve özellikle öğrenim düzeyi düştükçe afet bilgi düzeyinin azaldığı belirlenmiştir (Tuladhar vd., 2015). Öğretmen adayları üzerinde yapılan bir çalışmada ise öğrenim düzeyi arttıkça afet algı ve bilinç düzeyinin arttığı tespit edilmiştir (Dikmenli ve Yakar, 2019). İzmir’de yaşayan bireyler üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise öğrenim düzeyi yükseldikçe bireylerin bilgi ve bilinç düzeyinin yükseldiği saptanmıştır (Demirci, 2021). Afetlere karşı hazırlıklı olmak için bireylerin dolayısıyla toplumun eğitim düzeyinin yüksek olmasının önemli bir kriter olduğu söylenilebilir.

Gerçekleştirilen bu araştırmada afet eğitimi alma değişkeni ile afet hazırbulunuşluk düzeyi arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Afetlerle ilgili eğitim alanların afet hazırbulunuşluk düzeyi (33.55 ± 4.67), afet eğitimi almayanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$). Yani afetlerle ilgili eğitim almış bireyler afetlere daha fazla hazırlıktır. Literatürde afet eğitimi alma değişkeniyle benzer sonuçlar bulunmaktadır. Üniversite personeli üzerinde yapılan bir çalışmada afet eğitimi alma durumu ile afetlere hazırlık bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olduğu belirtilmiştir (Bulat ve Özbaşı, 2021). Bireyler üzerinde yapılan başka bir çalışmada afet eğitimi alma durumu ile afet bilinci bilgi puanı arasında anlamlı bir fark elde edilmiştir (Kadioğlu ve Uncu, 2018). Endonezya’da hemşireler üzerinde

yapılan başka bir çalışmada afet ve acil durumlara yönelik alınan eğitim ile afetlere hazırlıklı olma algısı arasında bilgi ve beceri düzeyleri açısından anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir (Martono vd., 2019). Son olarak öğrenciler üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise afet konusunda eğitim alma durumu ile afet risk algı ve hazırlık düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir (Ayvazoğlu vd., 2020). Afetler konusunda yapılan eğitimler, bireylerin afetlere karşı dirençlilik düzeyini artırma ve onların afetlere karşı hazırlıklı olmalarına yardım etme amacını taşımaktadır. Bu açıdan bakıldığında çalışmalar sonucunda elde edilen bulguların önemli ve ilişkili olduğu görülmektedir.

Kadioğlu ve Uncu, (2018), aile hekimliği birimlerinde çalışan ve bu birime başvuru yapan bireylerin afet farkındalığı üzerinde yapılan çalışmada cinsiyet değişkeninin afet farkındalık üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde, gerçekleştirilen bu çalışmada, bireylerin afet hazırbulunuşluk düzeyi ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Ancak ölçeğin “afet yardım” alt boyutu ile cinsiyet değişkeni arasında bir anlamlılık bulunmaktadır. Bu sonuca göre erkeklerin puan ortalaması kadınlara göre daha yüksektir. Yani afetlerde erkeklerin kadınlara göre daha çok yardım etme eğiliminde oldukları söylenilebilir. Ünal vd., (2017) UMKE ekipleri üzerinde depremlere ilişkin bireysel afet hazırlığı konusunda yaptıkları çalışmada erkeklerin kadınlara göre daha hazırlıklı olma eğiliminde oldukları belirtilmiştir. Ho vd., (2008), bireyler üzerinde afet riskleri konusunda yaptıkları çalışmada erkeklerin kadınlara göre daha az maddi kayıp ve korku duygusuna sahip oldukları belirtilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda erkeklerin afetlerde yardım etme konusunda daha ön planda oldukları söylenebilir.

Pathirage vd., (2012), bireyler üzerinde afet bilgisi konusunda yapılan çalışmada ekonomik problemlerin, bireylerin afet dirençliliğini olumsuz anlamda etkilediği ifade edilmiştir. Yapılan bu araştırmada ekonomik durum değişkeni ile afet hazırbulunuşluk düzeyi arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Ancak ölçeğin “afet fiziksel koruma” alt boyutuyla ekonomik durum değişkeni arasında bir anlamlılık bulunmaktadır. Bu sonuca göre ekonomik durumu yüksek olan bireylerin afet çantası, evde alınabilecek yapısal olmayan önlemler, doğal afet sigortası gibi ekonomik maliyeti olan durumları yerine getirebilecekleri söz konusudur.

Sınırlılıklar

Kısıtlayıcı faktör olarak maliyet, mesafe ve zaman gibi etkenlerden dolayı araştırma Erzincan iliyle sınırlandırılmıştır. Bu çalışmada olasılıklı olmayan uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

4. SONUÇ

Yapılan bu araştırmada afete dirençlilikte bireylerin afetlere karşı hazırlık düzeyleri ve bu durumu etkileyen çeşitli değişkenler incelenmiştir. Bireylerin afet hazırbulunuşluk düzeylerinin orta düzey olarak saptanmıştır. Bu sonuç doğrultusunda afet dirençliliği açısından eksikliklerin olduğu söylenilebilir. Yaş, medeni durum, öğrenim durumu ve afet eğitimi alma değişkeni ile afet hazırbulunuşluk düzeyi arasında anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. 18 ile 24 yaş aralığında olan, bekâr olan, öğrenim durumu yüksek olan ve afet eğitimi alan bireylerin afet hazırbulunuşluk düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada bazı sosyodemografik özellikler (cinsiyet ve ekonomik durum) ile afet hazırbulunuşluk toplam puanı arasında önemli farklılıklar olmasa da afet yardım ve afet fiziksel koruma alt boyutları arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Araştırmanın her yıl afet ve acil durumların yaşandığı bir toplumu oluşturan bir örneklem de yapılmasından dolayı elde edilen sonuçların önemli olduğu ve ileride yapılacak araştırmalara destek olacağı düşünülmektedir. Toplumsal afet dirençliliğinin artırılmasına yönelik farklı değişkenleri de değerlendiren araştırmaların yapılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Afetlere karşı hazırbulunuşluk düzeyinin artırılmasına yönelik evli olan bireylere ‘Afete Hazır Aile’ eğitimlerinin düzenlenmesi ve bu eğitimlerin sürekliliğinin olması

önerilmektedir. Ayrıca öğrenim durumu düşük olan bireylere yönelik broşür, afiş, kamu spotu vb. materyaller kullanılarak afetlere karşı hazırbulunuşluk düzeyi artırılabilir.

KAYNAKLAR

Ayvazoğlu, G., Çekiç, M. & Yücel, H. (2020). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi öğrencilerinin afet risk algısı ve afete hazırlık durumlarının değerlendirilmesi. *SBedergi*, 4(7), 85-97.

Başaran, Y. K. (2017). Sosyal bilimlerde örnekleme kuramı. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(47), 480-495.

Bulat, Ç. & Özbaşı, D. (2021). Üniversite personelinin afet yönetimi hakkında bilgi, tutum ve davranışlarının incelenmesi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi örneği. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, (16), 68-82.

Bulat, Ç. (2020). Üniversite personelinin afet yönetimi konusunda bilgi, tutum ve davranışlarının incelenmesi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi örneği. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, Türkiye.

Chan, E., Kim, H. J., Lin C Cheung, L Y E., Lee, P P. (2014). Is previous disaster experience a good predictor for disaster preparedness in extreme poverty households in remote muslim minority based community in China? *J Immigrant Minority Health*.16:466-472.

Çelebi, İ. & Uçku, R. (2017). Kayseri ili 112 acil sağlık hizmetlerinde görev yapan sağlık personelinin deprem bilgi düzeyi ve etkileyen etmenler. *Hastane Öncesi Dergisi*, 2(2), s. 91-103.

Çelik, İ. H. (2020). Afet risk algısının kültür ve kişilikle ilişkisi. Doktora Tezi, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gümüşhane, Türkiye.

Demirci, K. (2021). İzmir kent yerleşiklerinin temel afet bilgi ve bilinç düzeyinin ölçülmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 4 (2), 395-412.

Dikmenli, Y. & Yakar, H. (2019). Öğretmen adaylarının afet bilinci algı düzeylerinin incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 386-416.

Ejeta, L. T., Ardan, A., & Paton, D. (2015). Application of behavioral theories to disaster and emergency health preparedness: A systematic review. *Plos Currents*, 1 (7), 1-28.

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.

Goode, N., Salmon, P. M., Spencer, C., McArdle, D., & Archer, F. (2017). Defining disaster resilience: comparisons from key stakeholders involved in emergency management in Victoria, Australia. *Disasters*, 41(1), 171-193.

Ho, M. C., Shaw, D., Lin, S., & Chiu, Y. C. (2008). How do disaster characteristics influence risk perception?. *Risk Analysis*, 28(3), 635-643.

İnal E, Altıntaş, K. H., & Doğan, N. (2018). The development of a general disaster preparedness belief scale using the health belief model as a theoretical framework. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 5(1), 146-158.

Kadioğlu, U. B. & Uncu, F. (2018). Disaster awareness research in family health centers: The case of Elazığ. *Journal of Current Researches on Health Sector*, 8 (2), 1-10.

Liu, J. W. W., & Reed, M. (2017). Advancing resilience: An integrative, multi-system model of resilience. *Girard Personality and Individual Differences*, 111, 111-118.

Martono, M., Satino, S., Nursalam, N., Efendi, F., & Bushy, A. (2019). Indonesian nurses' perception of disaster management preparedness. *Chinese Journal of Traumatology*, 22(1), 41-46.

Nishigami, A. (2015). Development of natural disaster preparedness scale for nursing department of hospital: Reliability and validity as scale. *Journal of Japan Academy of Nursing Science*, 35, 257-266.

Pathirage, C. Seneviratne, K., Amaratunga, D., & Haigh, R. (2012). Managing Disaster Knowledge: Identification Of Knowledge Factors And Challenges. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 3(3), 237-252.

Patrisina, R., Emetia, F., Sirivongpaisal, N., Suthummanon, S., Alfadhlani, A., & Fatrias, D. (2018). Key performance indicators of disaster preparedness: A case study of a tsunami disaster. In *MATEC Web of Conferences*, 229, 1-4.

Raňeses, M. K., Chang-Richards, A., Richards, J., & Bubb, J. (2018). Measuring the level of disaster preparedness in Auckland. *Procedia Engineering*, 212, 419-426.

Raosoft (2004). Sample size calculator. <http://www.raosoft.com/samplesize.html> adresinden erişilmiştir.

Şentuna, B. & Çakı, F. (2020). Balıkesir örneğinde bir ölçek geliştirme çalışması: Afet hazırbulunuşluk ölçeği. *İdealkent*, 11(31), 1959-1983.

Terçan, B., & Şahinöz, S. (2021). Hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde çalışan personelin afetlere hazırlık algılarını belirlemeye yönelik ölçek geliştirme: Metodolojik bir çalışma. *Hastane Öncesi Dergisi*, 6(3), 367-379.

Terçan, B., & Şahinöz, S. (2021). Nurses' perceived and actual preparedness for disasters. *International Journal of Health Services Research and Policy*, 6(2), 158-167.

The National Academies (2012) *Disaster Resilience: A National Imperative*. Washington, DC: National Academies Press.

Thornley, L., Ball, J., Signal, L., Lawson-Te Aho, K., & Rawson, E. (2015). Building community resilience: Learning from the Canterbury earthquakes. *Kotuitui: New Zealand Journal of Social Sciences Online*, 10(1), 23-35.

Tkachuck, M. A., Schulenberg, S. E., & Lair, E. C. (2018). Natural disaster preparedness in college students: Implications for institutions of higher learning. *Journal of American College Health*, 66(4), 269-279.

Tuladhar, G. Yatabe, R., Dahal, R. K., & Bhandary, N. P. (2015). Disaster risk reduction knowledge of local people in Nepal. *Geoenvironmental Disasters*, 2(5), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s40677-014-0011-4>

Ünal, Y., Işık, E., Şahin, S., & Yeşil, S. T. (2017). Sağlık afet çalışanlarının depremlere ilişkin bireysel hazırlık düzeylerinin değerlendirilmesi: Ulusal Medikal Kurtarma Ekipleri (UMKE) Derneği örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 31(2), 71-80.

Varol, N. & Kırıkkaya, E. B. (2017). Afetler karşısında toplum dirençliliği. *Dirençlilik Dergisi*, 1(1), 1-9.

Weichselgartner, J., & Kelman, I. (2015). Geographies of resilience: Challenges and opportunities of a descriptive concept. *Progress in Human Geography*, 39(3), 249-267.

Van İli Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritasının Oluşturulması ve Afetsellik Açısından Değerlendirilmesi

Sacit MUTLU¹, İshak CİNDİOĞLU², Azad SAĞLAM SELÇUK³

Öz

Doğa kaynaklı afetler, Van İl genelinde fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıplara neden olmaktadır. Sadece 2019-2022 yılları arasında deprem, sel, heyelan, çığ ve kaya düşmesi kaynaklı birden fazla afet yaşanmıştır. Bu olaylardan kaya düşmesine etki eden bölgedeki parametreler jeolojik, jeomorfolojik, klimatolojik, deprem ve bitki örtüsüdür. Bu parametrelerden sadece birinin etkin olduğu olaylar yaşandığı gibi her birinin farklı oranlarda etkisi vardır. Bununla birlikte insan hareketliliği ve nüfus artışına bağlı olarak bilinçsiz ve çarpık kentleşme de afet risklerinin artmasına neden olmaktadır. Afet risklerini azaltmak, toplumun ve yaşam çevresinin direnç derecesini arttırmak için tehlikeyi barındıran duyarlı alanların açık bir şekilde ortaya konulması gerekmektedir. Bu kapsamda Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak Van İli sınırları içerisindeki kaya düşme duyarlılığı ortaya konulmuştur. CBS tabanlı veri olan; kaya düşmesi duyarlılık haritası tehlike ve risk değerlendirmelerine de altlık oluşturacaktır.

Anahtar kelimeler: Afet, Duyarlılık haritası, Kaya düşmesi, Kaynak alan, Van İli

Creation of Rock Fall Susceptibility Map of Van Province and Its Evaluation in Terms of Disaster

Abstract

Natural disasters have caused physical, economic, social and environmental problems at Van province. Just during the period between 2019 and 2022, many natural disasters have occurred by earthquakes, floods, landslides, avalanches and rockfalls. Many regional factors effect the rockfall, which is a natural disaster. Rockfall is a natural disaster affected by many regional factors, including geology, geomorphology, climatology, earthquake and vegetation of the region. Generally, only one of these parameters is effective, but there are events in which each of them affects at different rates. Also, unconscious and unplanned urbanization due to human mobility and population growth also causes an increase in disaster risks. In order to reduce disaster risks and increase the level of resilience of the society and the living environment, sensitive areas that harbor danger should be clearly revealed. In this context, rockfall sensitivity within the borders of Van Province has been revealed by using Geographic Information Systems (GIS). Rockfall susceptibility map, which is GIS-based data, will also form the basis for hazard and risk assessments.

Keywords: Disaster, Susceptibility Map, Rock Fall, Source Area, Van Province

¹ Öğretim Görevlisi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Afet Yönetimi ve Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi, Van İlgili yazar / Corresponding author e-posta/e-mail: sacitmutlu@yyu.edu.tr ORCID No: 0000-0003-1632-722X

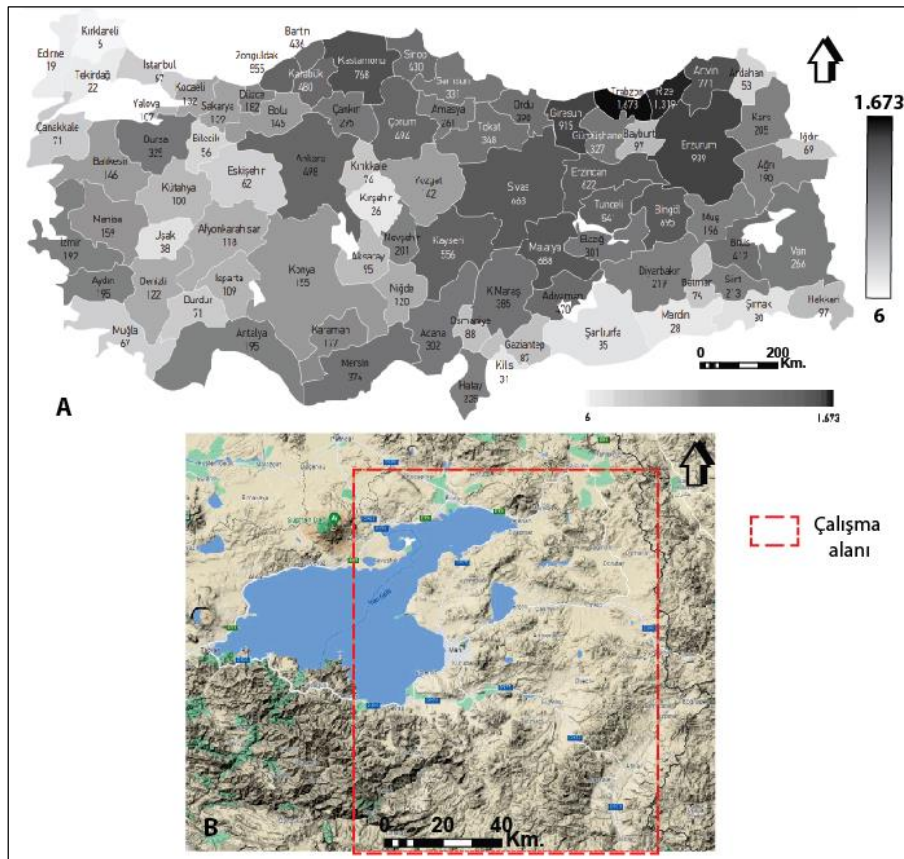
² Jeoloji Mühendisi, Van İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Van e-posta/e-mail: ishak.cindioğlu@afad.gov.tr ORCID No: 0000-0002-4085-9501

³ Doç. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Afet Yönetimi ve Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi, Van e-posta/e-mail: azadsaglam@yyu.edu.tr ORCID No: 0000-0003-4943-3870

1.GİRİŞ

Kaya düşmesi, bir yamaçtan kopan birkaç dm^3 boyutundan $100 m^3$ 'lük büyük kaya parçalarına kadar değişebilen boyutlardaki blokların kayma, devrilme veya düşme yolu ile aşağı yönde ilerlemesidir (Varnes, 1978; Whalley, 1984). Kaya düşmesi nüfus yoğunluğu ve ekonomik faaliyetlerin fazla görüldüğü alanlarda sık görülen ve zarar veren kütle hareketi türlerinden biridir (Baillifard vd., 2004; Leroi vd., 2005). Dolayısıyla kaya düşmesi tehlikesine eğilimli bölgeleri duyarlılık haritası çıktısı olarak elde etmek risk yönetimi açısından oldukça önemlidir. Bir bölgenin potansiyel olarak tehlike altında olduğunu belirlemek için tehlikeyi oluşturan tüm parametrelerin bir arada değerlendirilmesi gereklidir. Tehlikenin acil durum veya afet boyutuna dönüşmemesi için risk yönetimini yapmak önem taşımaktadır. Modern afet yönetiminde amaç, toplumun direnç derecesini artırarak tehlike boyutunu mümkün olan en asgari seviyeye indirmektir. Özellikle muhtemel afetlerin önceden belirlenip risk yönetimi kapsamına dâhil edilerek önlem alınması modern afet yönetiminin temelini oluşturmaktadır. Bu anlamda Afet tehlikeleri için Ülkemizde uygulanan 7269 sayılı yasa kapsamında birtakım önlemler alınmaktadır. Bölgeden risk unsurunu uzaklaştırmak, tehlikeyi kontrol altına almak ve halkı bilinçlendirmek bu önlemler arasındadır.

Van İli afetsellik açısından değerlendirildiğinde; jeolojik jeomorfolojik, topoğrafik, meteorolojik ve tektonik etkiler açısından deprem, sel, kaya düşmesi, heyelan ve çığ gibi afetleri tecrübe eden ve gelecekte de tecrübe etme potansiyeli yüksek olan bir ildir. Van İlinde yapılan afet yönetimi çalışmaları meydana gelen afetler ve muhtemel olan afetler şeklinde olmaktadır. 1950-2019 yılları arasında Van'da 266 adet heyelan/kaya düşmesi olayı (Şekil 1A) meydana gelmiştir (AFAD, 2020). Bu çalışmada yapılan envanter taramasında ise 1962 yılından günümüze 97 adet kaya düşmesi olayının gerçekleştiği tespit edilmiştir.



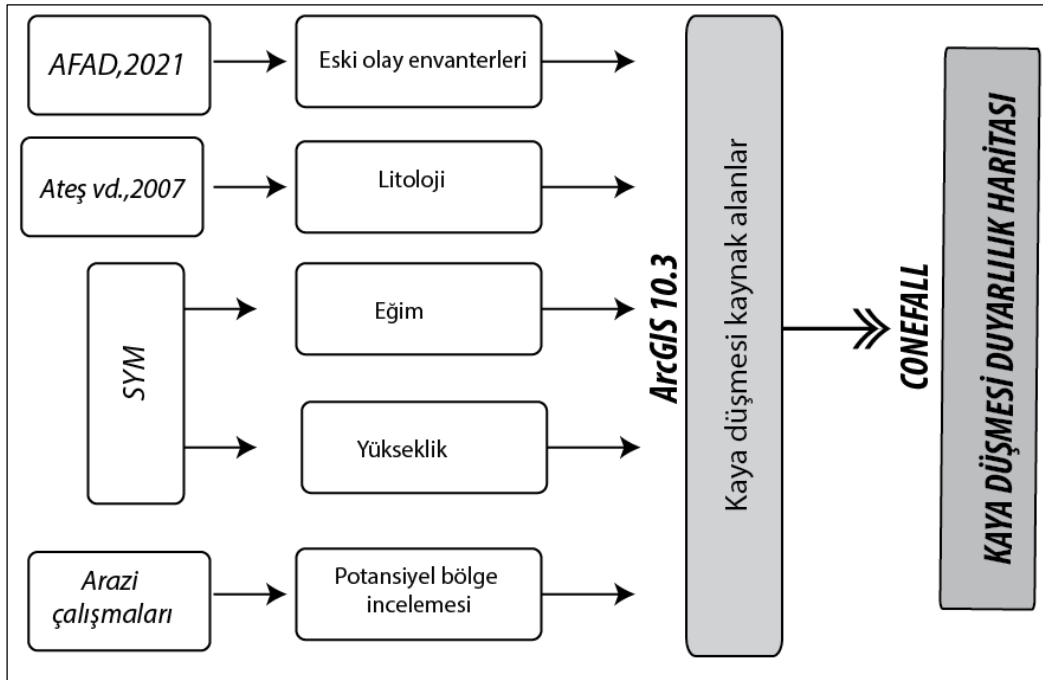
Şekil 1. A. 1950-2019 Yıllarında Türkiye’de Meydana Gelen Heyelan/Kaya Düşmesi Olaylarının İl Bazında Sayıları (AFAD, 2020), B. Van İlinin Yükseklik Haritası (Google Maps).

Çalışma alanını oluşturan Van İli, yüksek topoğrafyası (Şekil 1B) yüksek eğime sahip alanları, aktif tektonik yapısı ve bölgedeki gece-gündüz sıcaklık farklarından ötürü kaya düşmesi tehlikesi açısından potansiyel bir bölgedir. Modern afet yönetiminin başlangıç aşaması olan risk yönetimi çalışmaları özellikle son yıllarda uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımının artması ile zaman ve maliyet açısından oldukça verimli sonuçlar sunmaktadır. Bu nedenlerden dolayı Van'ın kaya düşme duyarlılık haritasının oluşturulması çalışmanın ana amacını oluşturmaktadır. Ayrıca çalışmanın sonuçları; risk yönetimi çalışmalarında CBS tabanlı veri olarak kullanılabilir.

2.MATERYAL ve YÖNTEM

Duyarlılık çıktısının elde edilebilmesi için bölgenin kaynak alanları, envanter ve eğim parametrelerinin bilinmesi gerekmektedir. Kaya düşmesi kaynak alanlarının belirlenmesinde Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yazılımı olan ArcGIS 10.3 (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü lisansı kullanılmıştır.) programı ve duyarlılık zonlarının oluşturulması, için ise ücretsiz bir yazılım olan CONEFALL programı kullanılmıştır.

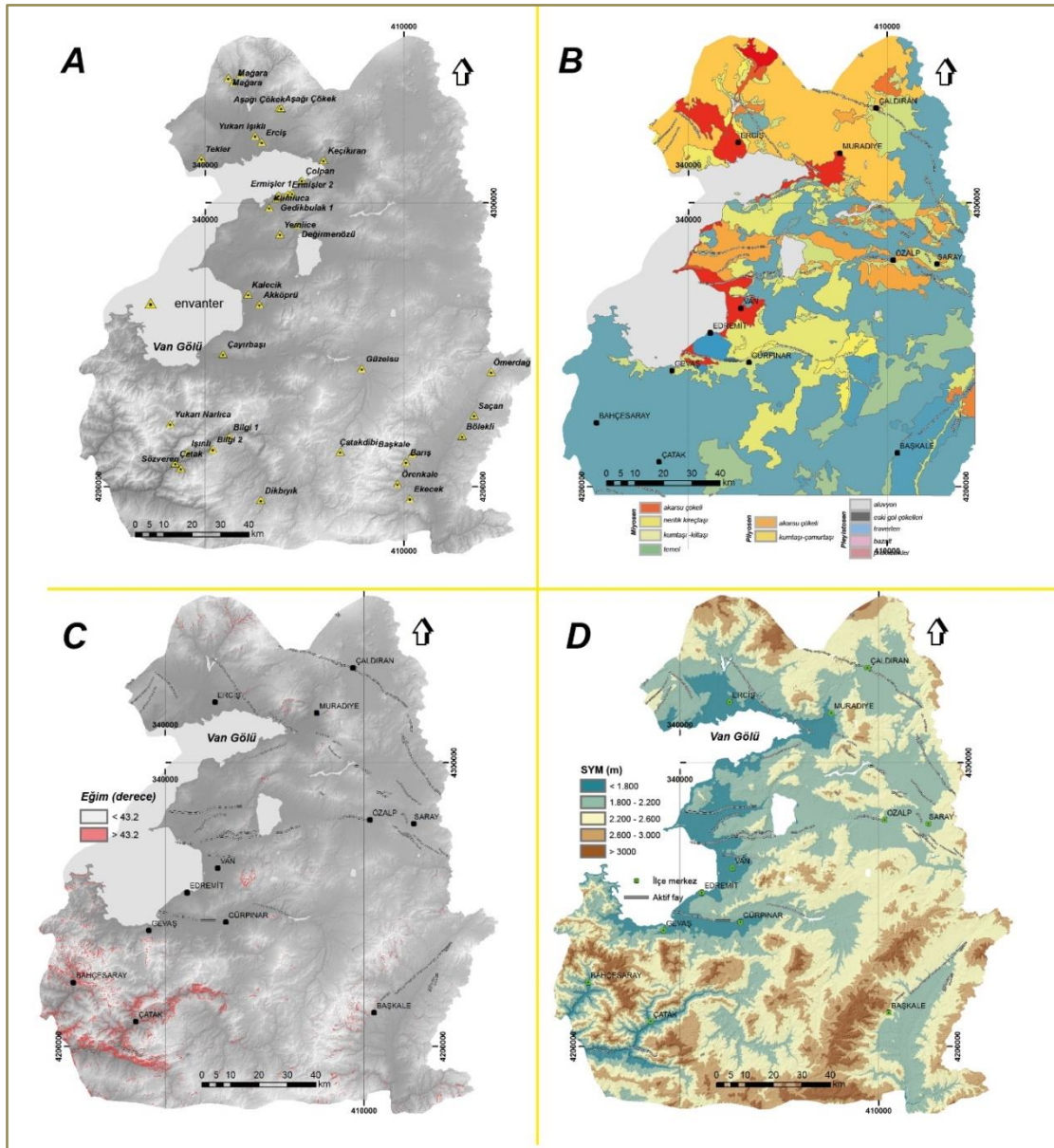
Van İli kaya düşmesi duyarlılık haritası çalışması iki aşamada tamamlanmıştır. İlk aşamada bölgede meydana gelmiş eski olay envanterleri, saha ve uzaktan algılama çalışması ile elde edilen kaynak alanlar veri tabanına eklenmiştir. (Tablo 1, Şekil 2, Şekil 3A). Kaya düşmesi olaylarında en yüksek parametreler olan litoloji, yükseklik ve eğim parametreleri farklı veri tabanlarından sağlanmıştır. Çalışma alanının jeoloji Haritası 1/10.000 ölçekli olup, MTA veri tabanından alınmıştır (Ateş vd., 2007) (Tablo 1, Şekil 3B). Yükseklik ve eğim haritası ise 1/25000 ölçekli topoğrafik haritaların sayısallaştırılması ile elde edilmiştir (Tablo 1, Şekil 3 C-D). Tüm bu verilerin tematik haritaları üretilmiştir. Son olarak raster verilerden elde edilen parametreler ve envanter verilerinin analizi ile potansiyel kaynak alanları tespit edilmiştir.



Şekil 2. Çalışmada Kullanılan Yöntemin Akış Şeması Özeti

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Veri ve Türleri

Veri	Veri Türü	Sağlanan Kaynak
Litoloji	Raster	Ateş vd., 2007
Yükseklik (m)	Raster	Topoğrafik harita
Eğim	Raster	Topoğrafik harita
Envanter	Vektör	AFAD,2021
Potansiyel kaynak alan	Vektör	Verilerin analizi



Şekil 3. A. Van İli Kaya Düşmesi Kaynak Noktaları, B. Van İli Jeoloji Haritası, C. Van İli Eğim haritası (>43,2), D. Van İli Sayısal Yükseklik Modeli

Baz alınan değerler ve kaynak alanlar CONEFALL (<https://quanterra.ch/portfolio-items/conefall/>) programı ile potansiyel salınım alanları Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) üzerinden hesaplanmıştır (Heim, 1932; Scheidegger, 1973; Toppe, 1987; Evans ve Hungr, 1993; Jaboyedoff, M., 2003).

Eğim eşik değeri, geçmiş dönem kayıtları, saha araştırması ve uzaktan algılama ile elde edilen kaya düşmesi kaynak alanlarının potansiyel yayılım bölgelerini belirlemek için kullanılan CONEFALL programının avantajı; herhangi bir jeolojik ya da meteorolojik veri gerektirmemesidir (Larcher vd., 2012). Etkili olarak kullanılan program tabanlı bu model yalnızca topoğrafik verileri temel almakta ve girdi verisi olarak Sayısal Yükseklik Modeli kullanılmaktadır. CONEFALL programında Kaynak alan ve Sayısal Yükseklik Modeli girdileri kullanarak kaya düşmesinin 32 °, 35 ° ve 38 °'lık enerji çizgisi açıları kullanılarak duyarlılık haritası için düşük, orta ve yüksek yayılım zonları belirlenmiştir.

3. VAN İLİNDE MEYDANA GELEN KAYA DÜŞMELERİ VE TÜM VERİLERİN ANALİZLERİ

Van İli afet potansiyeli bakımından riskli bölgeler içerisinde yer almaktadır. Sadece 2019-2021 yılları arasında bölgede deprem, sel ve çığ, heyelan ve kaya düşmesi olaylarına bağlı olarak afetler meydana gelmiştir. 1962-2021 yılları arasında bölgede heyelan, kaya düşmesi ve çığa bağlı olarak 312 olay meydana gelmiştir. Bu olaylara bağlı olarak 66 bölge AFAD tarafından afete maruz bölge ilan edilmiştir (Tablo 3). Toplam 97 adet alanda kaya düşmesi olayının gerçekleştiği tespit edilmiştir (Tablo 3).

Van İli kaya düşmesi çalışmaları Kamu kurum ve kuruluşları tarafından genel olarak muhtemel afetler kapsamında ele alınmış ve etkilenmesi yüksek bölgeler afete maruz bölge ilan edilerek yapı ve ikamete yasaklanmıştır. Bu kapsamda Van İlinde kaya düşmesi olayından dolayı genel hayata etkili ve etkisiz olacak derecede afete maruz bölge ilan edilen bölge sayısı 25'tir (Van-AFAD).

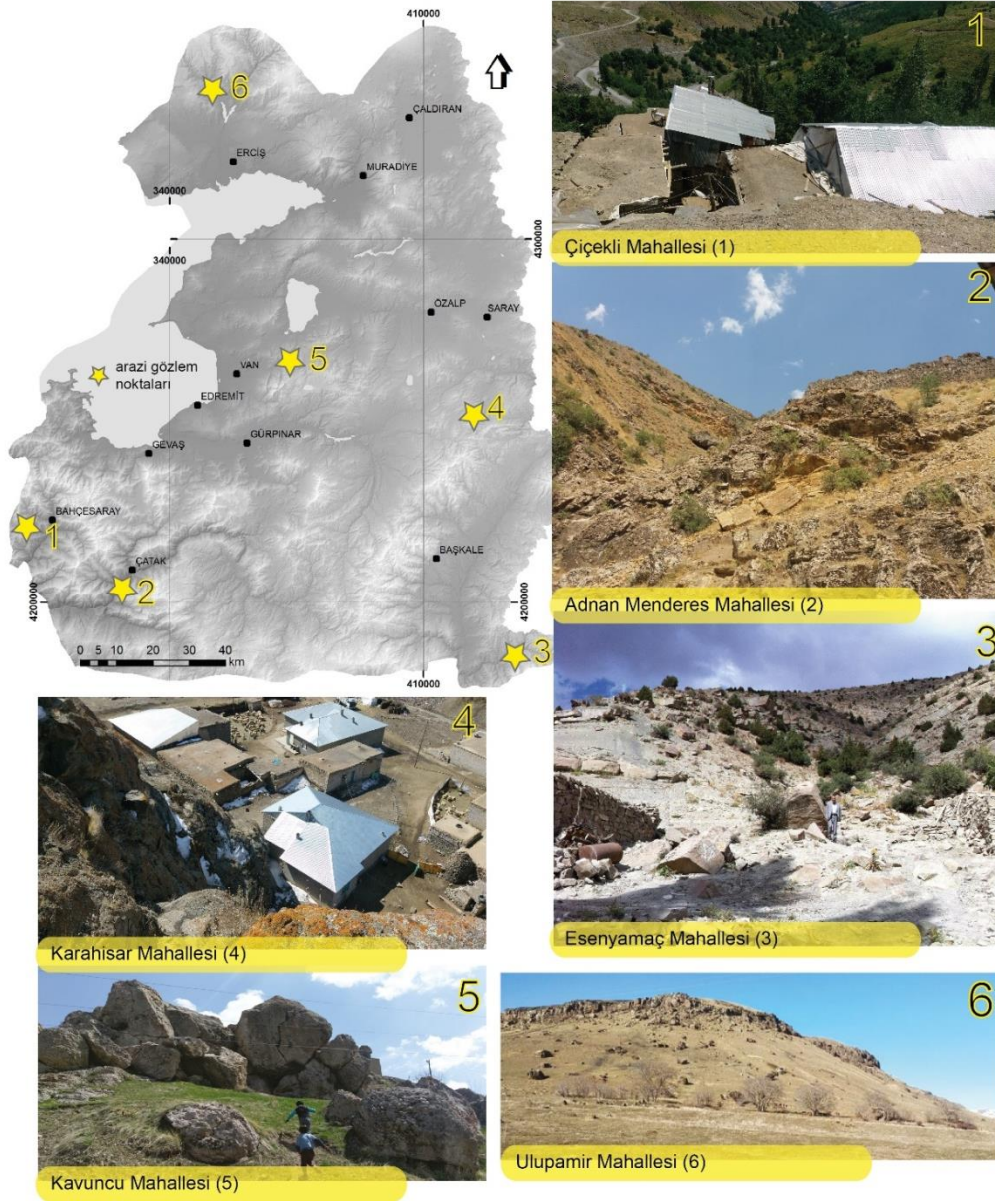
Tablo 3. Van İlinde Meydana Gelen Kütle Hareketleri Olay Sayısı (AFAD,2021)

Afetin Türü	Olay Sayısı	Afete Maruz Bölge Sayısı
Heyelan	178	27
Kaya Düşmesi	97	25
Çığ	37	14
Toplam:	312	66

Bölgede saha doğrulaması yapılan alanlar Bahçesaray İlçesi Çiçekli Mahallesi, Çatak İlçesi Adnan Menderes Mahallesi, Başkale İlçesi Esenyamaç Mahallesi (Nenehatun-Tutuklu mezarları), Saray İlçesi Karahisar Mahallesi, İpekyolu İlçesi Kavuncu Mahallesi ve Erciş İlçesi Ulupamir Mahallesi (Şekil 5,6). Detaylı arazi çalışması yapılan bu bölgelerin özellikle yüksek eğime sahip alanlarda ve eğimin kırıldığı noktalarda yapılaşma alanlarının yoğunlaştığı görülmektedir. Bu alanlarda yapılan incelemelerde kayaların bol çatlaklı bir yapıya sahip olduğu görülür. Ayrıca iri blokların arasında her hangi bir bağlayıcı malzemenin olmadığı sadece tabanından tutunduğu görülmektedir. Bazı alanlarda yer alan kayaç litolojisi incelendiğinde yoğun bir deformasyona uğradıkları görülmektedir. Van ili genelinde gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkının ± 10 C°'den fazla olması nedeniyle donma-çözünme olaylarına bağlı olarak süreksizlik düzlemlerinde bozunmalar görülmektedir. Bu süreksizlik düzlemleri kaya düşmesi olayları için büyük bir risk oluşturmaktadır. Ayrıca yapılaşmanın genel olarak bu alanların hemen altında yer alması ve yapılarında güncel yapı teknolojisi ile yapılmadığından dolayı büyük bir risk barındırmaktadır (Şekil 5). Çünkü bu alandaki yapılardaki çatı yapıları genel olarak cisir ve bunun üzerinde

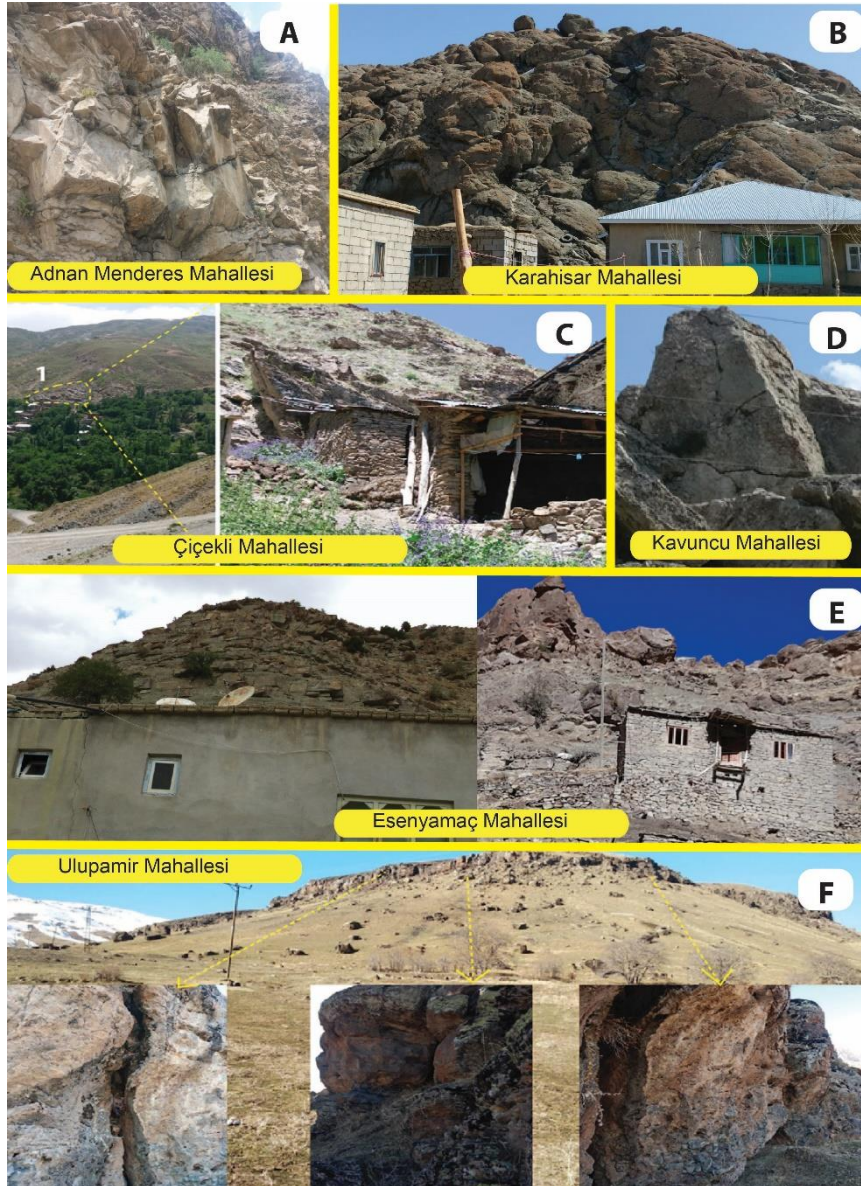
yerleştirilmiş saç yapı elemanlarından oluşmaktadır. Herhangi bir taşıyıcı kolon veya kiriş üzerine yerleştirilmemişlerdir.

Elde var olan kaya düşmesi envanter haritası (Şekil 3A) hem de arazi çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre Başkale, Bahçesaray, Çatak, Gürpınar, İpekyolu, Erciş ve Gevaş İlçelerinde kaya düşme tehlikesi bulunmaktadır (Şekil 6). Bahçesaray, Gevaş ve Çatak İlçelerinde kaya düşmeleri, kısmen altere olmuş şist-fillit, kalkışt metamorfik kaya bloklarının fizikokimyasal olaylar sonucunda kırıklar ve çatlaklar gelişmiş olup ana kayadan ayrılan parçaların duyarlılıklarını yitirerek kaynak bölgeden eğim aşağı hareket etmektedirler (Şekil 6 A,C). Saray ve Özalp İlçelerinde ise 55-65 derecelik bir eğime sahip topoğrafyada bol süreksizlik içeren orta kalın tabakalı, kaba taneli karasal kırıntılılar (konglomera-kumtaşı) blokları eğim yönünde altere olmuş ve parçalanmışlardır. Daha üst kesimlerde ise süreksizlik düzlemleri boyunca blok şeklinde konglomera parçaları bulunmaktadır. (Şekil 6 B).

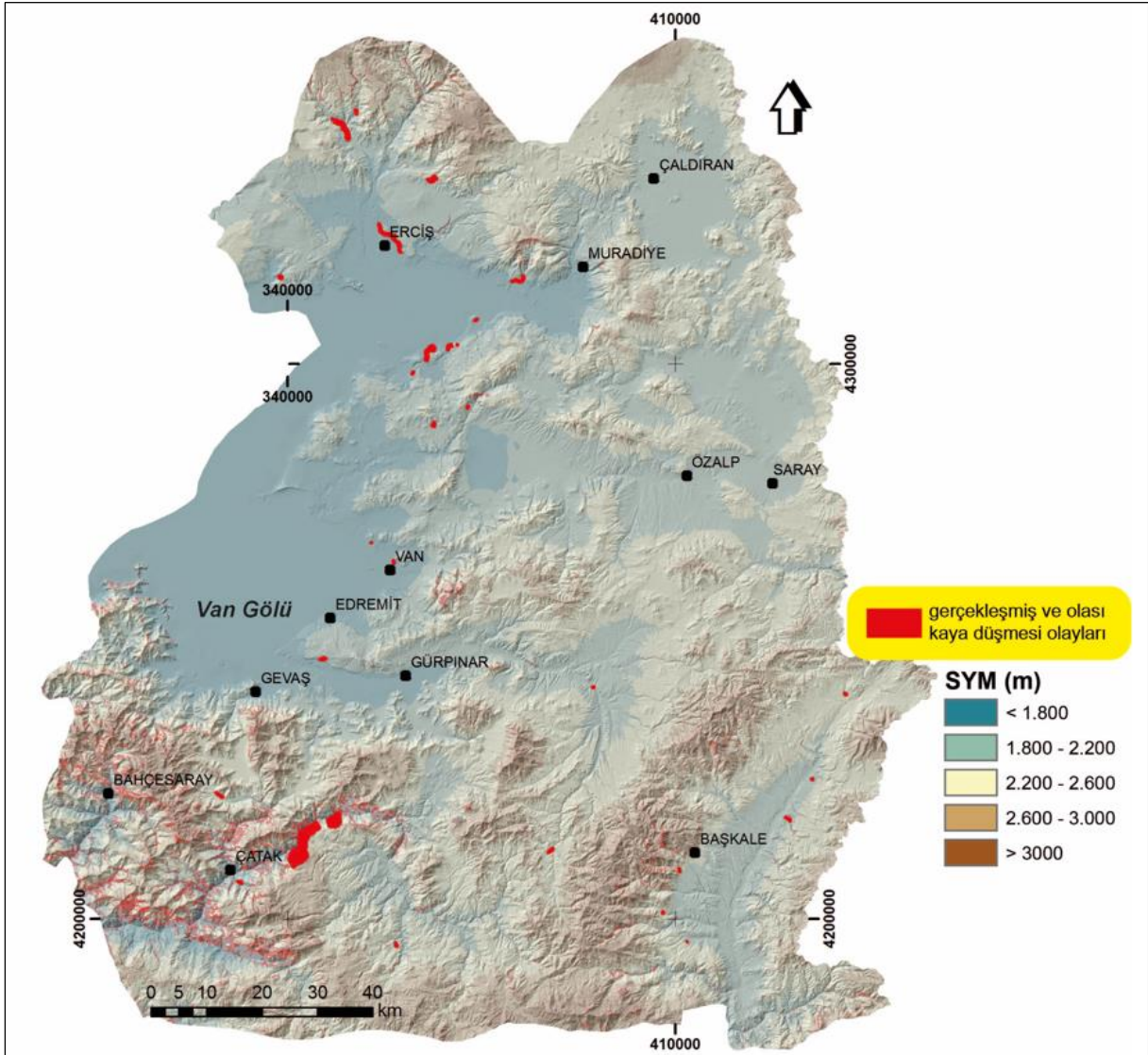


İpekyolu ilçesinde bol eklemli olan kireçtaşı blokları ana kayadan koparak eğim aşağı düşmektedirler (Şekil 6 D). Başkale ilçesinde kaya düşmesi olayı genellikle tabakalı bloklar şeklinde bulunan kumtaşı-marn birimlerinin stabiliteelerini kaybetmeleri sonucu gravite etkisiyle eğim aşağı yuvarlanması ile meydana gelmektedir. Başkale havzasının doğu yamaçlarında genel olarak volkanik ve akarsu çökelleri yüzeylerken, batı yamaçlarında temel birim olan metamorfikler yer almaktadır. (Şekil 6 E). Erciş ilçesinde ise kaya düşmeleri için kaynak alanları oluşturan bazalt ve andezitler, alt seviyelerinde bulunan volkanosedimanter birimlerinin ayrışması veya erozyona uğraması sonucu eğim aşağı düşmektedirler (Şekil 6 F).

Kaya düşmesi duyarlılık zonları özellikle Van İli'nin güney kesimlerinde daha fazladır. Güney kesimlerinde bulunan kaya düşmesine duyarlı zonlar; bölgede yer alan Bitlis-Sütür Zonu ve bölgedeki aktif fayların etkisiyle yüksek topoğrafyaya ve eğim kırığının yüksek olduğu alanlarda bulunmaktadır (Şekil 7). Van İli'nin kuzey kesimini oluşturan Bahçesaray, Çatak, Gürpınar ve Başkale İlçelerinde etkili olan kaya düşmesi tehlikesi kırsal yerleşim alanlarını etkileyebilecek seviyededir. Van Hakkâri karayolunun birçok bölgesinde ve Van Erciş karayolunun Gedikbulak yolu üzerinde de karayolunu etkileyebilecek kaya düşmesi kaynak alanları mevcuttur.



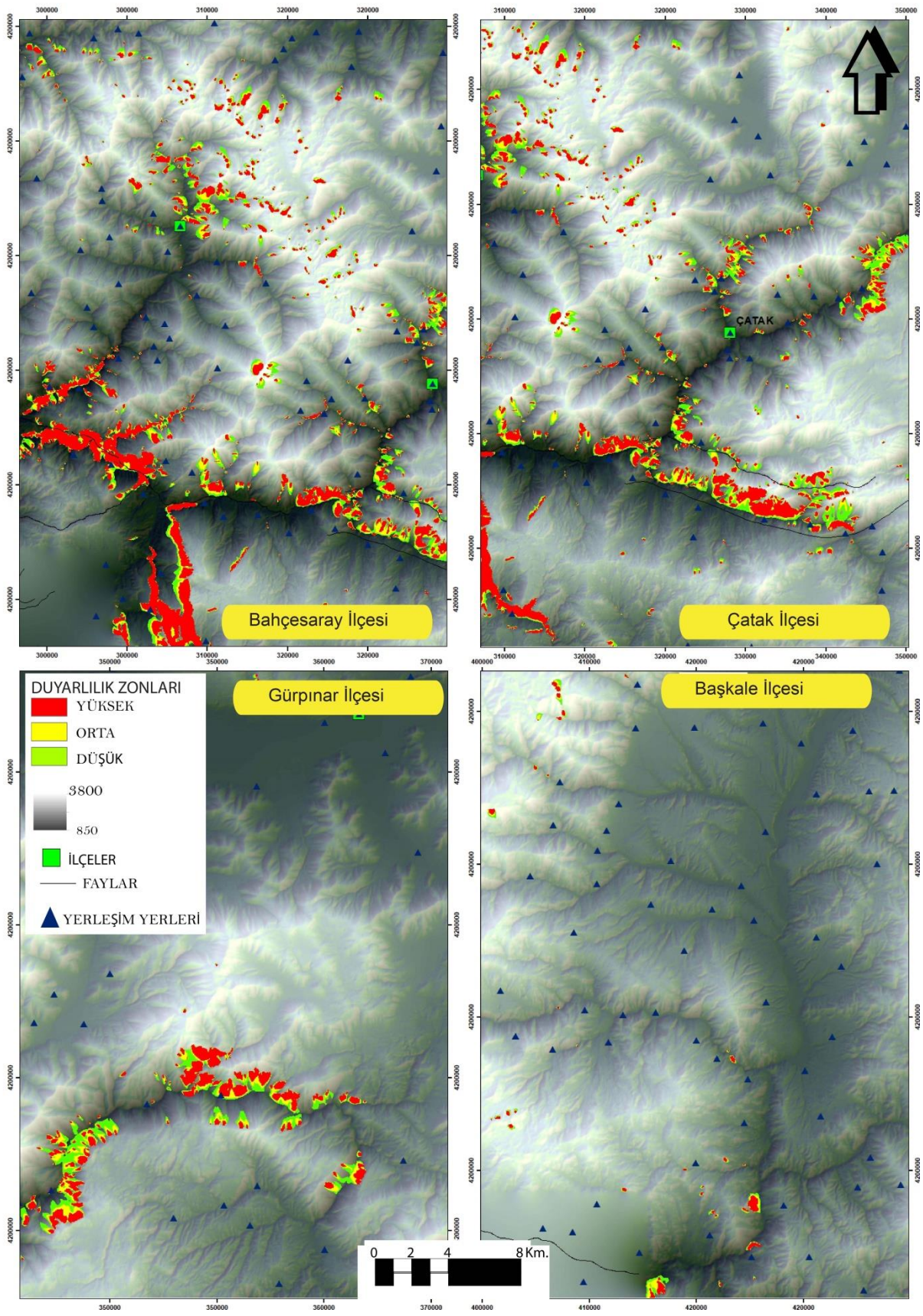
Şekil 6. Saha Doğrulaması Yapılan Alanların Görüntüleri



Şekil 7. Kaya Düşmesi Potansiyel Kaynak Alanlar

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Jeolojik, jeomorfolojik ve topoğrafik parametreler ile elde edilen kaya düşmesi duyarlılık haritası Van İli'nin özellikle kırsal kesimlerinin bu tehlikeye karşı duyarlı olduğunu ortaya çıkartmıştır. 25 m çözünürlüklü Sayısal Yükseklik modeli ile elde edilen kaynak alanlar ve yayılım zonları, önceki çalışmaların derlenmesi ile elde edilen veriler ve saha araştırması ile eklenen kaynak alanlar bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmiş ve kaya düşmesi duyarlılık haritası oluşturulmuştur. Kapsamlı bir kataloğa dayanılarak oluşturulan kaynak zonları yüksek, orta ve düşük olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 8-9). Van İli'nde gözlenen kaya düşmesi olayları, genellikle düşme şeklinde meydana gelmektedir. Geçmişe dönük veri katalogları ve yapılan arazi çalışmaları neticesinde mahallî ölçekte meydana gelen kaya düşmeleri genel hayata etkili olup can kaybına ve yaralanmaya yol açmamıştır.



Şekil 9. Çatak, Bahçesaray, Gürpınar ve Başkale İlçeleri Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası

KAYNAKLAR

- AFAD, (2020). Afet Yönetimi Kapsamında 2019 Yılına Bakış ve Doğa Kaynaklı Olay İstatistikleri, https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/KurumsalRaporlar/Afet_Istatistikleri_2020_web.pdf. Erişim Tarihi: 02.02.2022
- AFAD, (2021). İl Afet Risk Azaltma Planı, <https://van.afad.gov.tr/kurumlar/van.afad/KUTUPHANE/IL-PLANLARI/VAN-IRAP.pdf>. Erişim Tarihi: 17.02.2022
- Ateş, Ş., Mutlu, G., Özerk, O.Ç., Çiçek, İ., Karakaya Gülmez, F., Bulut Üstün, A., Karabıyıkoglu, M., Çelebioğlu, R., Özata, A., Aksoy, A., (2007). Van Bölgesinin yerbilimleri verileri. MTA Rapor No:10961, 152s (yayınlanmamış).
- Baillifard, F., Jaboyedov, M., Rouiller, D., Robichaud, G. R., Locat, P., Locat, J., ... , Hamel, G. (2004). Towards a GIS-based rockfall hazard assessment along the Quebec City Promontory, Quebec, Canada. Landslides: evaluation and stabilization. Balkema, Taylor & Francis Group, London, 207-214.
- Capons, R., Vilaplana, J. M., Linares, R., (2009). Rockfall travel distance analysis by using empirical models (Sola d'Andorra la Vella, Central Pyrenees. Natural Hazards Earth System Science, 9, 2107-2118 DOI:[10.5194/NHESS-9-2107-2009](https://doi.org/10.5194/NHESS-9-2107-2009)
- Dorren L.K.A., Seijmonsbergen A.C., (2003). Comparison of three GIS-based models for predicting rockfall runout zones at a regional scale, Geomorphology 56(1-2), p. 49-64. DOI: [10.1016/S0169-555X\(03\)00045-X](https://doi.org/10.1016/S0169-555X(03)00045-X)
- Evans, S.G., Hungr, O. (1993). The assessment of rock fall hazard at the base of the talus slope. Can. Geotech. J., 30: 620-636. DOI: [10.1139/T93-054](https://doi.org/10.1139/T93-054)
- Google Maps. <https://www.google.com/maps/@38.378948,43.1447313,8.57z> Erişim Tarihi: 04.02.2022
- Heim, A., (1932). Bergsturtz und Menschenleben: Fretz und Wasmuth, Zurich, 218 pp.
- Jaboyedoff, M., 2003- CONEFALL 1.0 User's Guide. Open report – Soft 01, Quanterra. www.quanterra.org, 15p
- Larcher, V., Simoni, S., Pasquazzo, R., Strada, C., Zampedri, G. (2012). WP6 Guidelines Rockfall and Forecast Systems. Paramount
- Leroi, E., Bonnard, C., Fell, R., and Mc Innes, R.: (2005) State of the art paper: Risk assessment and management, in: Landslide risk management, edited by: Hungr, O., Fell R., Couture, R., and Eberhardt, E., Balkema, 59–198
- Scheidegger, A.E. (1973). On the prediction of the reach and velocity of catastrophic landslides. Rock Mechanics 5, 231–236. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF01301796>
- Toppe, R. O. N. A. L. D. (1987). Terrain models: a tool for natural hazard mapping. IAHS, Publication, 162.
- Troisi, C., Berger, F., Dorren, L. (2008). Protection de la viabilité alpine. PROVIALP project report.
- Varnes, D. J. (1978). Slope movement types and processes. Special report, 176, 11-33.
- Whalley WB., (1984). Rockfalls. In: Brunsdn D, Prior DB (eds) Slope stability. Wiley, New York, pp 217–256.

Distribution Centre Location Selection for Disaster Logistics with Integrated Goal Programming-AHP based TOPSIS Method at the City Level

Elifcan GÖÇMEN POLAT¹

Abstract

The importance of disaster logistics and its share in the logistics sector are increasing significantly. Most disasters are difficult to predict; therefore, a set of measures seems to be necessary to reduce the risks. Thus, disaster logistics needs to be designed with the pre-disaster and post-disaster measures. These disasters are experienced intensely in Turkey and the importance of these measures becomes more evidential. Therefore, accurate models are required to develop an effective disaster preparedness system. One of the most important decisions to increase the preparedness is to locate the centres for handling material inventory. In this context, this paper analyses the response phase designing the disaster distribution centres in Turkey at the provincial level. AHP (Analytical Hierarchy Process) based TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) method and goal programming model integration is used to decide alternative locations of distribution centres. TOPSIS method is employed for ranking the locations, which is based on hazard scores, total area, population, and distance to centre. Two conflicting objectives are first proposed in the goal programming formulation, in which maximization of the TOPSIS scores and minimization of the number of distribution centres covering all demands named set covering model are included. Although Gecimli has the highest priority with 0.8 p score in the TOPSIS ranking, Altincevre (0.77) and Buzlupınar (0.75) ensure both the TOPSIS score and coverage of the demand nodes. The results from this paper confirm that the computational results ensure disaster prevention insights especially in regions with limited data.

Keywords: Disaster Management, AHP Based TOPSIS, Goal Programming, Location Problem

1. INTRODUCTION

Turkey is considered as a country vulnerable to natural disasters that bring about large number of victims and affected people. Tunceli province, located in the Eastern Anatolia Region of Turkey, is prone to many natural disasters like earthquake, flood, landslides, rockfall, fire, etc. (Özkan et al., 2019). Most earthquakes are measured with magnitude 5 or higher due to the tectonically active situation (Onat & Yön, 2018). Climate crisis, increasing population and natural disasters in the world lead to a redefinition of the concept of disaster logistics. These disasters threaten human lives and bring about critical damages. Disasters are events that occur

¹Asst. Prof., Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Munzur University, Tunceli
e-posta/e-mail: elifcangocmen@munzur.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-0316-281X

unexpectedly and can bring about physical and moral damages. Although prediction of disasters is quite difficult, the preparedness phase can be ensured to prevent the undesired events. Different disasters such as fire, earthquake, flood, storm, landslides can cause different effects and dangers. The effects of each natural disaster are not similar for each area. However, general preparations can be deployed before facing any disaster. It is possible to categorize these preparations as before the disaster, during the disaster, and after the disaster. Disaster management focuses on preparedness in pre-disaster and post-disaster processes. First step consists of conducting and risk measurement and the second step is reacting to situations of the disaster (Ivanov et al., 2014). Pre-disaster preparations include precautionary activities before disasters occur and about what should be done when the disaster occurs. Post-disaster preparations, on the other hand, include the practices after the disaster event occurs. In the post-disaster phase, some of relief materials are required for the affected regions. Thus, prepositioning inventory is important to respond these demands (Stienen et al., 2021). These demands for materials should be distributed to disaster affected regions in defined times. To meet these demands, an engineering perspective based on efficiency and effectiveness should be developed. Creating effective methods to distribute relief in post-disaster situations is of increasing importance (Widener & Horner, 2011). As the intensity and number of disasters increase from year to year, establishing an appropriate balance between disasters and disaster victims becomes more and more difficult. In this context, it is important to decide the location of the most suitable disaster distribution centres. The location problem of disaster distribution centres is at the core of effective methods to handle and transfer disaster relief. Determining the locations of the distribution centres is conducted covering the closest and largest number of settlements.

These preparedness phases can be handled within the scope of disaster logistics to minimize the damage caused by disasters. Disaster logistics includes many activities such as optimal planning at the beginning, optimal location, optimal storage, control, and distribution. One of the most important of these activities for disaster management is the selection of proper distribution location. Preliminary papers focus on problems related to supplier selection, inventory optimization models, warehouse location problems, routing and scheduling problems, and relief centre operations. The choice of distribution centre location is very important to quickly deliver the aid materials needed to the required areas after the disasters. Choosing the optimal centre location can help reduce actual or future damage. The timely supply of materials affects the survival rate in the affected regions (Yi & Kumar, 2007). Thus, the main research objective of this study is to decide the optimal distribution centres to organize the post-disaster phase effectively. In this study, Tunceli, which has been popular in natural disasters in recent years, is discussed. It can be easily understood from the previous data that both different and effective disasters occurred in Tunceli. In this study, the provinces of Altınçevre, Balkaynar, Beşelma, Buzlupınar, Çağlarca, Dalören, Dervişcemal, Geçimli which are in Tunceli, are considered as alternative distribution areas. To evaluate these alternatives, the population in the provinces, the hazard score in the provinces, the distance to centres, and the total area for natural disasters such as earthquake and landslide are considered. An optimal centre location is selected with 8 different alternative regions and 4 different evaluation criteria. Location selection of disaster distribution centres has tended to integrate both mathematical modelling and decision-making approach. Thus, AHP based TOPSIS method is used for distribution location selection. The AHP method is used to find the weights of the criteria, and the TOPSIS method is applied to rank the alternative areas discussed. The AHP method is used to determine the effect level/weight of 4 different criteria on each other. Then, the TOPSIS method is applied by considering the weights and evaluation criteria information determined to evaluate the alternatives. Finally, goal programming approach is conducted to solve the locations selection based on the demand coverage. The motivation for this study is to examine and improve the post disaster preparations in Tunceli as a city vulnerable to natural disasters. The presented paper is important providing a framework with both quantitative and qualitative approaches to select

the locations of distribution centres. The main challenge is to demonstrate the effectiveness of both approaches for a real case study.

Main contributions of this paper are summarized in the following.

- (i) Determining the criteria weights of the candidate locations on each other and evaluating these locations using Multi-Criteria Decision Making (MCDM).
- (ii) Presenting a mathematical model to evaluate the locations based on demand coverage in post-disaster phase.
- (iii) Two conflicting objectives are included in the goal programming formulation consists of maximization of the TOPSIS scores and minimization of the number of distribution centres covering all demands.
- (iv) Implementing a real-case study to validate the presented approach.

The organization of the paper is as follows. In Section 2, the preliminary works are examined. Then, material-method is explained in Section 3. Results and discussion are handled to present the findings and interpretation of the results in Section 4. Finally, the results are concluded, and future directions are given in Section 5.

2. LITERATURE REVIEW

Disaster management needs solving some problems such as location, routing, and inventory decisions to meet the demands of the affected people (Gocmen & Kuvvetli, 2020). Yilmaz & Kabak (2016) address a location problem of disaster response distribution problem. They aim to minimize the distances between demand points, local and main distribution centres using multi-objective decision model. Balcik & Beamon (2008) determine the disaster distribution centre and stock decisions using maximal covering location model. Campbell et al., (2011) address a supply problem of materials in the disaster preparedness phase. They determine the optimal supply location from a set of discrete options using a cost model. Duran et al., (2011) determine the optimal number, location and stock capacity of disaster warehouses using a mathematical model considering of two different disaster types. Schempp et al., (2019) decide the optimal location of rescue centres utilizing heuristics and mathematical modelling. This paper reveals the gaps in disaster management regarding societal benefits. Most studies mainly utilize the MCDM to select the disaster distribution centres (Ağdaş et al., 2014; Peker et al., 2016; Roh et al., 2013; Yilmaz & Kabak, 2020; Degener et al., 2013; Derse, 2021; Ergün et al., 2020). These papers address the decision problems regarding several decision criteria. In addition, some studies focus on the combined GIS (Geographic Information System) and MCDM to select the distribution centres (Timperio et al., 2017; Ahmadi Choukolaei et al., 2021; Saeidian et al., 2018). Table 1 also summaries the problem types and methods used in the literature. Heuristics algorithms are used to decide the disaster relief location in the studies (Zhong et al., 2020; Shavarani, 2019). Mathematical modeling and MCDM methods are mainly utilized by the researchers.

To the best of our knowledge, there is no paper integrating the AHP based TOPSIS and goal programming method. The outputs of the AHP based TOPSIS method are used as input to the goal programming model formulation. However, two stage selection based on both the various criteria consisting of hazard scores, total area, population, distance to centre and set covering approach is first employed in this paper.

Table 1. Preliminary Works About the Location of Distribution Centres

Author (s)	Problem	Methodology
Izadi & Samouei, 2021	Disaster relief location-routing problem	Two-stage programming
Zhong et al., 2020	Disaster relief location-routing problem	A hybrid genetic algorithm
Mohammadi et al., 2020	Facility location and routing decisions for disaster relief	An uncertain approach based on neutrosophic fuzzy and robust optimization
Gutjahr & Dzubur, 2016	Location of distribution centres	Adaptive epsilon-constraint method
Turğut et al., 2021	A disaster logistics centre location selection decision support system	Analytic hierarchy/fuzzy analytic hierarchy process methods
Garduno et al., 2021	Selection of Humanitarian Response Distribution Centre	P-median model
Shavarani, 2019	Location-allocation problem for post-disaster humanitarian relief distribution	A hybrid genetic algorithm
Ai & Wigati, 2017	Determining logistic distribution centre	Mathematical model
Ali et al., 2020	Operational site selection for disaster management	MCDM and spatial analysis

3. MATERIAL AND METHOD

In the first stage of the study, the weighing of the criteria for the most suitable distribution centre is conducted with AHP. Comparison scoring of the criteria is assigned by the average of three experts in Tunceli. These obtained weights are used in the TOPSIS method. In TOPSIS, the scores for each alternative place are obtained and included as parameters to the goal programming model. In the second stage, the optimal distribution centre location is selected according to the TOPSIS outputs and set covering model. The method is first to integrate both AHP based TOPSIS outputs and set covering model in a goal programming model formulation. The presented integrated method has some advantages as follows: (1) While AHP based TOPSIS method is an excellent method that ensures a hierarchy to calculate the criteria weights and ranking the alternatives, goal programming method ensures the best combination of set of objectives; (2) The weights of criteria are assigned with pair wise comparisons and the evaluation is conducted by the experts with high experience; (3) Goal programming handles multiple and conflicting goals and provides the best solution based on priorities of the objectives; (4) The integrated method reflects subjective judgments and objective information, and various criteria.

2.1. Problem Definition

Disaster management requires to transfer the disaster relief by distribution centres to the affected area. These centres are permanent or temporary, installed in a large area. The affected

people take their relief demand in these centres or distribution vehicles deliver these items. After a disaster, multiple centres are installed to meet these demands (Ozen & Krishnamurthy, 2021). Figure 1 represents the examined problem in this paper. This network includes three phases of supplier, distribution centres and affected area. The lines represent the flows of relief materials between the supplier and distribution centre, distribution centre and affected area.

Turkey is one of the disaster-prone countries in the world. Tunceli, Eastern Anatolia Region of Turkey, has been affected by a lot of disasters. Tunceli is one of the leading provinces in terms of disasters. Thus, a comprehensive disaster study is important in this region. Table 2 shows the number of disaster types in Tunceli. It is seen that disasters such as earthquakes and avalanches are intense in Tunceli. Hozat, which is one of the districts of Tunceli, is selected because all disaster types are observed. Multi-disaster types are available in this district. Therefore, the priority of the management approach is assigned to this district. In addition, micro scale local disaster studies are suggested for the preparedness for the disasters (Yanilmaz et al., 2021). The presented district will be a guide for the other districts.

The presented work provides the modelling the distribution centre location problem in a disaster affected district. The distances between the alternative locations based on Tunceli province are shown in Table 3. These distances are used in the goal programming model which aims to establish the minimum number of distribution centres to cover the largest number of settlements.

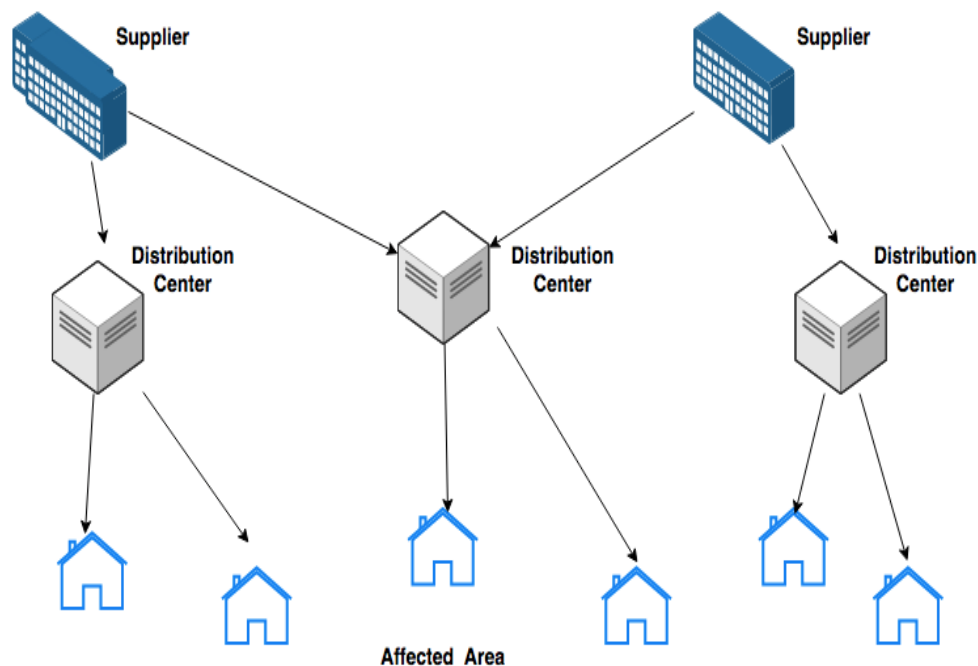


Figure 1. A Schematic Graph of the Presented Problem

Table 2. Number of Natural Disaster Types in Tunceli Between 1958 and 2011 (Dal et al.,2017)

District	Landslide	Avalanche fall	Rockfall	Flood	Fire	Total
Çemişgezek	4	1	2		2	9
Hozat	11	6	4	3	1	25
Mazgirt	18		2	1	1	22
Merkez	18	14	13	2	1	48
Nazmiye	17	12	3			32
Ovacık	11	8			1	20
Pertek	16		3		1	20
Pülümür	17	13	4			34

Table 3. Distances Between the Alternative Locations

Distances	Altınçevre	Balkaynar	Beşelma	Buzlupınar	Çağlarca	Dalören	Dervişcemal	Geçimli
Altınçevre	0	16	21.8	21.6	19.6	24.8	19.1	5.3
Balkaynar	16	0	9.3	8	29.4	12.3	5.5	14.8
Beşelma	21.8	9.3	0	14.9	35.2	3.6	12.4	20.7
Buzlupınar	21.6	8	14.9	0	35	17.9	4.1	20.5
Çağlarca	19.6	29.4	35.2	35	0	38.2	32.5	32.6
Dalören	24.8	12.3	3.6	17.9	38.1	0	15.4	23.6
Dervişcemal	19.1	5.5	12.4	4.1	32.5	15.4	0	17.9
Geçimli	5.3	14.8	20.7	20.5	32.6	23.6	17.9	0

To decide on the most appropriate distribution centre, criteria such as distance to centres, hazard scores, total area and population are considered for the MCDM. A suitable distribution centre location is selected with 8 different alternative locations and 4 different evaluation criteria. The AHP method is discussed to determine the importance of 4 different criteria relative to each other. In Table 4, the importance of each criterion was scored between 1-5 by the expert decision maker. A single value is entered by taking the average of each decision maker's evaluation.

The TOPSIS method is applied by considering the weights and evaluation criteria information determined to evaluate the alternatives. Figure 2 demonstrates the algorithm steps (Ren et al., 2007).

Table 4. Decision Matrix for AHP

	Distance to centre	Hazard scores	Total area	Population
Distance to centre	1.0	0.3	0.3	0.5
Hazard scores	4.0	1.0	2.0	3.0
Total area	3.0	0.5	1.0	3.0
Population	2.0	0.3	0.3	1.0

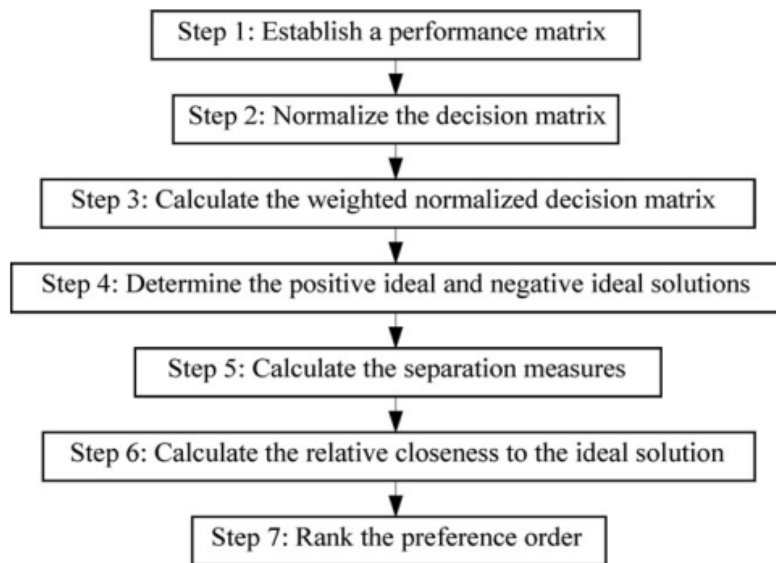


Figure 2. TOPSIS Method Algorithm (Sánchez-Lozano et al., 2013)

In the first step, a decision matrix is established.

Step 1: A matrix including M alternatives and N criteria.

$$A' = [A'_{ij}]_{n \times m}, i = 1, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

Then, the normalization of the decision matrix and weighted normalized matrix are obtained.

Step 2: Normalization of decision matrix:

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (2)$$

Step 3: Weighted normalized decision matrix. normalized decision matrix (r_{ij}) is multiplied by the weight of the relevant criterion (w_j) and the V_{ij} matrix is formed

$$V_{ij} = [w_j \cdot r_{ij}], i = 1, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

Positive ideal and negative ideal solutions are decided and the relative closeness to the ideal solution is calculated. Finally, the alternatives are ranked based on the scores.

Step 4: Best and worst alternatives for each criterion.

$$A^- = \{(min_i v_{ij} | j \in J), (max_i v_{ij} | j \in J')\} \quad (4)$$

$$A^+ = \{(max_i v_{ij} | j \in J), (min_i v_{ij} | j \in J')\}$$

Step 5: Euclidean distance between the target alternative and the best/worst alternative, calculate the ratio C_i :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (5)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

Step 6: Ranking alternatives by TOPSIS score.

The decision matrix of the problem is presented in Table 5. Values for each criterion represent the real data.

Table 5. Decision Matrix for TOPSIS

Alternative /Criteria	Distance to centre	Hazard scores	Total area	Population
Altınçevre	27	4	2,535.19	108
Balkaynar	11	2	3.12	47
Beşelma	17	2	306.97	20
Buzlupınar	18	4	2,628.21	80
Çağlarca	33	3	1,714.57	175
Dalören	22	2	2,065.85	65
Dervişcemal	14	3	13.49	80
Geçimli	20	4	3,104.61	85

2.2. Proposed Mathematical Model

In this section, the goal programming model integrating TOPSIS and set covering model is addressed. Most papers suggest consisting of the performance metrics in the mathematical modelling (Derse & Göçmen, 2019).

Demands are covered by each facility, which is set covering constraint (Derse et al., 2020). Goal programming is grouped as nonpreemptive in which all goals have equal priority and preemptive regarding priority of goals. Two objectives have equal priority in this model. The sets, indices, parameters, and variables are presented in the following:

Mathematical model

Sets:

$A = \text{Set of relief demand nodes}$

$B = \text{Set of alternative distribution centres}$

Indices

$i \in A$

$j \in B$

Positive variables

d_i^+ positive value of deviating from target for target i

d_i^- negative value of deviating from target for target i

Parameters

y_{ij} : distance between location i and alternative centre j

$topsis_j$: topsis scores for the alternative centre j

Decision variables

x_j : if alternative centre j is installed 1, otherwise 0.

Objective Function

z objective function value

$$Z = d_1^+ + d_1^- + d_2^+ + d_2^- \quad (6)$$

Constraints

Goal1

$$\sum_j^B topsis_j * x_j + d_1^+ - d_1^- = 0 \quad (7)$$

Goal2

$$\sum_j^B x_j + d_2^+ - d_2^- = 0 \quad (8)$$

$$\sum_i y_{ij} x_j \geq 1 \quad (9)$$

$$d_j, d_j^+ \geq 0 \quad (10)$$

$$x_j = (0,1) \quad (11)$$

Constraint (6) represents the objective function that aims to obtain the optimal result with positive and negative deviating values. The negative and positive sling values related to d_1 provide maximization while the sling value related to d_2 aims to provide minimization. Constraint (7) ensures to maximize the TOPSIS scores, while minimization of the distribution centre covering all areas is aimed in Constraint (8). Constraint (9) ensures the distribution centres regarding the defined maximum distances. Constraint (10) defines that positive and negative sling values are positive. Constraint (11) defines that the variables x_j are binary.

4. RESULTS AND DISCUSSION

Choosing the most appropriate distribution centre location is important to minimize the number of centres covering all demands and maximize TOPSIS scores. Decision on the selected alternatives with the most appropriate criteria can greatly increase the efficiency of disaster management. The criteria weights obtained by the AHP method are hazard scores, total area, population, and distance to centre, respectively. Table 6 presents the results of the AHP method. Based on the results, the most important criteria are obtained as hazard scores assigned by the experts in this field.

Table 7 provides the consistency of AHP results. Consistency index is obtained as 0.030281389 that means the results are reliable (This index < 0.10).

Table 6. Criteria Weights by AHP

Criteria	Criteria weights
Distance to centre	0.09439
Hazard scores	0.45636
Total area	0.30318
Population	0.14606

Table 7. Criteria Weights and Consistency Index

Criteria	Total	Criteria weights	Total weight
Distance to centre	0.382575758	0.094393939	4.052969502
Hazard scores	1.878484848	0.456363636	4.116201859
Total area	1.252727273	0.303181818	4.131934033
Population	0.588030303	0.146060606	4.02593361
mean	lamda max	consistency index	
4.081759751	4.081759751	0.030281389	

Table 8 presents the normalization results of the decision matrix.

As a result of the TOPSIS method, p scores are obtained and shown in Table 9. These values are used as inputs in the goal programming model. Altınçevre and Geçimli are selected as most optimal location for the centres using MCDM.

Finally, based on the goal programming results, Altincevre and Buzlupınar are selected as two optimal distribution centres (Table 10). Although Gecimli has the highest p score in the TOPSIS ranking, its distance to demand nodes is effective on the model solution. Buzlupınar gives more optimal results ensuring both the TOPSIS score and coverage of the demand nodes.

Table 8. Normalized Matrix

	Distance to centre	Hazard scores	Total area	Population
Altınçevre	0.448013	0.452911	0.460752	0.410709
Balkaynar	0.182524	0.226455	0.000568	0.178734
Beşelma	0.282082	0.226455	0.055790	0.076057
Buzlupınar	0.298675	0.452911	0.477658	0.304229
Çağlarca	0.547572	0.339683	0.311610	0.665500
Dalören	0.365048	0.226455	0.375453	0.247186
Dervişcemal	0.232303	0.339683	0.002452	0.304229
Geçimli	0.331862	0.452911	0.564240	0.323243

Table 9. P Score Values for Each Candidate Centre

	Si +	Si-	p score
Altınçevre	0.052983091	0.178099	0.7707173
Balkaynar	0.208863599	0.035861	0.1465376
Buzlupınar	0.057810872	0.179978	0.7568817
Çağlarca	0.097054129	0.134586	0.5810128
Dalören	0.131498498	0.116156	0.4690254
Dervişcemal	0.183245402	0.066498	0.2662654
Geçimli	0.049765341	0.201381	0.8018475

Table 10. Results of the Distribution Centres

	LOWER	LEVEL	UPPER
Altınçevre	-	1.000	1.000
Balkaynar	-	-	1.000
Beşelma	-	-	1.000
Buzlupınar	-	1.000	1.000
Çağlarca	-	-	1.000
Dalören	-	-	1.000
Dervişcemal	-	-	1.000
Geçimli	-	-	1.000

All results are satisfactory ensuring the decision-making method and mathematical modelling approach. Thus, they are evaluated based on the various criteria by the field experts and, mathematical modelling provides the quantitative view to solve the problem. In line with the preliminary works, differences are provided as follows: (1) The paper has revealed the gap within this topic based on the literature through a new hybrid method, which reflects subjective judgments and objective information, and various criteria. This method includes MCDM and mathematical modelling to decide the optimal locations for distribution centres of a real-case study of Turkey; (2) The paper put forwards a new goal programming formulation handling maximization of the TOPSIS outputs and minimization of the number of distribution centres; (3) Set covering problem is first handled to minimize the distribution centers needed to cover all demands in the goal programming formulation.

5. CONCLUSION

Improper disaster planning brings about devastating effects on people, buildings, and environment. Most cities are mainly vulnerable to disasters and their effects. With the growth of cities, disasters and the devastating effects have become increasing problems for regional and national governments. Accurate disaster models are needed to prevent these impacts. Preliminary works for distribution relief focuses on mainly location and vehicle routing problems. To provide the relief materials effectively, an integrated decision-making approach is conducted. Therefore, an integrated method including MCDM, and mathematical modelling is provided to solve an aspect of the disaster management. The main aim of this paper is to decide the optimal locations for distribution centres of a real-case study of Turkey at the city level. To solve the problem at the city level can provide an exemplary guide for other areas in the province. The positive and negative differences between the demands of the people in the districts and the material supply is an important argument. By these district-based distribution centres, the response to the demands can be maximized and material shortage problem can be resolved. The obtained results reveal that proposed method ensures an effective framework to select the optimal disaster distribution centres. Two districts of the city are obtained with ensuring both the TOPSIS score and coverage of the demand nodes. Optimal planning provides an important perspective for priority management in disaster events, especially for locations with limited data sources. A detailed examination of the previous studies demonstrates that evaluation of various criteria such as hazard scores, total area, population, distance to centre and meeting all demand in the disaster-affected area is critical. Thus, the contribution of this research paper is provide a framework to handle the disaster effects on people using an integrated method based on the criteria. In addition, assessment of the problem is conducted using both subjective decisions by the experts with high experience and real-case data. Limitations of the study are presented as follows: (1) Linguistic evaluations are conducted by three experts due to the experience requirement and the selected area due to multi-disaster types available in this district. (2) The study could be expanded with other districts. In this paper, one district is selected due to all disaster types are observed here. (3) The model presented in this paper only considers the set covering constraints. Other metrics such as and environmental factors, risk in the target region etc., could be incorporated into the model. Set covering model in risk-prone situations should be surveyed. (4) In addition, different indicators apart from the four criteria mentioned above could be added to weighting phase. This paper provides a road map highlighting the use of integrated methods in the disaster management. For future works, potential point is attention to stochastic factors and system dynamics that affect the location problems. In addition, more comprehensive disaster management planning should be conducted including location-allocation-routing phases. Geographic Information Systems (GIS) can be integrated into the MCDM and mathematical models.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

REFERENCES

- Ağdaş, M., Özkan, B., & Ballı, H. (2014). Afet lojistiği kapsamında dağıtım merkezi için yer seçimi: smaa-2 tekniği ile bir uygulama, *Beykoz Akademi Dergisi*, 2(1): 75-94.
- Ahmadi Choukolaei, H., Jahangoshai Rezaee, M., Ghasemi, P., & Saberi, M. (2021). Efficient crisis management by selection and analysis of relief centres in disaster integrating GIS and multicriteria decision methods: A case study of Tehran, *Mathematical Problems in Engineering*, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/5944828>
- Ai, T. J., & Wigati, S. S. (2017). Model for determining logistic distribution centre: case study of Mount Merapi eruption disaster, In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 166 (1), 012033. DOI: 10.1088/1757-899X/166/1/012033
- Ali, A. S., Abolfazl, M., & Mohammad, E. (2020). Operational site selection for disaster management bases in Tehran, Iran, *MAUSAM*, 71(3), 431-442. DOI: <https://doi.org/10.54302/mausam.v71i3.42>
- Balcik, B., & Beamon, B. (2008). Facility location in humanitarian relief, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 11(2), 101-121. <https://doi.org/10.1080/13675560701561789>
- Campbell, A.M., & Jones, P.C. (2011). Prepositioning Supplies in Preparation for Disasters, *European Journal of Operational Research*, 209(2), 156-165. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2010.08.029>
- Dal, M., Öcal, A. D., & Göktepe, D. (2017). Natural disaster of Tunceli province and its environment, In *Proceedings of 4th International Regional Development Conference, Tunceli*, 601-607.
- Derse, O., & Göçmen, E. (2019), Transportation mode choice using fault tree analysis and mathematical modeling approach, *Journal of Transportation Safety & Security*, pp.1-19. DOI: <https://doi.org/10.1080/19439962.2019.1665600>
- Derse, O., Göçmen, E., Yılmaz, E., & Erol, R. (2020). A mathematical programming model for facility location optimization of hydrogen production from renewable energy sources, *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, pp.1-12. DOI: <https://doi.org/10.1080/15567036.2020.1812769>
- Derse, O. (2021). A new approach to the fine kinney method with ahp based electre i and math model on risk assessment for natural disasters. *Journal of Geography*, (42), 42.
- Duran, S., Gutierrez, M.A., & Keskinocak, P. (2011). Pre-positioning on emergency items worldwide for CARE International, *Interfaces*, 41(3), 223-237.
- Bello-Garduño, M., Sánchez-Partida, D., Martínez-Flores, J. L., & Caballero-Morales, S. O. (2021). Selection of Humanitarian Response Distribution Centres (HRDC) in Puebla, Mexico, In *Disaster Risk Reduction in Mexico* (pp. 81-98). Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-67295-9_4.
- Ergün, M., Korucuk, S., & Memiş, S. (2020). Selection of ideal disaster warehouse location for sustainable disaster logistics: the example of giresun province. *Çanakkale Onsekiz Mart University Journal of Science Institute*, 6 (1), 144-165.
- Göçmen, E., & Kuvvetli, Y. (2020). Humanitarian Logistics Management After a Disaster: An Earthquake Case, *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 11(2), 679-688.

Gutjahr, W. J., & Dzibur, N. (2016). Bi-objective bilevel optimization of distribution centre locations considering user equilibria, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 85, 1-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2015.11.001>

Ivanov, D., Sokolov, B., & Dolgui, A. (2014). The Ripple effect in supply chains: trade-off 'efficiency-flexibility-resilience' in disruption management, *International Journal of Production Research*, 52(7), 2154-2172. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.858836>

Izadi, M., & Samouei, P. (2021). Distribution centre location and vehicle routing in the disaster condition using two stage programming, *Journal of Emergency Management*.

Mohammadi, S., Darestani, S. A., Vahdani, B., & Alinezhad, A. (2020). A robust neutrosophic fuzzy-based approach to integrate reliable facility location and routing decisions for disaster relief under fairness and aftershocks concerns, *Computers & Industrial Engineering*, 148,106734. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106734>

Onat, O., & Yön, B. (2018). Earthquake risk amplification based on architectural plan irregularity, *Proceedings of 2nd International Symposium on Natural Hazards and Disaster Management*, Sakarya (pp. 665-674).

Ozen, M., & Krishnamurthy, A. (2021). G-network models to support planning for disaster relief distribution", *International Journal of Production Research*, pp. 1-12. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1867920>.

Özkan, B., Süleyman, M., Çelik, E., & Özceylan, E. (2019). GIS-based maximum covering location model in times of disasters: The case of Tunceli, *Beykoz Akademi Dergisi*, pp.100-111.

Peker, İ., Korucuk, S., Ulutaş, Ş., OKATAN, B. S., & Yaşar, F. (2016). Afet lojistiği kapsamında en uygun dağıtım merkez yerinin AHS-VIKOR bütünlük yöntemi ile belirlenmesi: Erzincan ili örneği. *Yönetim Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(1), 82-103.

Ren, L., Zhang, Y., Wang, Y., and Sun, Z. (2007). Comparative analysis of a novel M-TOPSIS method and TOPSIS, *Applied Mathematics Research eXpress*, 2007.

Roh, S., Hyun-mi, J., & Chul-hwan H. (2013). Warehouse location decision factors in humanitarian relief logistics, *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 29(1),103-120. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2013.05.006>

Saeidian, B., Mesgari, M. S., Pradhan, B., & Ghodousi, M. (2018). Optimized location-allocation of earthquake relief centres using PSO and ACO, complemented by GIS, clustering, and TOPSIS, *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(8), 292. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijgi7080292>

Sánchez-Lozano, J. M., Teruel-Solano, J., Soto-Elvira, P. L., & García-Cascales, M. S. (2013). Geographical Information Systems (GIS) and Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods for the evaluation of solar farms locations: Case study in south-eastern Spain, *Renewable and sustainable energy reviews*, 24, pp. 544-556. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.03.019>

Schempp, T., Zhang, H., Schmidt, A., Hong, M., & Akerkar, R. (2019). A framework to integrate social media and authoritative data for disaster relief detection and distribution optimization, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 39, 101143. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101143>

Stienen, V. F., Wagenaar, J. C., den Hertog, D., & Fleuren, H. A. (2021). Optimal depot locations for humanitarian logistics service providers using robust optimization, *Omega*, 104, 102494. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2021.102494>

Timperio, G., Panchal, G. B., Samvedi, A., Goh, M., & De Souza, R. (2017). Decision support framework for location selection and disaster relief network design, *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*. DOI: <https://doi.org/10.1108/JHLSCM-11-2016-0040>

Turğut, B. T., Taş, G., Herekoğlu, A., Tozan, H. & Vayvay, O. (2011). A fuzzy AHP based decision support system for disaster centre location selection and a case study for Istanbul, *Disaster Prevention and Management: An International Journal*. DOI: <https://doi.org/10.1108/09653561111178943>

Yanilmaz, S., Baskak, D., Yucesan, M., & Gul, M. (2021). Extension of FEMA and SMUG models with Bayesian best-worst method for disaster risk reduction, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 102631. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102631>

Yi, W., & Kumar, A. (2007). Ant colony optimization for disaster relief operations, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 43(6), 660-672.

Yilmaz, H., & Kabak, Ö. (2016). A multiple objective mathematical program to determine locations of disaster response distribution centres, *IFAC-PapersOnLine*, 49(12),520-525. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.07.682>

Yilmaz, H., & Kabak, Ö. (2020). Prioritizing distribution centres in humanitarian logistics using type-2 fuzzy MCDM approach, *Journal of Enterprise Information Management*. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEIM-09-2019-0310>

Widener, M. J., & Horner, M. W. (2011). A hierarchical approach to modeling hurricane disaster relief goods distribution", *Journal of Transport Geography*, 19(4),821-828. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.10.006>

Zhong, S., Cheng, R., Jiang, Y., Wang, Z., Larsen, A., and Nielsen, O. A. (2020). Risk-averse optimization of disaster relief facility location and vehicle routing under stochastic demand, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 141, 102015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102015>

COVID-19 Salgınının Çalışanların Kişisel Yaşamı Üzerindeki Etkileri: Cinsiyet Bağlamında Bir Değerlendirme

Özlem ÇAPAN ÖZEREN^{1,*}, Çağlar ÇABUK², Hülya ŞİMGA³

Öz

Bu çalışmada, COVID-19 salgını ile birlikte kendilerini *Heteropya'*ya dönüşen bir dünyanın içinde bulan çalışanların kişisel yaşamlarının salgın sürecinden nasıl etkilendiğinin nitel yöntem aracılığıyla incelenmesi hedeflenmiştir. Veriler, farklı iş kollarında çalışan yaşları 25 – 65 arasında, 21 kadın, 27 erkek katılımcıyla yapılan grup odak görüşmelerinden elde edilmiş, veri analizi tekniği ile yürütülen araştırmada MAXQDA'nın güncel sürümü kullanılmıştır. Uzaktan çalıştıkları için sosyal yaşamları da evlerin içine hapsolan, karantinada dışarı çıkamadıkları için hareketsizleşen ve sosyal çevreleri hane içindekilerle sınırlanan kadın ve erkekler, Salgın öncesindeki sosyal yaşamlarından yoksun kalmışlardır. Salgındaki bir diğer zorluk ise ev içi işlerde kadınlardan beklenen geleneksel rollerin sürdürülmesine yönelik adil olmayan beklenti ve buna bağlı olarak kadınların iş yüklerindeki dramatik artıştır. Erkek partnerlerinin ev işlerinin sorumluluğunu eşit bir şekilde paylaşmaması, kadınları, salgın süresince artan ev işi, çocuk bakımı gibi sorumlulukları çoğu zaman tek başlarına üstlenmek zorunda bırakmıştır. Araştırmada, karantina döneminde kişisel kaynakları evin dışında kalan erkeğin yaşadığı stres nedeniyle psikolojik açıdan kadınlara kıyasla daha dayanıksız oldukları gözlenmiştir. Salgında en fazla yaşanan duygular, yakınlarına hastalık bulaştırma kaygısı, yoğun belirsizlik hissi ve buna bağlı endişe gibi gözükmektedir. Salgın döneminde hane halkının karşılıklı yardımlaşmaya dayalı tutumunun, krizle baş edebilmek bakımından son derece işlevsel olduğu görülmüştür. Araştırmanın sonuçları cinsiyet açısından değerlendirildiğinde, salgın gibi kriz dönemlerinde daha görünür hale gelen kadınlara karşı ayrımcılığın toplumun genelini ilgilendiren bir sorun olduğu açıktır. Cinsiyetçi bakış açısının eşitlik yönünde dönüşümü için, bu çalışmada önerilenler dahil olmak üzere, çeşitli önlemler alınması daha adil bir toplum için olmazsa olmaz niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Cinsiyet Ayrımcılığı, COVID-19 Salgını, Eşitsizlik, Kişisel Yaşam

Impacts of the COVID-19 Pandemic on the Personal Life of Employees: An Evaluation in the Context of Gender

Abstract

The aim of this study, conducted using a qualitative method, is to examine how the personal lives of employees—who found themselves in a world that has turned into Heteropia with the COVID-19 epidemic—are affected in these hard times. The data were obtained from group focus interviews with 21 female and 27 male participants working in different business lines. The current version of MAXQDA was used in the research, conducted with data analysis technique. As people started working from home due to

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Maltepe Üniversitesi, Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği Programı, İstanbul.

İlgili yazar / Corresponding author e-posta/e-mail: ozlemozeren@maltepe.edu.tr ORCID No: 0000-0001-5128-8698

² Sürdürülebilir Eğitim Gelişim ve Mükemmellik Derneği: SEGM, İstanbul. e-posta: cabukcaglar2020@gmail.com
ORCID No: 0000-0002-3501-2162

³ Prof. Dr., Maltepe Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Bölümü, İstanbul. e-posta: hulyasimga@maltepe.edu.tr
ORCID No: 0000-0003-1270-0779

the pandemic regulations, their social life was interrupted. Their outdoors physical activities drastically dropped and their social environment became confined to their interaction with their families. Another challenge during the epidemic is related to gender stereotyping which unfairly assigns women the responsibility of taking care of the housework, giving rise to the dramatic increase of women's workloads. The reluctance to participate in the management of the housework and childcare on the part of most men resulted in the double-load put upon the shoulders of women. Moreover, as the data clearly indicated, being confined at home negatively affected men more than it did women. Accordingly, men did not cope as well as women with the stress and they became psychologically more vulnerable. The emotions most experienced in the epidemic seem to be the fear of infecting relatives and the anxiety due to the intense feeling of uncertainty. It has been observed that in the households where cooperation reigned, both men and women did much better in coping with the crisis during the pandemic. Evaluating the research results from a gender perspective, it is quite clear that discrimination against women, more visible in times of crises such as pandemics, is a social problem at large. In order to change the sexist perspective and establish the culture of gender equality, to take precautions and implement adequate policies is a sine qua non condition for a fairer society.

Keywords: Gender Discrimination, Covid-19 Pandemic, Inequality, Personal Life

1. GİRİŞ

2019 yılının sonlarında Çin'de ortaya çıkan COVID-19 salgını, 2020 yılı itibarıyla tüm dünyaya yayılmıştır. Küresel ölçekteki etkileri nedeniyle "salgın" ilan edilen COVID-19, tüm dünyayı etkisi altına almış ve birçok alanda hayatı adeta durma noktasına getirmiştir. Başta hijyen, sosyal veya fiziksel mesafe ve seyahat kısıtlamaları olmak üzere COVID-19'a özel pek çok dinamik, iş yaşamını etkilemiş ve çalışanlar önemli sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Hastalığın bulaşma riskini azaltmak için uygulamaya konan karantina, eve kapanma, sokağa çıkma kısıtlamaları gibi önlemler, küresel ölçekte dünya insanların yaşam pratiklerini değiştirmiştir (Korkmaz, 2020). Bu değişim hem erkek hem de kadınların rutinini, ev içi yaşantılarındaki iş bölümünü ve buna bağlı sorumlulukları olduğu kadar sosyal yaşantıları ile serbest zaman kullanımlarını farklılaştırmıştır. Salgınla birlikte olabildiği kadar uzaktan çalışmaya yönlendirilen çalışanlar, işlerini evlerine taşımak ve daha önce ayrı mekanlarda yaşadıkları iş ve kişisel yaşamlarını tek bir yere, evlerine sığdırmak zorunda kalmıştır.

1.1. Literatür Taraması

Salgında yaşanan krizin sonucu olarak pek çok köklü değişiklik olmuş bu durum, bireylere maddi, manevi yük getirmiş, daha önce söz konusu olmayan bazı gereklilikler doğurmuştur (Karimvand, 2021). Salgının tehdit ettiği sosyoekonomik alanlar genişledikçe dünya koca bir *Heteropya*'ya dönüşmüştür (Akçaoğlu, 2021). Salgın cinsiyete dayalı, ırksal ve etnik eşitsizliğin artmasına da yol açmıştır (Kramer ve Kramer, 2020). Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) (2021)'nin verilerine göre, (URL 1) salgında erkeklerin %3,9 istihdam kaybına uğradığı, buna karşın kadınların istihdam kaybının %5 seviyelerine çıktığı görülmüştür. Salgında kadınların kolayca işten çıkarılabildikleri ve erkeklere kıyasla çok daha savunmasız oldukları görülmüştür (Tanış, 2021). COVID-19 tüm dünyada kadınların yoğunlukla istihdam edildikleri hava taşımacılığı, turizm, perakende işleri, konaklama, yeme-içme hizmetleri gibi daha çok müşterilerle fiziksel etkileşim kurmayı gerektiren iş kollarında olumsuzluk yaratmıştır (URL 2). Türkiye'de ise, kadınların önemli bir çoğunluğu, eğitim, sağlık, gıda ve perakende işleri, yaşlı ve engelli bakımı gibi alanlarda çalışmaktadır. En başta sağlık sektörü olmak üzere fiziksel temasın zorunlu olduğu ve bu nedenle bulaş riskinin de yüksek olduğu iş kollarında alınan önlemler çalışma koşullarını iyice zorlaştırmıştır. Tarım alanında çalışan kadınların pek çoğunun salgının başladığı dönemlerde işsiz kaldığı, çeşitli zorluklar yaşadığı ve yoksulluklarının katlanarak arttığı görülmüştür (Beken, 2020).

Evden çalışma ve okulların kapatılması gibi virüsün yayılmasını önlemek üzere alınan tedbirler hem kadın hem erkeğe ek sorumluluklar yüklemiş (Yaşar-Dinçer ve Yirmibeşoğlu, 2020), esnek

çalışma saatleri tüm çalışanlar bakımından iş ve iş dışı saatler arasındaki ayrımı belirsizleştirmiştir (Ciolfi ve Lockley, 2018). Her ne kadar çevrimiçi işgücü piyasalarının geleneksel işgücü piyasalarındaki cinsiyet eşitsizliklerini ortadan kaldırdığı öne sürülmüş olsa da (Gomez ve Herrera, 2019) tarih boyunca ev içi sorumluluklarının daha büyük bir kısmını kadınların üstlendiği (Wiswall ve Zafar, 2018), salgının cinsiyetler arası eşitsizlikleri kadınlar aleyhinde derinleştirdiği tespit edilmiştir (Collins vd., 2020; Yeniçeri ve Koç, 2021; Karabulut, 2021). Gelişmekte olan ülkelerin ücretsiz ev içi sorumluluk paylaşımındaki cinsiyet uçurumunun, bu ülkelere hâkim olan ataerkil geleneksel normlar tarafından belirlendiği düşünülmekte olup, ev içi ücretsiz iş bölümündeki bu farkın Japonya ile Kore’de günde 2,5 saat, Türkiye’de ise 4 saat olduğu görülmektedir (URL 3). Evli çiftler ile salgın öncesi ve salgında yapılan anket çalışmaları birlikte değerlendirildiğinde, salgınla birlikte ev içi işlerde harcanan sürenin, erkeklerde günde 0,3 saatten 1,1’e çıkarken, bu sürenin kadınlar için günde 2,9 saatten 4,5 saate çıktığı tespit edilmiş, yani kadınların ev içi işlerde erkeklere oranla 4 kat daha fazla emek ve zaman harcadığı açığa çıkmıştır (Doğangün, 2021). Türkiye’de yapılan bir araştırmaya göre, salgın öncesi, evdeki işlere 4 saatten fazla zaman harcayan kadınların oranı %15,9 iken, salgın sonrasında bu seviye %41,8’e çıkmıştır. Çalışmada, kadın katılımcıların %81’inin salgın sırasında iş yerine hiç gitmediği, erkeklerde ise bu oranın %48 olduğu görülmektedir (Eroğlu ve Gençay, 2020). Amerika’da yapılan bir başka araştırmada beş yaşından küçük çocuğu olan ailelerde erkekler, çocuk bakımı için haftada 10,9 saat zaman ayırırken, kadınların çocuk bakımına ayırdığı sürenin 19,8 saat olduğu görülmüştür (Alon vd., 2020). Almanya’da yapılan diğer bir araştırmanın sonuçlarına bakılacak olduğunda ise esnek çalışma saatlerine sahip kadınların çocuk bakımına harcadıkları zaman artarken, erkeklerin esnek çalışma saatlerine sahip olması halinde çocukların bakımı için harcadıkları sürenin azaldığı görülmüştür. Aynı araştırma, evden çalışan erkeklerin iki saat daha fazla çalıştığını, kadınlarınsa bir saat daha fazla mesai yaptığını açığa çıkarmıştır (URL 5). Tüm bu veriler, Covid-19 salgınının ev içi ve çocuk bakımına yönelik işlerin çoğunu kadınların yüklenmek zorunda kaldığını gösterse de (Del Boca vd., 2020), bu dönemde evden çalışmaya başlayan erkeklerin ev işlerine ve çocuk bakımına katılımının arttığı da gözden kaçmamıştır (Al-Kazi vd., 2021; Profeta, 2020). Bu nedenle salgın sürecinin daha önce aile içindeki asimetric iş yükü dağılımını dengeleme potansiyeline sahip olduğu da düşünülmektedir (Profeta, 2020). Salgında eve kapanmayla yaşanan bu zorunlu deneyimin yakın gelecekte sosyal normlar ve nihayetinde toplumsal cinsiyet eşitliği üzerinde değişim yaratan kalıcı bir etkisinin olacağı tahmin edilmektedir (Alon vd., 2020). Ayrıca çocuk bakımında eşlerin ev içi sorumluluk paylaşımında etkili olan en önemli unsurun kamu politikaları olduğu anlaşılmıştır, örneğin İspanya’da 2007’de iki haftalık ücretli babalık izninin getirilmesi, babaların çocuk bakımına katılımını kalıcı biçimde arttırmıştır (Farre ve Gonzales, 2019). İngiltere’de 2.000 İngiliz ebeveynin katıldığı ankete göre, beş ebeveynin dördü, karantina sırasında birlikte geçirilen zamanda yaşanan artışla birlikte aile bağlarının güçlendiğini ifade etmiştir. Anket, karantina sırasında katılımcıların kitap kulüpleri kurup birlikte okuma yaptığını, bahçecilikle ilgilenerek sağlıklı fiziksel aktivite oranını arttırdığını, çocukların daha savunmasız olan yaşlılar için alışveriş yapmak gibi ek sorumluluklarla karşılıklı yardımlaşmayı öğrendiğini, aile üyelerinin ekranda kalma saatlerini birbirlerine göre ayarlayıp ortak geçirilen zamanı arttırdığını ve bu süreyi birlikte yapılacak eğlenceli etkinliklerle geçirdiklerini ortaya çıkarmıştır (URL 6).

Karantinanın bireylerin zihinsel ve fiziksel sağlıkları üzerindeki önemli etkilerini araştırmak için dünya çapında psikolojik, sosyolojik, sosyal hizmet, kültürler arası ve tıbbi bakış açılarından çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Dong ve Bouey, 2020) Yapılan araştırmalarda, salgın sırasında uzaktan çalışanların yüzde 24’ünde anksiyete, yüzde 8’inde ise depresyon tespit edilmiş, evden çalışan ve küçük yaşta çocuk sahibi olan kişilerin ise ilave bakım yükleri nedeniyle zorluk yaşadıklarını ortaya çıkarmıştır (Ganioğlu, 2021). Diğer bir çalışma ise kadınların erkeklerden daha fazla endişeli veya gergin (%61’e karşı %49); ve moralsiz, depresif veya umutsuz (%48’e karşı %41) hissettiklerini ortaya koymuştur (Carli, 2020). Salgındaki önlemlere ne kadar uyarsa uysun “Dışarısının çok tehlikeli olduğu” düşüncesi, hissedilen hastalık endişesini arttırmıştır (Aydın, 2021). Salgında zorunlu karantina uygulamalarından en olumsuz etkilenen kesimlerin başında

kadınlar geliyor gibi durmaktadır. Kadınlar bu süreçte ev içi sorumluluklarının artması, iş kaybı, ev içi şiddet ve stres nedeniyle yaşanan psikolojik gerilimler gibi olumsuzluklar yaşamışlardır (Karabulut, 2021). Dunn vd.,'e göre salgınla birlikte ortaya çıkan ekonomik sıkıntı, kadınların toplumsal cinsiyet eşitliğine yönelik iki nesildir kazandığı ilerlemeyi ciddi biçimde geriletmiş gibi durmaktadır (Dunn vd., 2021). Kandiyoti'ye göre, Türkiye'de yaşayan ve başka bir aile üyesi veya ev işçisinden aldıkları destek sayesinde (URL 3) evin dışında kendisine zaman ve alan açmayı başaran modern orta sınıfa mensup kadınlar, salgın sürecince bu destekten mahrum kaldıkları için, evin hem aşçısı hem temizlikçisi hem de okulların kapanmasıyla birlikte öğrenime evden devam eden çocukların bakıcısı/öğretmeni olmak zorunda kalmış ve sanayi öncesi toplumlara özgü geleneksel icraatçı rollerine geri dönmüşler (URL 3); yükledikleri bu ek sorumlular nedeniyle 7/24 ve dört vardiyalı bir çalışma düzenine geçmişlerdir (Yeniçeri ve Koç, 2021). Diğer yandan, deneyimlenen bu yeni düzen sayesinde kadınların, ev içi emeklerinin sömürüsüne ve toplumsal cinsiyet eşitliğine dair farkındalıkları artmıştır (Işık, 2020).

Araştırma verileri, salgınla birlikte ev içi sorumlulukların temel üstlenicilerinin yüzde 95 oranında kadınlar olduğu ortaya koymuştur (Eroğlu ve Gençay, 2020). Salgında toplumda ve aile içinde artan eşitsizliği önlemeyi hedefleyen kampanyalar ve farkındalık etkinlikleri yapılmıştır. Bunlardan biri de Birleşmiş Milletler Toplumsal Cinsiyet Eşitliği ve Kadının Güçlendirilmesi Birimi tarafından yapılan "Evde He for She" (URL 4), farkındalık çağrısıdır. Bu çağrı kapsamında erkeklerin sosyal medya yoluyla ev işlerine dahil olduklarını gösteren fotoğrafları paylaşmaları ve ev işlerinin sadece kadınlara ait olduğu algısı yıkılmaya çalışılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. EvdeHeForShe Etkinlikleri (URL 4)

Salgın sırasında tüm dünyada toplumsal cinsiyete dayalı şiddet oranında da artış gözlemlenmiş, COVID-19 salgınından kaynaklı barınma kısıtlamaları ev içi şiddet yaşayan kadınların evlerini terör alanına çevirmiştir (Alnas vd., 2020). 2020 yılında Türkiye'de erkekler tarafından öldürülen kadın sayısı 300'ü bulmuştur. Öldürülen kadınlardan 171'inin ölüm nedeni belirlenememekle birlikte kadın ölümünün en çok evde gerçekleştiği, kadınların büyük çoğunluğunun evli veya birlikte olduğu erkek tarafından ve çoğunlukla boşanmak ve ayrılmak istedikleri için öldürüldükleri görülmektedir (Yeniçeri ve Koç, 2021).

1.2. Araştırmanın Amacı ve Soruları

Salgın ile birlikte birçok sektör veya endüstriye bağlı iş kolu faaliyetlerini askıya almış veya tamamen durdurmuştur. Bunların sonucu olarak istihdamda daralma yaşanmış ve pek çok çalışan işini kaybetmiştir. Bununla birlikte bazı işyerleri faaliyetlerinin bir kısmını veya tamamını çevrimiçi platformlara taşımış, ancak sınırlı sayıda elemanın işe gelerek çalışmasına izin verilmiştir. Standart işleyişin dışına çıkan çalışanların bu süreçte uyum sorunları yaşadıkları da tahmin edilmektedir. Tüm bu yaşananlar salgının çalışanlar üzerindeki etkileriyle ilgili akademik araştırmaları zorunlu kılmaktadır. Bu bilgiler ışığında yürütülen çalışmada COVID-19 Salgınının

çalışanların kişisel yaşamları üzerindeki etkilerinin ve bu bağlamda değişime uğrayan ev içi sorumluluklarının tespit edilmesi ve etkilerin, erkek ve kadın olmak bağlamında kıyaslanarak, cinsiyet açısından ortaya konması amaçlanmaktadır. Dolayısıyla araştırmada, “COVID-19 Salgını kadın ve erkek çalışanların kişisel yaşamlarını nasıl etkilemektedir?” sorusuna cevap aranmaktadır. Diğer bir deyişle, bu araştırmayla, çalışan kadın ve erkeklerin kişisel yaşamlarının salgın sürecinden nasıl etkilendiklerinin derinlemesine incelenmesi hedeflenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Yöntemi ve Verilerin Toplanması

Çalışmada, katılımcıların öznel deneyimlerini açığa çıkarmak ve derinlemesine bilgi alınması istendiği için nitel araştırma yöntemlerinin kullanılması tercih edilmiştir (Baş vd., 2008). Veri toplama aracı olarak odak grup görüşmesinden yararlanılmıştır. Bu sayede elde edilen veriler karşılaştırılarak, analitik bilgi edinme süreci kolaylaştırılmaya çalışılmıştır. Odak grup görüşmesi, görüşmeye katılan katılımcıların öznel davranış gösterebilme, söylemlerinin toplumsal olabilir gibi özelliklerini dikkate aldığından (Çokluk vd., 2011) dolayı, bu yöntem sosyal bilimlerde çok sık kullanılan bir veri toplama aracı olarak karşımıza çıkmaktadır (Seyidoğlu, 2003).

Odak grup görüşmeleri, veri elde etme sürecine dahil edilen gruba konuya ilişkin soruların sorulması ve yanıtların alınması şeklindeki bilgi edinme süreci olarak tanımlanabilir (Aziz, 2013). Görüşmeler genellikle katılımcılardan gelen farklı görüşlerin tartışılan konuya derinlik kazandırdığı interaktif bir ortamda gerçekleşmektedir. Bu görüşmelerde aynı konuda hem daha çok hem de birbirinden farklı pek çok görüş ortaya konulmakta, böylelikle daha zengin veri elde edilebilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Genellikle grupların 6-12 arasında katılımcı sayısında olmaları beklenmektedir (Coşkun vd., 2019).

Çalışmada farklı iş kollarında çalışan 21’i kadın 27’si erkek olmak üzere, yaşları 25 – 65 arasında olan 48 katılımcıdan veri toplanmıştır. Verilerin elde edilmesi için toplam on adet odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yer alan katılımcıların demografik verileri Tablo 1 ve Tablo 2’de verilmiştir.

Bu gruplardan biri dört, diğerleri ise beş kişi ve üzerindeki katılımcılardan oluşmaktadır. Odak grup görüşmesi için asgari kişi sayısı olarak 6-12 kişi aralığında katılımcı sayısı aranmıştır. Bununla birlikte verilerin birden farklı sektörden ve birden fazla gruptan toplanması, altı kişinin altındaki toplantıların sürdürülmesinde olanak tanımıştır. Bazı görüşmelerin altı kişinin altında kalmasının nedeni, görüşmelere katılacaklarını bildirmiş olan bazı kişilerin katılmaktan vazgeçmeleri veya son anda gelişen bazı aksaklıklar nedeniyle bilgi vererek veya haber vermeksizin görüşmeye katılmamış olmalarıdır. Araştırmada katılımcıların cinsiyetleri arasında dengeli bir dağılımın olmasına özen gösterilmiştir.

Görüşmenin katılımcıları “amaçlı örnekleme” yöntemi ile belirlenmiştir. Bu örnekleme yöntemi araştırmacıların çalışmanın amaçlarına uygun sonuçlar elde edecekleri örnekleme kendileri tarafından seçilmesi prensibine dayanmaktadır (Ural ve Kılıç, 2006). Buna göre, farklı iş pozisyonlarında görev yapan katılımcılar, erkek ya da kadın gruplarında olacak şekilde bir araya getirilmiştir. Hem sektör hem de cinsiyet bakımından homojenlik esasına göre oluşturulan grupların ortak zeminlerinin tartışma ortamını zenginleştireceği düşünülmüştür. Görüşmelerde yarı yapılandırılmış soru formu kullanılmıştır. Soru formu, literatür taramasıyla hazırlanmış, konunun uzmanları ve akademisyenlerden alınan görüşlerle son haline getirilmiştir. Görüşmelerde uygulanan soru formunun içeriği; “ev içi yaşantılar”, “sosyal yaşam”, “duygular” ve “diğer” olmak üzere dört konu başlığından oluşmuştur.

COVID-19 Salgınının Çalışanların Kişisel Yaşamı Üzerindeki Etkileri:
Cinsiyet Bağlamında Bir Değerlendirme

Veriler toplam on görüşmenin çözümlenmesiyle elde edilmiştir. Araştırmanın güvenilirliği için önemli bir ölçüt olması nedeniyle görüşmelerin ham video kayıtları ve bu kayıtlardan elde edilmiş çözümlenmeler araştırmacılar tarafından muhafaza edilmektedir.

Tablo 1. Çalışma Grubunun Demografik Bilgileri (Kadın)

	Katılımcı	Cinsiyet	Yaş	Meslek	Deneyim(yıl)
Grup 1	K1	Kadın	32	Sosyal Uygunluk Uzmanı	8
	K2	Kadın	36	Garment Teknolojist	13
	K3	Kadın	42	Modelhanne Yöneticisi	24
	K4	Kadın	26	Eğitim Planlama Uzmanı	3
	K5	Kadın	32	İnsan Kaynakları Sorumlusu	7
Grup 2	K6	Kadın	57	Eğitim Yöneticisi	32
	K7	Kadın	34	Eğitim Şefi	11
	K8	Kadın	48	Müdür	28
	K9	Kadın	40	İnsan Kaynakları ve Eğitim Müdürü	16
	K10	Kadın	33	İnsan Kaynakları Uzmanı	10
Grup 3	K11	Kadın	36	Eğitimci	16
	K12	Kadın	37	İşletme Müdürü	15
	K13	Kadın	37	Entegre Yönetim Sistemi Sorumlusu	16
	K14	Kadın	21	OCC Sorumlusu	1
	K15	Kadın	42	AIM Vardiya Sorumlusu	20
Grup 4	K16	Kadın	39	Hekim (Kovid 19 Yoğun Bakım Sorumlusu)	11
	K17	Kadın	35	Hekim (Acil Tıp Uzmanı)	10
	K18	Kadın	42	Psikolog	17
	K19	Kadın	48	Labaratuvar Teknikeri	26
	K20	Kadın	25	Hemşire	2
	K21	Kadın	31	Hemşire (Onkoloji)	10

Tablo 2. Çalışma Grubunun Demografik Bilgileri (Erkek)

	Katılımcı	Cinsiyet	Yaş	Meslek	Deneyim
Grup 5	E1	Erkek	26	Kumaş Planlama ve Satın Alma	3
	E2	Erkek	30	Sürdürülebilirlik Yöneticisi	2
	E3	Erkek	65	İK Müdürü	30
	E4	Erkek	38	Satınalma Müdürü	21
	E5	Erkek	36	İnsan Kaynakları ve Eğitim Müdürü	15
Grup 6	E6	Erkek	49	Terminal Hizmetleri Müdürü	25
	E7	Erkek	46	İnsan Kaynakları Direktörü	20
	E8	Erkek	46	Havalimanı Havayolu Operasyon Müdürü	29
	E9	Erkek	46	Hava Kargo Müdürü	23
	E10	Erkek	41	Ramp Şefi	12
Grup 7	E11	Erkek	48	Apron Hizmetleri Müdürü	25
	E12	Erkek	60	Kaptan Pilot	36
	E13	Erkek	29	Eğitim Memuru	4
	E14	Erkek	38	OCC Planlama Uzmanı	18
	E15	Erkek	49	Mimar	36
Grup 8	E16	Erkek	39	BT Sistem Yöneticisi	14
	E17	Erkek	47	Banka Bölüm Başkanı	22
	E18	Erkek	33	Banka ve Hazine İşlemleri Finansman Uzmanı	10
Grup 9	E19	Erkek	53	Direktör	28
	E20	Erkek	52	Yönetici/Danışman	32
	E21	Erkek	46	İşletme Ortağı ve Ürün Dağıtım Elemanı	8
	E22	Erkek	54	Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı/Şirket Ortağı	30
	E23	Erkek	40	Kabin Memuru	18
Grup 10	E24	Erkek	55	İstasyon Müdürü	31
	E25	Erkek	48	Eğitmen	23
	E26	Erkek	50	Kaptan Pilot	22
	E27	Erkek	59	Ramp Yöneticisi	30

2.2. Verilerin Analizi

Çalışmada “içerik analizi” yöntemi kullanılmıştır. Grup odak görüşmesiyle elde edilen ham veriler, kategoriler yardımıyla sistematik, basit ve anlaşılır hale getirilmiştir (Krippendorff, 2004). Araştırmacının deneyimi, literatür taraması ve uzman görüşleri ile oluşturulan kodların kullanıldığı bu yöntem (Aziz, 2013) yüksek tahmin kabiliyetine sahiptir. Çalışmada nitel analiz programı MAXQDA'nın güncel sürümünden faydalanılmıştır. Bu programın tercih edilmesinin nedeni, tema ve kodlar arasındaki ilişkileri netleştirerek yardımcı harita ve görseller sunmasıdır (Azzopardi ve Nash, 2016; Kuckartz ve Radiker, 2019). Görüşmelerden elde edilen verilerin tamamı, analiz sürecine dahil edilmiştir. COVID-19'un katılımcılar üzerindeki etkilerini açığa çıkarabilecek ve çalışmanın amaçlarına uygun sonuçlar üretebilecek tema ve kodlar belirlenmiş, elde edilen veriler uygun şekilde bu tema ve kodlara işlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3: Analiz Sürecinde Belirlenen Tema ve Kodlar

Veri Seti	Temalar	Kodlar
<i>Cinsiyet</i>	Kişisel Yaşam	Hobi ve Serbest Zaman, Sosyal, Psikolojik, Ekonomik, Fiziksel Aktivite

Nitel analiz programıyla yapılan çalışmada kişisel yaşam teması ve bu temanın altındaki kodlar ile COVID-19'un çalışanlar üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmada ayrıca görüşmelerden elde edilen veriler; ev içi yaşantılar, sosyal yaşantılar ve duygular olmak üzere üç başlık altında ele alınarak içerik analizi yapılmıştır. Bu başlıklar altında katılımcılarla yapılan görüşmelerden yapılan alıntılar bir araya getirilmiş ve tüm katılımcıların bu üç konuyla ilgili görüşlerinin bir özeti çıkarılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmanın bulguları nitel analiz programı MAXQDA programı kullanılarak analiz edilmiş, “kişisel yaşam” ana teması altında toplanmıştır. Çalışmanın içerik analizine ilişkin alt başlıklar ise “ev içi yaşantılar”, “duygular” ve “sosyal yaşam” olmak üzere üç başlık altında kategorize edilmiştir.

3.1. Kişisel Yaşama Dair Değerlendirme

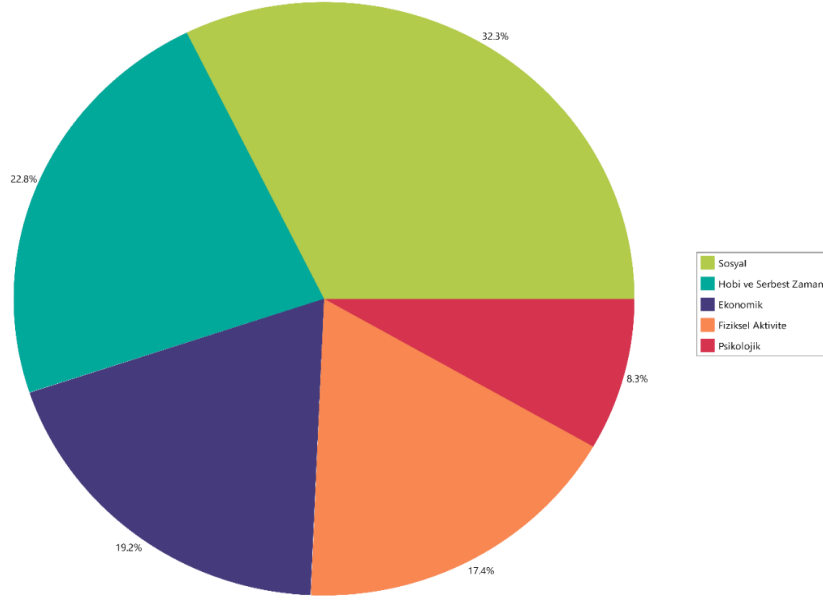
Bu çalışmanın ana teması, kişisel yaşamdır. Salgın sürecinde yaşanan kısıtlamalar nedeniyle ortaya çıkan yeni çalışma biçimi, bireylerin kişisel yaşamlarında pek çok farklılığın ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Özellikle iş yaşamında açığa çıkan radikal değişimler, çalışanların işlerini kaybetmelerine veya evden çalışmak zorunda kalmalarına yol açmıştır. Evden çalışmak zorunda kalan insanlar, kişisel yaşamlarında önemli eksiklikler yaşamışlardır. Bu bağlamda, özellikle cinsiyetin kişisel yaşamda belirleyici bir unsur olduğu düşünülmektedir. Kişisel yaşam ana temasının alt kodları olarak “sosyal”, “ekonomik”, “hobi ve serbest zaman”, “psikolojik” ve “fiziksel aktivite” kullanılmıştır. Alt kodlar, çalışmada kullanılan soru formu, verilerin kelime frekansları, araştırmacı deneyimleri ve literatür taraması aracılığıyla açığa çıkan parametrelerin tamamı dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Araştırma kapsamında belirlenen tema ve kodlar arasındaki ilişkiler MAXQDA programı yardımıyla analiz edilmiştir. Veri setlerinden “Oto kodla” yöntemi ile kelimenin geçtiği cümlenin bir cümle öncesi ve bir cümle sonrası olacak şekilde elde edilen veriler, önce kodlara oradan da temalara kodlanmıştır. Çalışmanın bulguları, kelime bulutu, kod frekansı, kod ilişki tarayıcıları, kod haritası ve kod birlikte çalışma modeli gibi analizler yardımıyla elde edilmiştir.

“Kişisel yaşam” temasının kodlarına ait frekans analizi şekil 2’de verilmektedir. Bu bilgiler ışığında kişisel yaşam ana teması içerisinde en çok vurgulananın (%32,3) “sosyal” alt kodu olduğu görülmektedir. Bunu takiben %22,8 ile “hobi ve serbest zaman”, %19,2 ile “ekonomik” ve %17,4

COVID-19 Salgınının Çalışanların Kişisel Yaşamı Üzerindeki Etkileri:
Cinsiyet Bağlamında Bir Değerlendirme

ile “fiziksel aktivite” kodu gelmektedir. Son olarak en düşük orana sahip kod ise, %8,3 ile “psikolojik” kodudur (Şekil 2).



Şekil 2. Kişisel Yaşam Kodlu Bölümler Frekans Analizi

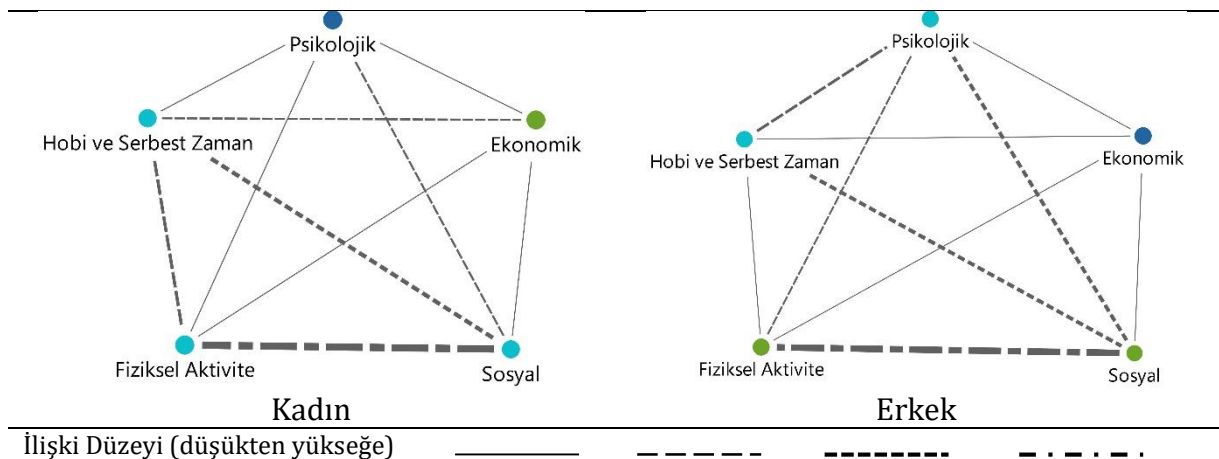
Kelime bulutu, katılımcıların verdikleri cevaplara göre en çok tekrar edilen kelimeleri açığa çıkarmaktadır. Çalışmanın Şekil 3’de gösterilen kelime bulutuna bakıldığında, sıklığı 50’nin üzerinde olan 33 kelime görülmektedir. Kelime bulutunda yer alan 33 kelimedeki her bir kelimelerin boyutları, katılımcıların verdiği cevaplardaki tekrar oranına bağlı olarak küçük veya büyük olarak görünmektedir. Kelime Bulutuna göre katılımcılardan gelen cevaplar içerisinde “Ev,” “Sosyal,” “İş” ve “Arkadaşlar” kelimelerinin görüşmelerde en sık kullanılan kelimeler olduğu anlaşılmıştır. Bu kelimeler, Salgın sürecinde çalışanların kişisel yaşamlarındaki etkileri ifade etmesi bakımından referans kabul edilmektedirler (Şekil 3).



Şekil 3. Katılımcıların Kişisel Yaşamlarına Dair Kelime Bulutu

“Kişisel yaşam” temasının alt kodları arasında açığa çıkan ilişkileri, program kod haritalama tekniklerini kullanarak göstermektedir (Şekil 4). Bu teknikte, kodlar arası ilişkilerin şiddetini görünür hale getirmek üzere görsel bağlantılar kullanılmaktadır. Kod haritasına göre, kadın katılımcıların verdikleri cevaplarda “hobi ve serbest zaman” ile “psikolojik” kodları arasında güçlü bir ilişki bulunmazken, erkek katılımcıların verdikleri cevaplarda bu iki kod arasında güçlü bir ilişki olduğu dikkat çekmektedir. Kişisel yaşam ana teması kapsamında değerlendirildiğinde erkeklerin psikolojik etki altında kaldıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Kadınlarda “hobi” ve “serbest zaman” kodları, birbiriyle ilişkili çıkmıştır ve bu iki kod ile “fiziksel aktivite” kodu arasında erkek katılımcılara kıyasla daha güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Bu da kadınların fiziksel aktiviteye zaman ayırabiliyorken, erkeklerin fiziksel aktiviteye kadınlar kadar zaman ayırmadığı şeklinde değerlendirilmektedir. Kadınlarda görülen en güçlü ilişki, fiziksel aktivite ile sosyal boyutlar arasında gerçekleşmiştir. Erkeklerde de fiziksel aktivite ile sosyal boyutlar arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Kodlar arası ilişkilerde kadınların hobi ve serbest zaman aktivitelerini, ekonomik güçle ilişkilendirerek değerlendirdikleri anlaşılmaktadır. Kod haritasından hareketle erkeklerin hobi ve serbest zamanı, psikolojik durumlarıyla ilişkilendirdikleri, kadınların hobi ve serbest zamanlarını fiziksel aktivitenin bir aracı gibi gördükleri sonucu çıkarılabilir. Erkeklerin sosyal ilişkileri ile psikolojik durumları arasında kadınlara kıyasla daha güçlü bir bağ olduğu anlaşılmaktadır:

İnsanların hobisinin olması gerektiğine inanan bir insanım. Niye; çünkü iş hayatı zaten stresli, yoğun bir ortam. Mutlaka kişinin kendisine deşarj olabileceği bir alanı oluşturması lazım, bir şey olması lazım. Bunu kimisi kitap okuyarak yapar, kimisi sinema izleyerek yapar, kimisi alışverişle yapar. Ama tüm bu saydığım şeylerin sosyallik tarafı var. En azından tek başına bile bir odada bunu yapıyor olsan bile alışveriş için sosyalleşmen gerekiyor. Eğer tahta işleriyle uğraşacaksın Eminönü’ne gidip orada alet edevat bir şey alman lazım, anlatabiliyor muyum? Ben çok severim oraları gezmeyi. Gidemiyorum oraya. Bir senedir gitmemişim. Mesela zıpkınla balık avına gidiyordum daha önce. Şimdi gittiğin zaman ceza yazıyorlar, gidemiyorsun. Bu tarafta tabi iş hayatı zaten stresli dedik. Parkta, bahçede çocuk salla ile de bu şeyi atamıyorsun üstünden ya da basket oynamakla. Yeter yani. Nereye kadar atacaksın, kaç tane basket atacaksın? Bir gidip daha rahat, kendin rahat edebileceğin, şey yapabileceğin işleri yapıyor olman lazım. Bunu yapamayınca tabi bence insanın performansını da geriletiyor diye düşünüyorum. Hatta bu şeyi de etkiliyor bence; yaratıcı düşünceyi de etkiliyor. Ben de kendimde bunu son zamanda; mesela çoğu durumun içerisinde çıkış bulmak için kendimi rahatlatma adına bir sürü şey bulabilirdim, rahatlatılabilecek. Ama bu dönemde çok bunu yapamadığımı düşünüyorum. Bu melekeleri de kaybediyoruz (E7).



Şekil 4. Kişisel Yaşam Teması Kod Haritası

Araştırma Şekil 5’de MAXQDA programından elde edilen kod ilişkiler tarayıcısı verilmektedir. Burada kodlar tablo olarak görüntülenmektedir. Hem dikey hem de yatay ekseninde kişisel yaşam temasını oluşturan beş kodun katılımcılar tarafından birlikte değerlendirilmelerine ilişkin bilgiler bu şekilde ele alınmaktadır (Şekil 5). Kod ilişkiler tarayıcısında kodların altında yatay ve dikey eksenindeki kareler, kodların birlikte kullanılma sıklıkları arttıkça kareler büyümekte, azaldıkça ise kareler küçülmektedir. Bu görsel, çalışmanın konusu olan ilişkilerin karşılaştırılmasına ve bu çerçevede yorumlanmasına kılavuzluk etmektedir. Cinsiyete Göre Kod İlişkileri Tarayıcısına göre kadınların verdikleri cevaplarda, sosyal ile fiziksel aktivite kodlarının birlikte çok sık tekrarlandığı görülmektedir:

Psikolojik olarak herhangi bir sıkıntı yaşamadım diyemem tabii ki herkes gibi psikolojik sıkıntı yaşadık ama profesyonel bir destek alma durumunda kalmadım. Sadece şöyle, ben bu dönemde kendimi de rahatlatayım diye bir önlem olarak yoga ve meditasyona başladım. Eskiden hiç yapamazdım. Yavaş yavaş ona başladım. Evet, bu anlamda bir iyi olmuş oldu. En azından kendi dinginliğinizi sağlıyorsunuz. Birkaç dakika bazı şeylere kendinizi kapatıyorsunuz (K12).

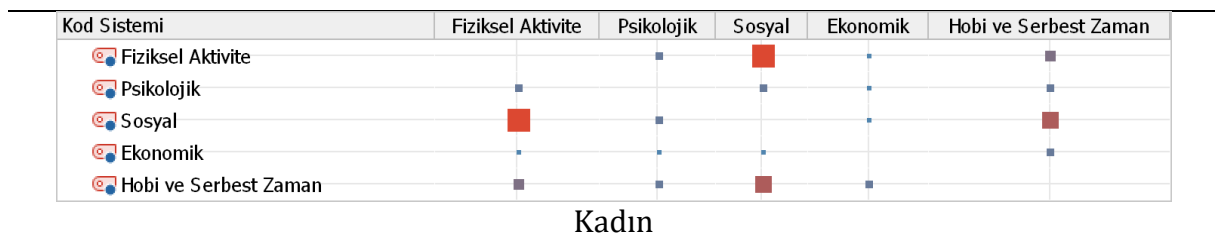
Bunun dışında kadın katılımcılar, hobi ve serbest zamanı “sosyal ve fiziksel aktivite” kodlarıyla birlikte değerlendirmişlerdir. Erkek katılımcılar da benzer bir değerlendirme ile “sosyal” ve “fiziksel aktivite” kodlarını birlikte değerlendirmişlerdir. Ancak, karenin büyüklüğüne bakıldığında bu iki kod arasındaki etkileşimin kadın katılımcılarda daha fazla olduğu sonucuna varılabilir.

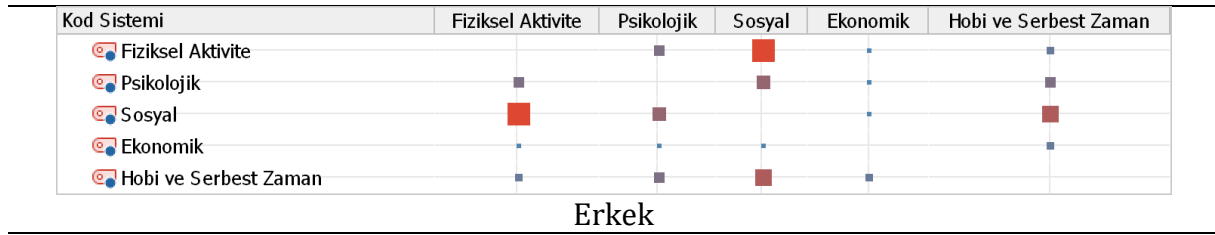
Erkekler fiziksel aktivite ile psikolojik durumları arasındaki ilişkiyi kadınlara kıyasla daha fazla ilişkilendirmiştir:

Ben yalvarıyorum kızıma: “Dışarı çıkalım da iki adım atalım. Ne olur bak benim için de kötü. Sen zaten hiç çıkmak istemiyorsun bari iki adım atalım, yürüyelim de kimsenin olmadığı bir alanda, parkta falan yürüyelim.” Mesela kesinlikle öyle bir şey yok. Kimse çıkmak istemiyor. Artık tamamen evin içerisinde öyle bir yaşam şekline dönüştük. Zorla kendim, kendimi motive edip çıktığım zaman çıkabiliyorum ama onun da düzeni olmuyor ne yazık ki (E9).

İki hafta önce hafta sonu bayağı bir güzeldi hava. Çocuğu alıp bir parka çıkartayım dedim. Çimlere saldıım çocuğu. Çocuk çığlık ata oradan oraya koşuyor falan. Oradan bir adam geldi dedi: “Ya abi sen bu çocuğu kaç aydır dışarı çıkarmıyorsun?” dedi. Dedim ‘Abi çıkaramıyoruz. Çıkaramıyorsun değil çıkaramıyoruz.’ Konunun özeti, sosyal hayat diye bir şey kalmadı. Hiçbir şey yapamıyoruz, hiçbir yere gidemiyoruz (E4).

Son olarak ise erkek katılımcılar tarafından “ekonomik” kod dışındaki diğer tüm kodların değişen seviyelerde de olsa birlikte ele alındıkları sonucuna varılabilir.



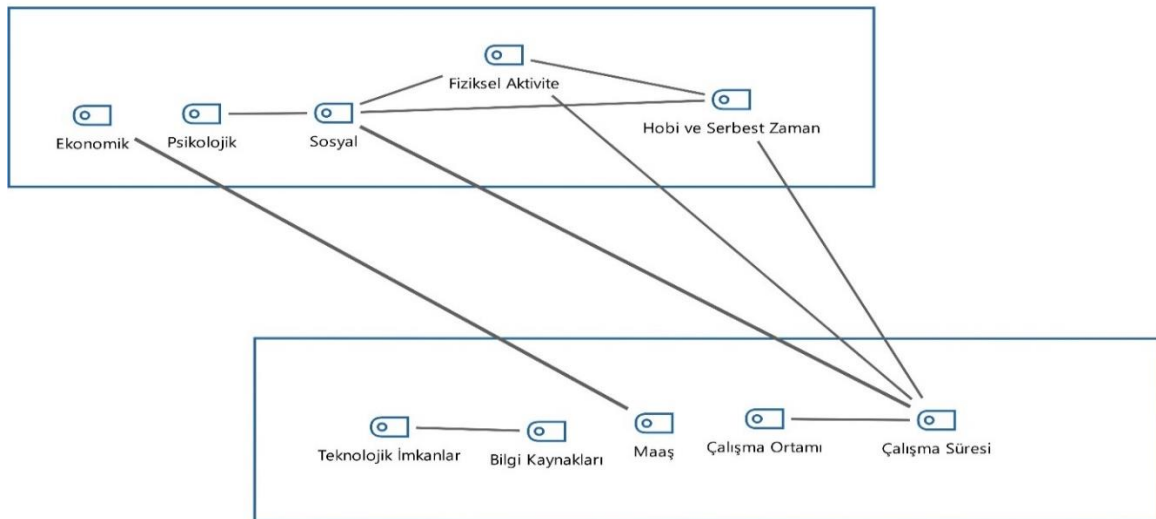


Şekil 5. Cinsiyete Göre Kod İlişkileri Tarayıcısı

“Kod Birlikte Oluşma Modeli”, temaların birbirleriyle olan ilişkisini ok veya doğrular yardımıyla göstermektedir (Şekil 6). Bir veya daha fazla kod kullanılarak oluşturulan bu model, araştırmanın sonuçlarına ilişkin önemli ipuçları sağlamaktadır. Örneğin iki ana temanın kendi kodları içerisinde güçlü bir ilişki tespit edilemeyen “ekonomik” ve “maaş” kodları, *Kod Birlikte Oluşma Modelinde* ilişkili çıkmıştır. Bu durum aynı katılımcılardan alınan ancak farklı iki değerlendirmeye tabi tutulan analiz sürecinin güvenilirliğini de ortaya koyan önemli bir ölçüttür. Ayrıca anlam bakımından birbirine yakın olan kod ilişkileri Kod Birlikte Oluşma Modeline yansımıştır.

Şekil 6’daki modelde hem temaların kendi içerisindeki kodlar hem de iki tema arasındaki kodlar arasındaki ilişkiler görülmektedir. Buna göre çalışma süresi kodu hem kendi temasında hem de karşı temadaki üç kod ile ilişkili olup, birbirleriyle en çok ilişki içerisinde olan kod durumundadır:

Akşamları da ortalama 19.00 gibi çıkıyordum iş yerinden. Hele bir de yağmur, kar falan varsa ciddi anlamda bir sıkıntı yaşıyorduk. Benim ortalama eve gelmem 21.00’a doğru oluyordu. Ondan sonra kendime ait bir şeyim olmuyordu. Çünkü 21.00’dan sonra yemek mi yersiniz, dinlenir misiniz, ne yaparsınız? Şimdi saat 18:00’da işim bitiyor. Toparlanma 18:15’de. Aşağı inip sporumu yapabiliyorum ve diyorum ki yani hayat kalitem artmış oluyor. Düşünsenize 21.00 neresi 18.00 neresi. 3 saat zaman dilimi sizin. İstediklerinizi yapabiliyorsunuz. Yürüyorsunuz, arkadaşlarınızla sohbet edebiliyorsunuz vs. Kendinize ayırdığınız bir zaman yani. Özel bir zamanınız oluyor (E17).



Şekil 6. Kod Birlikte Oluşma Modeli

3.2. Ev İçi Yaşantılar, Duygular, Sosyal Yaşam

Bu bölümde ise katılımcıların kişisel yaşamlarına dair elde edilen veriler; ev içi yaşantılar, duygular, sosyal yaşam değerlendirmeleri olmak üzere üç alt başlıkta ele alınmıştır.

3.2.1. Ev İçi Yaşantılar

Salgın nedeniyle karantina uygulamaları kapsamında eve kapanan ailelerin ev içi sorumlulukları değişikliğe uğramıştır. Katılımcıların Salgın sürecinde ev içi hallerine dair paylaşımları özetlenmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Ev İçi Yaşantılar

<ul style="list-style-type: none">• Şehirden kaçış, daha sakin yerlere yerleşme; kaçış evleri, bahçeli veya site içindeki evlerde daha fazla sosyalleşme fırsatları,• Ev/ofis ayrımının kalkması, ofise dönüşen evler, evde yaşanan bağlantı sorunları ve uzaktan erişim için internet alt yapısının güçlendirilmesi veya ikinci internet/ çoklu internet,• Evdeki yeni yerlerin keşfi, badana boya gibi tadilatlarla uğraşma, evde spor yapmak, dizi, film izlemek,• Güçlü aile ilişkilerinin daha da güçlenmesi, ev içi iletişimin artması, “Geçinebiliyorsanız güzel, anlaşıyorsanız zor zamanlar,” karşılıklı yardımlaşma, birbirinden öğrenme, çekirdek aileyle geçirilen zamanda artış, paylaşılan zamanların artması, yeni keşifler• 65 yaş üstü insanların ve çocukların fiziksel etkinliklerinin sınırlandırılmış olmasının yarattığı güçlükler, sorunlar,• Gençler ve çocukların tablet, telefon ile geçirilen uzun saatleri, buna karşın dijital yalnızlığın yeni bir şiddet olduğu görüşü,• Çocukların dokunsallığı kaybetmesi, fiziksel aktivite yoksunluğu, enerji birikmesi, ebeveynlerin ev içi faaliyetler konusunda yetersizlik hissetmesi,• Erkeklerde evden çalışmanın daha bunaltıcı duyumsandığı, evden çıkıp, ofise gitmek için bahane yaratılması,• Ev içi ortamların, televizyon kanallarının paylaşılabilmesi, ayrı mekanlara/odalara ihtiyaç duyulması,• İşe gidenlerin ev içinde daha izole olması, bulaş riskini azaltmak için mesafeli oturma, ayrı yemek yeme, ayrı havlu kullanma gibi,• Kapanma dönemlerinde başlangıçta yemek öğünlerinde ve miktarında artış, lokantaya dönen evler,• Kadınların iş yükünün artması ve daha görünür hale gelmesi, aile içi iletişimin artması, didişme, ilişkilerin gözden geçirilmesi,• Evde oturan erkekte ev işi taleplerinin artması, erkeklere ev işlerinde yamaklık rolü, salata yapmak, sofraya hazırlamak, bulaşık makinesini doldurup boşaltmak, evin temizlenmesinde ufak tefek yardım; ikincil sorumluluk alma, bununla beraber erkeklerin ev işi konusunda beceri eksikliği.

“İnanın ben evde çalışmaktan bazen bunalıyorum ve hiçbir mecburiyetim olmadığı halde haftada bir veya iki kere ofise gitmeye gayret gösteriyorum. Ruh halim de daha iyi oluyor genelde. Çünkü orada birkaç arkadaşla görüşüyorsunuz, öğle tatilinde sohbet ediyorsunuz. Bunun da faydaları oluyor” (E17).

3.2.2. Ev İçi Sorumlulukların Paylaşımı

Çalışmada erkek ve kadın katılımcıların Salgın süresince üstlendikleri ev içi sorumluluklarına dair ifadeleri aktarılmıştır. Görüşmelerde kadın katılımcıların Salgın sürecinde ev içi sorumluluklarla ilgili yaşantılarına dair paylaşımları bir araya getirilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Salgın Sürecinde Ev içi Sorumluluklarla İlgili Kadınların Yaşantısı

Katılımcılar	Cümleler/İfadeler
K2	<ul style="list-style-type: none"> • Evdeki bütün iş, evde olduğum için bana bakıyor. Hem işimle ilgilenmem lazım hem evle ilgilenmem lazım. Ekstra bir sorumluluk oldu. Daha fazla yoruluyor oluyorsun tabi, hem beynen hem bedenen. • Evde çok vakit geçirdiğimiz için artık bir yerden sonra eşle birlikte de zamanı normalin fazlasında geçirmiş oluyorsun. Bu sefer ondan beklentin olmaya başlıyor. "Ben bu işi yaparken sen de bu işi yapmalısın" diyorsun ama o alışık olmadığı için o işe aklına bile gelmiyor onu yapmak. Halbuki yapabilir. Sonra "sen bunu yapabilir misin?" dediğimde "tamam, çok güzellikle söylesen yapardım niye böyle sinirleniyorsun" gibi ev içinde kendi kendimize stresler de yaşadık. Çocukla ilgilenme durumu, çocuk bizimle tabi sürekli oyun oynamak istiyor. Birimiz oynarken, öbürümüz "beni biraz rahat bırakın, ben işimle ilgileneyim" deyip kenara çekilmeye çalışıyoruz, ama evler de buna müsait değil
K5	<ul style="list-style-type: none"> • Eşim normal şartlarda çok ev işlerine de destek olan bir insan olmasına rağmen biz bu süreci en başta çok zor yönelttik. Çünkü yapamadığı şeyler var. Bir erkek olarak gerçekten elinden gelmeyen şeyler var. Bir taraftan süreli, zamanlı işlerim oldu. Bir taraftan çocuk bir taraftan ev; gerçekten benim için başta oturtmak çok zor oldu. Sonra buna farklı çözümler ürettik. Yine ben evde olmama rağmen çocuğu anneme bırakarak, ona sorumluluğu yükleyerek ilerlemek durumunda kaldım. Zaten çok kısa bir süre sonra da aktif olarak şirkete sürekli gitmeye başladım. Ama gerçekten ev ve iş dengesini, evde çalışırken çok zor oluşturduk diyebilirim. O yüzden ben de en başında "gecem gündüzüme karıştı, sınıırım kalmadı, çalışma saatlerim kalmadı" dediğim alan da tam bundan kaynaklıydı. Biz zorlandık o süreçte. • Evde olduğumuz zaman, normalde çalışma günlerinizde evde olmayan işlere sahip oluyorsunuz. Yemeği evde yapmak, o dönemde dışardan da söylemek istemedik. Tedirginsiniz, yani birçok alanda tedirginsiniz. Yemeği evde yapmak, normalde evde olmadığına temizlik rutin, daha uzun süreler olabiliyor ama evde kaldığın sürece temizlik rutinin farklı, bir de salgında temizlik rutinin farklı. Eve başkasını çağırılmıyorsunuz, bir destekçi çağırılmıyorsunuz, dışardan herhangi biri evinize girsin istemiyorsunuz. O açıdan gerçekten evde çalışmak benim için o dönemde çok zordu.
K9	Çünkü kadınlar şöyle, öğle tatili yemeğinde arkadaşlarıyla sosyalleşme yerine öğle arasında artık çamaşır asan ya da mutfakı toparlayan bir şekle dönüştük. Ama erkekler şu an ayakaltında gezdiklerini düşündükleri için onlar ofise giden taraf oldu. Bizim şirketimizde, genel müdürlükte özellikle çok erkeklerin ofiste çalıştıklarını görüyorum. Ofise gelip "Ya evde çalışmadım, buraya geldim"; bu sefer de o şey oluyor "biz ofisteyiz, siz evdesiniz." Kadınla erkek arasında böyle bir şey oldu bence cinsiyet eşitsizliği anlamında.
K15	Evdeyken, evet çocuklar, ama çocuklar da zaten bütün gününüzü alıyor. Bir değil iki tane de olunca ve 1.sınıf gibi ilk seneleri olduğu için daha fazla ilgi, öğretmen bilmedikleri için yapmak istemiyor, ilgisi dağınık. Online ders açık, derste ben duruyorum ama koltukların üstünde, masaların altında "hadi gel hadi gel, A-B-C idi" bu açıdan bizi çok fazla zorladı. Sinir sistemleri gayri faal durumda. O açıdan çok zorlandım diyebilirim. Ben ders bittikten sonra bu sefer de ödev faciası başlıyordu. Hadi ben oturuyorum bir müddet, ben gidiyorum, ben gayri faal oluyorum eşim bu sefer devreye giriyor. "Tamam sen git, sen biraz dinlen ben devam edeyim" diyor. O bitiyordu mesela, bu sefer de abla geliyordu; "Tamam hadi ben sana yardımcı olayım." Hepimizi perte çıkartıp günün sonunu bitiyorduk böylelikle. E tabi ev işleri klasik her yerde olan.
K17	Doktorlar olsun, hemşireler olsun çocukları olup da annesi bakanlar, bir yaşlı bakıyorsa eğer evde maalesef hem çocuklarından hem annelerinden, evde yardım eden kişiden uzaklaşmak zorunda kaldılar. Bunu not edebiliriz sağlık çalışanlarının sosyal ortamına. Çocuk bakımında ve evdeki işlerde yardımcı olan kişilerden belli bir süre, hatta uzun bir süre mahrum kaldılar. Kendi çocuklarına 2 yaşında olmasına rağmen, 1-2 ay ayrı kalan hekim arkadaşlarım oldu, hemşire arkadaşlarım oldu.

Görüşmelerde erkek katılımcıların Salgın sürecinde ev içi sorumluluklarla ilgili yaşantılarına dair paylaşımları bir araya getirilmiştir (Tablo 6).

COVID-19 Salgınının Çalışanların Kişisel Yaşamı Üzerindeki Etkileri:
Cinsiyet Bağlamında Bir Değerlendirme

Tablo 6. Salgın Sürecinde Ev içi Sorumluluklarla İlgili Erkeklerin Yaşantısı

Katılımcılar	Cümleler/İfadeler
E04	Şöyle bir değişiklik oldu, bir kere her şeyden önemlisi çok yetenekli bir ev temizleyicisiyim. Bu süreçte bunu öğrendim. Makineyle ev nasıl süpürülür, nasıl paspas yapılır, nasıl cam silinir, nasıl ütü yapılır; kendimi çok geliştirdim. Koluma bir bilezik daha takmış oldum. Tabii ki aileyle çok daha vakit geçirdiğimiz için iletişim konusunda çok iyi şeyler oldu. Gerçekten evde vakit geçirmenin kıymetini anladık, öyle söyleyeyim. 1.5 yaşında bir kızım var. Bu süreçte kızımın olan ilişkileri çok bambaşka değişti. Etrafta mesela benim kızımı görenler hep şu yorumu yapıyor: "Ya ne kadar hareketli. Daha büyük gösteriyor. Ne güzel konuşabiliyor." Normal yaşına göre gerçekten kendini daha fazla ifade edebilen bir çocuk. Bunun da sebebi tamamen, bu evde olmamızın gerektirdiği iletişim noktasındaki bir süreçte çocuğa çok farklı şeyler kattık diye düşünüyorum.
E11	Mutfağa eşim izin verdiği sürece, biliyorsunuz uzun yıllar mutfaktan çıkmadım, geliştirdim yemekleri, devam ediyorum. Biraz tekdüze gitmeye başladı ama şu var; kızım, eşim üçümüz birlikte yapıyoruz. Artık oğlum büyüdüğü için çok fazla bizimle takılmıyor
E13	Tabii ki biraz sorumluluk artıyor. Nasıl artıyor? Evdesiniz, biraz daha yemek yapımı sizden bekleniyor. Biraz daha temizlik konusunda destek bekleniyor tabii ki. Ama onları da yapabildiğimi gördüm. Zaten yapıyordum daha önceden. Biraz daha oradaki performansımı artırdım.
E14	Bu süreçte daha çok temizlik yapmaya başladım. Eşime daha çok yardım ediyorum. Yemek konusunda çok şey değilim. Yemek yapmayı bilmiyorum açıkçası. Öğrenmedim de. Galiba öğrenmeyeceğim de. Olmuyor yani yapamıyorum ya da yapmak istemiyorum diyelim.
E15	Eşim benim çok yemek yapmayı ve o anlamda bir şey yapmayı sever. Ben biraz daha yamak pozisyonuna iyice düşmüş durumdayım. Yemekleri pişiriyor, ben bir taraftan yemeğin içine katılacak olan şeyleri doğruyorum, sebzeleri yıkanmasını yapıyorum. Yapılan şeyler sonrasında tencerelerin, tavaların yıkanıp bulaşık makinesine konulması. Ama bunun öncesinde bu var mıydı? Çok çok daha az bir limitteydi. Ama şimdi çok çok daha fazla bir şekilde evde olmanızdan dolayı her şeyin içine giriyorsunuz. Benim oğlumun kahvaltı saatleri, ders saatleri, benim kendi toplantı saatlerim, eşimin toplantı saatleri, bunların hepsi bir şekilde bir hamur şeklinde yoğuruluyor. Herkes kendi payına düşeni alıyor. Bunun sonrasında herkes kendi payına düşeni yapıyor. Çok farklı bir süreç gerçekten. Çok farklı görevler ortaya çıkıyor. Herkesin yüklenmiş olduğu sorumluluklar aile bazında, eşlerin çalışma/çalışmama durumu bazında, çocukların yaşları bazında çok çok daha farklı şekilde etkiliyor bütün insanları.
E19	Ev içerisindeki onun yükü daha çok arttı. Eşim ev hanımı. Yükü daha çok arttı. Önceden sabah herkes işe, okula giderken 4 kişi birden evde olması, sürekli ev işleri hiç duraksamadan onlarla birlikte; ben de şahsen o konuda gerçekten her zaman kendimi eleştiririm, bir destek ya da yapan bir yapım yoktur. Beceri anlamda da yoktur, yapı olarak da yoktur ama yardımcı, fayda olmak ister miyim? İsterim. Ama gerçekten de yok o konuda benim bir şeyim. Dolayısıyla bütün yük eşimin üstüne. Çocukların hem eğitim süreçleri hem dersleri üzerine hem programlarıyla ilgilenip hem ev işlerini yapıyor. Ben de zaten bir köşede işlerle, televizyonda, telefonda, normal işlerle ilgilenmek.
E20	Daha fazla yemek yapmasını istedik, daha fazla hizmet yapmasını istedik. Biraz da harcamalar da arttı, mutfak masrafları. Evdeki sıkıntıdan dolayı çekirdekti, çerezdi, onu getir. Bir de çocuklar sürekli Getir'den, oradan buradan can sıkıntılarında evi lokantaya döndürdüler.
E22	Masayı hazırlıyorum, topluyorum, bulaşık makinesine yerleştiriyorum.
E24	Ev işlerinde, ben çalıştığım için açıkçası çok fazla bir katkı olmuyor. Bazen böyle sınırlı olarak belki temizlik işlerinde katkı oluyor diyebilirim. Ama onun dışında ihtiyaç olduğunda kendi yemeğimi hazırlayabilirim. Belki biraz herkese hazırlama noktasında zorluk yaşayabilirim ama kendi yemeğimi ihtiyaç durumunda yapabiliyorum. Mesela bu sabah kendi kahvaltımı kendim hazırladım öyle söyleyeyim. Onun dışında tabii ailece hafta sonu yapılan aktiviteler bir yemeğe gitmek, bir alışveriş merkezine gitmek, bir gezmeye gitmek gibi faaliyetlerde bulunamadık.
E25	Onun dışında ev işlerinde tabii ki ortak paylaşımlar oluyor. Eşim de seviyor zaten yemek konusunda benim üzerime yıkmayı. Mutfakta daha fazla vakit geçirmeye başladım.
E26	Ufak tefek yardımlarımız oluyor salata yapmak gibi, bulaşıkları makineye dizmek gibi. Ama onun dışında hadi elimize süpürge alalım süpürelim, camları silelim; öyle işlere girdik desek yalan olur. Öyle bir şey olmadı. Ama bu süreçte tabii hepimiz yardımcı olduk. Farkına vardık bazı şeylerin, çocuklar da farkına vardı. Evde bir iş olduğu, evde bir aksiyon olduğu hakkında herkes bir fikir sahibi oldu. Elimizden geldiği kadar yardım ettik tabii. Ama takdir gördük mü onu bilemiyorum zaten.
E27	Tabii ki ev işlerinde elimizden geldiği kadar -dediğiniz gibi süpürge, cam silme dışında- artık bir görev paylaşımı ister istemez oluyor. Çünkü bu evin içerisinde de bir hayat var. Bu hayat da devam ediyor bir şekilde. Her ne kadar fiziki olarak iş hayatı durduysa bile evdeki yaşantı devam ediyor. Dolayısıyla da buna ayak uydurmak durumunda kalıyorduk. Bunun için de elimizden geldiğince

yapabileceğimiz şeyler konusunda tabii ki ailemize, eşime yardımcı olarak da burada işi yürüttüğüm söylenebilir.

3.2.3. Sosyal Yaşantılar

Çalışmanın katılımcılarının Salgın sürecinde sosyal yaşamlarını değerlendirmelerine dair paylaşımları özetlenmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Sosyal Yaşantılar

- Fiziksel aktiviteye, doğa yürüyüşlerine, birlikte yapılan geziler, yer değiştirme, hareket etme etkinliklerine duyulan özlem,
- Piknik, sinema, ortaklaşa yapılan etkinliklerin bitmesi, yoksunluk duygusu,
- Arkadaşlarla buluşulan, kahve çay içilen ve paylaşılan zamanın özlenmesi,
- Dijital olarak yürütülen sosyal ilişkiler, muhabbetin masa başından ekran karşısına taşınması,
- Rutin, mekanik bir yaşam döngüsü,
- Özel günlerde yapılan ritüellerin yapılamaması,
- Komşularla gelişen ilişkiler,
- Sarılmanın, kucaklaşmanın özlenmesi.

Katılımcılar tarafından sıklıkla vurgulanan bir konu da yaşamın tam bir kısır döngüye dönüşmüş olmasının verdiği sıkıntı olarak ortaya konmuştur:

“Sinir krizi geçiren bir teyze oldu. Sinir krizi derken ağladı, ‘oğlum sarılamayacak mıyım, nasıl olacak bu işler!’ dedi. Dedim, ‘Merak etmeyin, geçecek.’ Böyle hadiseler yaşadık” (E21).

“Eve gel yat, kalk, işe git, dön kısır döngüsü sıkıcı (K14).”

“Ev iş, ev iş, ev iş oldu. Mekanik bir durum gibi sadece eve geliyoruz, evde keyifliyiz öyle böyle ama işe gidiyoruz iş yapıyoruz, eve geliyoruz” (K3).

“Evet sosyal yaşamımız, herkesin etkilendi, herkes şu an iş ve ev arasında mekik dokuyoruz... Aynı bu şekilde görüntülü görüşebilirsek sadece görüşebiliyoruz. İş arkadaşlarımla, dediğim gibi hastanenin herhangi bir kafesinde herhangi bir kısıtlama olmadığı için bütün sosyal hayatım benim hastanede geçiyor. Ben nöbet çıkışları çok sıkılıyorsam ve evde durmak istemiyorsam gideceğim yer hastane. Benim sosyal alanım hastaneye dönüştü... Ben kendimi sıkıldığımı düşündüğüm an gideceğim tek yer hastane. Kendimi direkt hastanede buluyorum. Bir sosyal yaşantım yok. Benim sosyal yaşamımla iş yaşamım aynı yer, aynı çevre, gördüğüm insanlar da aynı” (K20).

“Şahsi olarak söylüyorum, gidip de kafe açık diye oturup bir kahve içmeyi bile tercih etmiyorum ben, şu an içinde bulunduğum durumdan da dolayı. O yüzden birazcık daha bu duygusal açıdan sosyal hayatı çok baskıladı bu süreç benim için, çoğumuz için de öyle gerçi. Ama inşallah düzelir de kurtuluruz bu süreçten” (K7).

Çalışmanın katılımcılarının sosyal yaşantılarına ilişkin anlatıları bir araya getirilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Salgın Sürecinde Sosyal Yaşam Değerlendirmeleri

Katılımcılar	Cümleler/İfadeler
E15	İnsanlar hafta içi çalışanlar İstanbul'da, hafta sonu da o çalıştıkları sıkıntılı sürecin tadını çıkarırlar, yemeğe içmeye giderler. Evet, gerçekten de böyleydi. O günleri gerçekten özleyorum. O yaşamış olduğumuz, paylaşmış olduğumuz zamanlar beraber bir yerlere gitmek, "hadi bu hafta sonu şehir dışında şuraya gidiyoruz, hadi bakalım bu hafta sonu şunu yapıyoruz, bunu yapıyoruz" falan demeyi gerçekten çok özledik.
E16	Daha sosyal ortamlar, hayatımızın 3/1'i arkadaşlarımızla geçiyordu aslında fiziksel ortamlarda. Ama artık mesajlaşma üzerinden ilerliyor iletişimimiz. O anlamda da aslında keyifli, kopmuş değiliz birbirimizden. Orada da farklı bir iletişim şeklinde ilerliyoruz aslında. Bunu belirtebilirim. Bir yere gidemiyoruz belki ama mesajlaşma uygulamaları üzerinden, Zoom gibi toplantı uygulamaları üzerinden iletişim halindeyiz.
E17	Bahçeye inmek, çimlerin üzerinde o sandalyelerde oturmak bizim için bir lüks haline geldi. Tek uğraşımız o. Akşamları yürüyüş yapıyorum. Değişiklik ne? Karşı etapta da bir arkadaş var. Karşı etaba gidiyoruz bir akşam, onun orada yürüyor. Bir akşam o geliyor bizim buraya, burada yürüyüş yapıyoruz. Böyle komşuluklar oynuyoruz
E18	Öncelikle tabii ki kafeler, restoranları özledik. Oturup güzel vakitler geçirmeyi özledik ama bununla birlikte, ama şunu da belirteyim, öyle bir olağanüstü bir dönem ki özellikle çocuğu olanlar için bence, kendi sosyal ihtiyaçlarımızı bir kenara bıraktık ben kendi adıma. Kendi sosyal ihtiyaçlarımızı ikinci plana atıp, sonuçta çocuklarımız da bir gelişim aşamasında ve onların bu anlamda bazı ihtiyaçları var. Bu ihtiyaçları nasıl giderebiliriz, bir yandan onlara da dertlendik öyle söyleyebilirim. Onlar da sonuçta bu sosyal ihtiyaçları var. Gelişim çağındalar. Hatta bizden daha çok ihtiyaçları var. Onları nasıl giderebiliriz, biraz onlara dertlendik. Onları gidermeye çalıştık olabildiğince. Onun dışında ben de oturduğum bölgede olabildiğince buradaki komşularımızla, arkadaşlarımızla sosyalleşmeye çalıştık
K20	Ben çok evcimen bir insanım. İsterim ki hiç evden çıkmayayım. Beni günlerce, aylarca eve kapatın; evde kalmışım gibi bir hissiyat vardı. Artık di'li geçmiş zaman kullanıyorum. Şu an tek isteğim insan içine çıkmak. Bu hastane harici bir yere çıkmak istiyorum sadece. Çünkü İstanbul'da yaşıyoruz. 2 boğazı olan bir yer. 2 yakayı birleştiren bir boğazımız var ama deniz havası en son ne zaman aldım hatırlamıyorum.

3.2.4. Duygular

Bu bölümde çalışmanın katılımcılarının salgın döneminde hissettikleri duygulara dair paylaşımları özetlenmiştir (Tablo 9).

Tablo 9. Salgın Döneminde Hissedilen Duygular

<ul style="list-style-type: none">• Başkalarına, yakınlarıma bulaştırım korkusu,• Ürkme, korkma, tedirginlik, ümitsizlik, yoğun stres, kayıpların yasları, karmakarışık duygular,• Yakınlar, aile büyükleri için endişelenme,• İşsiz kalma korkusu, gelecekle ilgili belirsizlik,• Adaptasyon sorunu; yeni yaşam düzeni, yeni alışkanlıklar ve kültürler,• Kuşaklar arasındaki çatışma,• Karşılıklı yardımlaşmanın yarattığı olumlu duygu, aileye daha fazla zaman ayırmanın getirdiği mutluluk.
--

Katılımcıların, Salgın dönemlerinde belki de en yoğun yaşanan duygu olan ölüm korkusu hakkında şunları ifade etmişlerdir:

"Ölüm korkusu çok yaşamadım ama diğer arkadaşlarımızın söylediği gibi bulaştırma korkusu çok yaşadım. Biri benim yüzümden hastalanırsa ben ne yaparım korkusunu çok net yaşadım. Hasta olduğum zaman bile ki hastanede yattım. 1 haftalık bir tedavi sürecim oldu. Çok ciddi solunum sıkıntısı çekmeme rağmen öleceğimi hiç düşünmedim" (K19).

“Bilmiyorsun yani. Bir sürü şeyi etrafımızda duyduğumuz zaman ‘ya hiçbir şeyi yoktu, bir anda akşam entübe oldu’ falan diye şey gelince normal şeyde; ben o zaman hafif öksürmeye başladığımda, ‘dur bir dakika, kötüye gidiyor, şey mi oluyor’ diye insan hissediyor doğal olarak. O belirsizlik, bilinmezlik, o bilmediğin şeyin üzerinde bilmediğin şeylerin aslında oluyor olması; onlar biraz belki en fazla etkileyen şeyler oldu. Ama çok olumlu duygular oldu mu dersin; en fazla ailenle birlikte zaman geçirdiğin için çoluğun çocuğunla beraber, onların büyüme zamanını görme tarafı biraz olumlu diyebileceğim bu dönemde kesip cebimize attığımız şeyler oldu” (E7).

“Mesela bir tane hastam kendisiyle ilgili şey demişti: ‘Sanki bir canavar yapıştı bedenime. Ne yapıyorsam yapayım çıkmıyor.’ Bunu söyleyen tabi nevrotik düzeyde bir hasta değil. Biraz daha alt düzeyde bir hasta. Bedenine yapışan bir virüsten ve çıkamamaktan... Bende de var; bizim o kendini feda etme şemaları, kurtarıcılık şemalarımız, kendimizden önce hastalar, sevdiklerimiz, diğer insanlar ama şu aklıma geliyor; uçaklara bindiğimiz zaman yanınızda çocuğunuz varken ilk başta oksijen maskenizi kendiniz takın diyor. Sonra çocuğunuza verin diyor. Ve bu süreçte aslında biz kendimiz için bir şeyler yapamıyorsak bir öteki için nasıl yapacağız? Bu en yakınlarımız da olabilir, çocuklar, arkadaşlar vs.” (K18).

“Pandemiye yakalandığımda şeker hastası olduğum için ‘acaba ailemden uzaklaşacak mıyım, onları yalnız bırakacak mıyım?’ diye bir korku yaşadım. Dolayısıyla o korku güzel bir şey değil. Çünkü sizin geride bıraktığımız 3 tane daha insan var. Sizin gücünüz altında bugüne kadar gelmişler. Bir şekilde size tutunarak, sizi fikir öngörüsü, ekonomik öngörü olarak sizi baz almış, sizi örnek almış insanların ne yapacağı konusunda endişeye düştüm. Düşmedim değil. Ama tabii ki Allah’tan bu hastalığı kısa sürede atlattık ve şeyimiz geçti ama ölüm korkusu gerçekten pandemide bilmediğimiz için ciddi derecede kaygı yarattı bende. Ama geçtiği için de şükürler olsun diyorum. İnşallah bir daha hiç kimseye göstermez” (E22).

“İstediğimiz kadar korunalım herkes öleceğini düşünüyordu. Sonra tabi insanlar ölmediklerini gördükçe biraz alıştılar çalışmaya” (K16).

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Salgında, özellikle sokağa çıkma kısıtlamasıyla birlikte evden çalışanların fiziksel aktiviteye duydukları ihtiyaç artmıştır. Bu nedenle Salgının ilerleyen dönemlerinde işe gitmek için bile olsa sokağa çıkabilen kişiler ayrıcalıklı sayılmıştır. Evden çalışan erkekler imkân buldukça iş yerine giderek çalışmayı, kadınlara kıyasla daha fazla talep etmişlerdir. Uzaktan çalıştığı için sosyal yaşamları da evlerin içine hapsolan ve sosyal çevreleri hane içindekilerle sınırlanan kadın ve erkekler, salgın öncesindeki sosyal yaşamdan yoksun kalmışlardır. Salgından önce geçinemeyen hane halkının bu süreçteki ilişkileri olumsuz yönde etkilemiş ve geçimsizliğin şiddeti artmıştır. Salgından önce birlikte iyi zaman geçiren hane halkı, bu süreçten olumlu etkilenmiş, ilişkilerini güçlendirmiş, süreç içinde birbirlerinin kıymetini daha iyi anlamışlardır. Her türlü sosyal etkinlik, ekran arkasından paylaşılmaya çalışılsa da evde kapalı ve hareketsiz kalan bireylerden oluşan ev içi habituslar, internette tek bir tıkla birbirlerine bağlanmış, ulaşımına bağlı misafirlik yerini, iletme bağlı ekran konukluğuna bırakmıştır. Sitede veya toplu konutlarda yaşayan kişiler komşularıyla sosyalleşmeye daha fazla imkân buldukları için evde kalmanın getirdiği sosyal izolasyondan daha az etkilenmişlerdir.

Karantina dönemlerinde 7/24 evde olmanın getirdiği ev içi işlerin artan yükünü en fazla kadınlar üstlenmiş, buna bağlı olarak neredeyse tüm zamanını birlikte geçiren ev halkı, kadınların üstlendikleri ağır sorumluluğun daha iyi farkına varmışlardır. Bununla birlikte hem çalışıp hem de evin bitmez tükenmez işlerini adeta tek başına yapmaya çalışan kadınların, erkek partnerlerinden yardım/paylaşım beklentileri artmış, erkekler de becerileri oranında ikincil rollerle (salata yapmak, sofrayı hazırlamak, bulaşık makinesini yerleştirmek vb. gibi), eşlerine daha fazla destek olmaya çalışmışlardır Uzaktan çalışanlar ev içi mekan paylaşımında zorluklar çekmiş, özellikle başlangıçta internet alt yapısının artan talepleri karşılayamaması, bağlantı problemiyle karşılaşılmasına yol açmıştır. Artan iş yüküyle birlikte kadınlar, işten arta kalan zamanlarını fiziksel aktiviteleri de içeren etkinliklerle değerlendirebilirken, erkeklerin fiziksel etkinliklere kadınlar kadar zaman ayıramadıkları ve salgında fiziksel etkinlikleri kadınlardan daha fazla özledikleri görülmektedir. Ayrıca erkeklerin fiziksel aktiviteyi sosyalleşmenin bir aracı gibi gördükleri hem sosyallik hem de fiziksel aktivite konusunda yaşadıkları yoksunluğun, psikolojik durumlarını oldukça ve kadınlara kıyasla çok daha fazla etkilediği anlaşılmıştır. Buna göre hem fiziksel aktivite eksikliğinin hem de sosyalleşmenin sınırlanmasının erkeklerin salgında yaşadığı en önemli psikolojik zorluklardan biri olduğu anlaşılmaktadır. Kadınların hobi ve serbest zaman etkinliklerini, ekonomik güçle ilişkilendirerek değerlendirmesinin altında yatan etken, salgınla birlikte azalan gelir ve bulaşma tehdidi nedeniyle ev işlerinde ev işçiliği desteği alınamaması ve buna bağlı olarak artan ev içi sorumluluklardan geriye kalan boş zamanın azalması veya hiç kalmaması, kalsa bile onu değerlendirmek için bir hobi için ayrılacak bir bütçenin yokluğu ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Salgında en yoğun olarak “yakınlarına hastalık bulaştırma kaygısı, kendisine bulaşırsa da geride kalanlar için endişelenme” duygularının yaşandığı bulgulanmıştır. Kendine bulaşmasından çok bulaştırmaya, ölmekten çok geride kalanlara dair endişenin içeriğinin, toplulukçuluk kültüründen temel aldığı ve el sever davranış örüntüsünün bir örneği olduğu düşünülmektedir. Toplulukçu kültürlerde kişiden ziyade toplum önemlidir ve kişinin davranışlarına kendisini düşünmekten çok, başkasını düşünmek yön vermektedir (Topses, 2012). Dolayısıyla, toplulukçu kültürde yaşayan kişiler, Kovid -19 hastalığına yakalanmaktan çok hastalığın bulaştırıcısı olmaktan endişe duymaktadır. Salgında hâkim olan ikinci duygu belirsizlik hissidir. İnsanın en temel güdüsü dünyaya dair birbiriyle tutarlı bir görüş oluşturabilme ve buna bağlı olarak çevresini kontrol edebilmeye duyduğu ihtiyaçtır (Heider, 1958). Salgınla birlikte insan kestirilemez bir dünyaya adım atmış, yaşamın muğlaklığı karşısında kendisini çaresiz hissetmiştir. Bu belirsiz, sosyal açıdan izole dünyaya yalnızlık, kendini suçlama gibi karışık duygular eşlik edebilmektedir. Diğer yandan, bu süreçte evde daha uzun süre vakit geçirebildiği için birbirlerini daha yakından tanıyan aile fertleri, karşılıklı yardımlaşmanın yarattığı olumlu duygular da paylaşmışlardır.

Salgın döneminde karşılıklı yardımlaşmaya dayalı yaklaşımın krizle baş edebilmede çok etkili olduğu görülmüştür. Salgında yaşanan en büyük zorluk ise ev içi işlerde kadınlardan beklenen geleneksel rollerin sürdürülmesine yönelik adil olmayan beklentidir. Kadınların erkek partnerlerinin ev işlerinin sorumluluğunu almak konusunda isteksiz veya beceriden yoksun olmaları, kadınların salgın süresince her gün tekrar eden ev işlerini tek başlarına üstlenmek zorunda bırakmıştır. Üstelik kendisini evin dışındaki bir dünyada konumlandıran erkeklerin, karantina dönemlerinde eve kapanmayla birlikte psikolojik açıdan kadınlara kıyasla daha dayanıksız oldukları gözlenmiştir. Bunun en önemli nedeninin erkeklerin stresle baş edebileceği kaynakların hemen hemen tamamını evin dışında aramasına bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Erkeklerin ev içindeki sorumluluklarını adil biçimde üstlenebilmeleri için temizlik, ütü, yemek, evin toplanması gibi rutin ev içi işler konusunda bütün çocuklara ana okuldan başlamak üzere beceri eğitimlerinin verilmesi önerilmektedir. Ayrıca Ev içindeki işlerin kadınlara ait olduğu, kadınların ücretsiz ev içi işlerin yüklenicisi olarak görüldüğü ayrımcı bakış açısının değişmesi için “Evde He for She” gibi kampanyaların sayısının artması ve yaygınlaştırılması, çocukların

bakımından sorumlu olanların sadece kadınlar olarak görüldüğü cinsiyetçi devlet politikalarının değişmesi gerekmektedir. Bu teşvik edici politika ve kampanyalara bağlı olarak erkek bireyler artan becerileri oranında ev içi işlere katılım sağlayabilecek, böylece ev içindeki destekleyici konumlarını değiştirebileceklerdir.

KAYNAKLAR

Akçaoğlu, A. (2021). Tedirgin Etkileşim Salgın Döneminde Gündelik Hayatın Dönüşümü. (Bahar Aykan, Onur Bilginer (der.). Salgın Halleri: Covid 19 ve Toplumsal Eşitsizlikler içinde (ss. 148-169). Ankara: Nika Yayınevi.

Al-Kazi, L. A., Al-Sejari, M. M., & Al-Ma'seb, H. B. (2021). Impact of COVID-19 partial lockdown on household activities in a sample of Kuwaiti and Saudi populations. *International social science journal*, 10.1111/issj.12283. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/issj.12283>

Alnas-Smile, K., Huey, M., Valmores, N., & Moni, S. (2020). Impact of Coronavirus on Services to Survivors of Intimate Partner Violence: A Look at My Sister's House. *Journal of Asian American Studies* 23(3), 407-419. [doi:10.1353/jaas.2020.0032](https://doi.org/10.1353/jaas.2020.0032).

Alon, T. M., Doepke, M., Olmstead-Rumsey, J., & Tertilt, M. (2020). The impact of COVID-19 on gender equality (No. w26947). National Bureau of Economic Research.

Aydın, D. H. (2021). Covid-19 Bağlamında Hukuksal Düzenlemeler ve Toplumsal Yaşamdaki Etkileri Hakkında Bir Değerlendirme. (Bahar Aykan, Onur Bilginer (der.). Salgın Halleri: Covid 19 ve Toplumsal Eşitsizlikler içinde (ss. 136-140). Ankara: Nika Yayınevi.

Aziz, A., (2013). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri ve teknikleri. Ankara: Nobel Yayınları.

Azzopardi, E., Nash, R. (2016). A framework for island destination competitiveness – perspectives from the island of Malta. *Current Issues in Tourism*, 19(3), 253-281. <https://doi.org/10.1080/13683500.2015.1025723>

Baş, T., Çamır, M., Özmaldar, B. (2008). Nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Beken, N. (2020). Covid-19 Pandemi Sürecinde Kadın İstihdamı: Türkiye Örneği. *Iğdır University Journal of Social Sciences*. 47-74

Carli, L. (2020). Women, Gender equality and COVID-19. *Gender in Management: An International Journal*, 35(7/8), 647-655. Doi: 10.1108/GM-07-2020-0236

Ciolfi, L., Lockley, E. (2018). From Work to Life and Back Again: Examining the Digitally-Mediated Work/life Practices of a Group of Knowledge Workers. *Comp. Supported Coop. Work (Cscw)* 27(3-6), 803-839. [doi:10.1007/s10606-018-9315-3](https://doi.org/10.1007/s10606-018-9315-3)

Collins, C., Landivar, L. C., Ruppner, L., Scarborough, W. J., (2020). COVID-19 and the gender gap in work hours. *Gender Work Organ*, 28(1), 549-560. [doi:10.1111/gwao.12506](https://doi.org/10.1111/gwao.12506)

Coşkun, R., Altunışık, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2019). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri SPSS uygulamalı. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Çokluk, Ö., Yılmaz, K., Oğuz, U. (2011). Nitel Bir Görüşme Yöntemi: Odak Grup Görüşmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 4(1), 95-107.

Del Boca, D., Oggero, N., Profeta P., Rossi, M., (2020). Women's and men's work, housework and childcare, before and during COVID-19. *Rev Econ Household* 18, 1001-1017 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11150-020-09502-1>

Dong, L., Bouey J., (2020). "Public Mental Health Crisis During COVID-19 Pandemic, China. *Emerg Infect Dis* 26 (7): 10-3201.

COVID-19 Salgınının Çalışanların Kişisel Yaşamı Üzerindeki Etkileri:
Cinsiyet Bağlamında Bir Değerlendirme

Doğangün, G., (2021). Salgında Derinleşen Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğine Bir Bakış. (Bahar Aykan, Onur Bilginer (der.). Salgın Halleri: Covid 19 ve Toplumsal Eşitsizlikler içinde (ss. 409-442). Ankara: Nika Yayınevi.

Dunn, M., Munoz, I., Sawyer, S. (2021). Gender Differences and Lost Flexibility in Online Freelancing During the COVID-19 Pandemic. *Front. Sociol.* (6), 738024. doi: 10.3389/fsoc.2021.738024

Eroğlu, D., Gençay, H. (2020). Salgında kadın olmak: Covid-19 salgınının ve kamusal alan kısıtlamalarının kadınlar üzerindeki etkilerinin haklar bağlamında değerlendirilmesi. İstanbul: Kadının İnsan Hakları Yeni Çözümler Derneği. <https://kadininsan haklari.org/wp-content/uploads/2021/02/Salg%C4%B1nda-Kad%C4%B1n-Olmak-Uzun-Rapor-Final.pdf>.

Farré, L., González, L. (2019). "Does Paternity Leave Reduce Fertility?" *Journal of Public Economics* 172:52-66.

Ganioglu, Z. (2021). Küresel salgın dünyasında işçi sınıfı belirginleşen ve derinleşen eşitsizlikler. (Bahar Aykan, Onur Bilginer (der.). Salgın Halleri: Covid 19 ve Toplumsal Eşitsizlikler içinde (ss. 267-314). Ankara: Nika Yayınevi.

Gomez-Herrera, E., Müller-Langer, F. (2019). Is There a Gender Wage Gap in Online Labor Markets? Evidence from Over 250,000 Projects and 2.5 Million Wage Bill Proposals. Max Planck Institute for Innovation and Competition Research Paper No. 19-07.

Heider, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*. New York: Wiley.

Işık, E. (2020). Covid (19) Salgını ve Kadın Emegi: Türkiye'den Kadın Deneyimleri. *Politik Ekonomik Kuram*, 4(2), 219-241.

Karabulut, A. B. (2021). Salgın Sürecinde Kadın: Bir Bilançoya Dair Düşünceler. *Meyad Akademi*, 2(1), 69-83.

Karimivand, F. (2021). COVID-19 ve Sosyo-Ekonomik Sonuçları: Literatür İncelemesi. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 47-61. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/oskaiibfd/issue/63315/902499>

Korkmaz, A. V. (2020). Covid-19'un İşçiler Üzerindeki Etkileri ve Bir Dizi Çözüm Öneriler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD) Eurasian Journal of Researches in Social and Economics (EJRSE)*, 7(5), 114-132.

Kramer, A., Kramer, K. Z. (2020). The potential impact of the Covid-19 pandemic on occupational status, work from home, and occupational mobility. *Journal of Vocational Behavior*. Doi: 10.1016/j.jvb.2020.103442. Epub 2020 May 8. PMID: 32390661; PMCID: PMC7205621.

Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Thousand Oaks, CA: Sage Publishing.

Kuckartz, U., Radiker, S. (2019). *Analyzing qualitative data with MAXQDA*. New York: Springer International Publishing.

Profeta, P. (2020). Gender Equality and Public Policy during COVID-19, *CESifo Economic Studies*, 66(4), 365-375. doi:10.1093/cesifo/ifa018

Seyidoğlu, H. (2003). *Bilimsel araştırma ve yazma el kitabı*. İstanbul: Kurş Matbaası.

Topses, G. (2012). Elseverlik (Alturizm) ve Benseverlik (Egoizm) Ölçeğiyle İlgili Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(2), 60-71.

Ural, A., Kılıç, İ. (2006). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık.

URL 1 ILO (2020), COVID-19 and the world of work: Impact and policy responses, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_738753.pdf (Son Erişim Tarihi: 05.06.2022).

URL 2 OECD (2020, 01 Nisan). OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19) Women at the core of the fight against COVID-19 crisis. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/women-at-the-%20core-of-the-fight-against-covid-19-crisis-553a8269/#section-d1e56> (Son Erişim Tarihi: 04.06.2022).

URL 3 Başaran, E. (2020, 30 Nisan). Deniz Kandiyoti: Salgın, modern kadının yaşadığı illüzyonu yıktı geçti. Gazete Duvar. <https://www.gazeteduvar.com.tr/gundem/2020/04/30/deniz-kandiyoti-salgın-modern-kadının-yasadigi-illuzyonu-yikti-gecti> (Son Erişim Tarihi: 16.10.2021).

URL 4 EvdeHeForShe, (t.y). <https://www.heforshe.org/tr/node?page=1>. (Son Erişim Tarihi: 16.10.2021).

URL 5 Germany: Flexible working conditions lead to overtime, study shows (t.y.) <https://www.dw.com/en/germany-flexible-working-conditions-lead-to-overtime-study-shows/a-47771436>. (Son Erişim Tarihi: 04.06.2022).

URL 6 Roshgadol, J. (2020). Quarantine Quality Time: 4 In 5 Parents Say Coronavirus Lockdown Has Brought Family Closer Together. Study Finds. 2020. (Son Erişim Tarihi: 05.06.2022).

Wiswall, M., Zafar, B. (2018). Preference for the Workplace. Investment in Human Capital, and Gender. Q. J. Econ 133(1), 457–507. doi:10.1093/qje/qjx035

Yaşar Dinçer, F. C., & Yirmibeşoğlu. (2020). COVID-19'un Ekonomik Etkilerinin Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Bağlamında Değerlendirilmesi. Gaziantep University Journal of Social Sciences 2020 Özel Sayı 780-792.

Yeniçeri, Z., Koç, E. (2021). COVID-19 Pandemi Sürecinin Toplumsal Cinsiyet Eşit(siz)liğine Etkileri | The Effects of COVID-19 Pandemic on Gender (In)Equality. Akdeniz Kadın Çalışmaları ve Toplumsal Cinsiyet Dergisi, 4(1), 80-102. DOI: 10.33708/ktc.899892

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınları.

Organizational Resilience in Healthcare Organizations: A Research in the Public and Private Sector

Leyla AFŞAR DOĞRUSÖZ¹, Selim YAZICI², Esmâ Gültüvin GÜR OMA³

Abstract

Organizational resilience is the ability of an organization to plan, organize emergency, crises, intervention, and resurgence in terms of business continuity. The evaluation of organizational resilience helps organizations to increase their awareness on environment and their ability to react to threats. In this respect, this paper firstly aims to evaluate and contrast healthcare organizations' resilience prior to the Covid-19 pandemic. Secondly this paper aims to gather data about the strong and weak sides of healthcare organizations and raise awareness on crises. Besides, it will help healthcare organizations to engage in a fruitful planning process concerning the key risks and crises they face. The research took place in healthcare organizations which have a dynamic and uninterrupted service by nature but have at the same time complexity, diversity, and uncertainty. Data were gathered from the employees of a public university hospital and a private hospital by a survey applied to 350 participants. As the results show, the private hospital dissociates positively from the university hospital in terms of resilience measurements. Participants show their institution's strength in terms of participation in exercises, planning strategies, silo mentality and weakness in encouraging innovation & creativity. Besides, there are significant differences between the responses of decision makers and employees.

Keywords: Crisis, Resilience, Organizational Resilience, Healthcare Organization, Business Continuity Management, Covid-19

1. INTRODUCTION

Today organizations do business in a more complex and turbulent environment and face unexpected circumstances due to globalisation, complexity of the supply chains, technological advancements, and interdependencies. Crises and unexpected circumstances to which they get exposed in an unprepared way can affect organizational success on different levels. Due to changing economic structure, crises and unexpected circumstances can be more destructive and increase the possibility of facing a risk. A natural disaster, a financial crisis or a problem in the supply chain can occur more frequently than expected and may affect organizations directly.

¹Management and Strategy PhD. Candidate, Istanbul University, Faculty of Political Sciences, Department of Business, Administration, Istanbul, Corresponding author e-mail: leyla.afsar@istanbul.edu.tr ORCID No: 0000-0003-4137-4191

²Professor, Istanbul University, Faculty of Political Sciences, Department of Business Administration, Istanbul e-mail: selim@istanbul.edu.tr ORCID No: 0000-0001-7953-2496

³Lecturer PhD., Istanbul University, Faculty of Political Sciences, Department of Business Administration, Istanbul e-mail: gultuvin@istanbul.edu.tr ORCID No: 0000-0001-8790-646X

Organizations in ambiguous and threatening circumstances need resilience in order to stay alive, to develop and to compete. Organizations need strong leadership, talented employees, awareness of work environment, ability to manage security defects, communicative talents and adaptability to be resilient. These traits are key factors in fast adaptation, development and to retain their former selves. They are also parallel to a resilient organization that enables to use its strong sides.

It is vital for healthcare organizations to manage key operations, key processes and operational capabilities in order to lessen the effect of unexpected circumstances since health care organizations have critical responsibilities and a complex network compared to other industries. All health care organizations have to intervene in natural or human-oriented disasters and when continuing their operations uninterrupted. COVID-19 pandemic that took the world into captivity is a good example of that. Healthcare organizations are acting in the epicentre of the Covid -19 pandemic. The pandemic shows that healthcare organizations are under risk clinically, operationally, and financially and therefore should be prepared to risk more than ever. In order to handle the present and future shocks. Resilience and strength are needed for healthcare organizations. Under these threats healthcare organizations should formulate emergency and business continuity plans keeping in mind the necessary processes such as staffing and resources including external partners. These plans should be comprehensive, standardized and tested out. Therefore, they should include the training of the staff in terms of the appropriate response to the emergency, test their resiliency and evaluate their potential to face the emergency and for the organization to evaluate fiscal and functional outcomes of the pandemic. Pandemics are concerned with the ability to face disasters and enabling organizational resilience. In order to describe the methodology of the research, a detailed literature review about organizational resilience and crisis management is achieved. In section 2, the methodology of the paper, and in section 3, findings of the research are presented. Lastly in section 4, conclusions and discussions are presented.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. Organizational Resilience

Organizations should make efforts to compete in order to survive in ambiguous circumstances and be adaptive to fast-changing environments. Through the changing economical social and environmental periods, organizations will encounter many setbacks and interruptions. These interruptions can pose threats for an organization's assigned position. The success of an organization which operates in a competitive and dynamic environment lies not only within its "survival capacity" but also its "adaptive capability" to adapt to difficult environments (Lampel et al., 2014; Lengnick-Hall et al., 2011). In this respect, resilience is a key behaviour in answering to inescapable negativity which relates to the strategic success, growth, and survival of an organization (King et al., 2015). Therefore, resilience is the key factor for the survival of an organization.

Organizational resilience, when evaluated in terms of business continuity, is the capability of an organization to plan, respond, save, survive, and reinforce during crises and emergency (Bell, 2002; Brand and Jax, 2007; Seville et al., 2008). Crises are apparent after natural disasters, but organizations must handle various crises in daily life such as financial difficulties, problems in supply chain and industrial disasters where organizational resilience can be less visible (Stephenson et al., 2010). The evaluation of resilience enables the organizations to enrich their capability of awareness on the environment and to react to threats.

Crises, though usually associated with negativity, can bring some positive developments as well. According to Meyers (1988), crises give the opportunity to speed up the change process. In that

period, problems that were not on the surface would be realized and solved therefore might bring new strategies and an early warning system might be developed. They might all lead to new competitive advantage. Resilient organizations give way to effective handling of crises and can gain long term success (Coutu, 2002; Horne, 1997) and competitive advantage (Hamel and Välikangas 2003). Therefore, they can change the challenges into opportunities, develop and be better. Only a resilient organization can evolve for the better.

Organizational resilience is the ability to respond to destructive change effectively, change challenges into opportunity and develop in a world of ambiguity. The capability of an organization to form resilience and manage the crises and transitions successfully lies in the capacity of integrating to activate basic applications and procedures with the help of its staff (Lengnick-Hall et al., 2011; Shin et al., 2012). There are opportunities inherent in every crisis. New leaders may arise in times of crises and crises may be advantageous in the long term, are liable to change in business processes and can create opportunities (Burnett, 1998; Freeman, 2004). But even a crisis is managed successfully, there will be an important change in the organization (Keown-McMullan, 1997) and it lies in the capacity of the organization to adapt to change.

2.2. Crisis and Crisis Management

There is a consensus on the definition of crisis in management literature. This consensus is put together by Pearson and Clair (1998): "An organizational crisis is a low-probability, high-impact event that threatens the viability of the organization and is characterized by ambiguity of cause, effect, and means of resolution, as well as by a belief that decisions must be made swiftly". Sikich (2002) sees crisis as a series of events or situations not planned beforehand or result in an undesired way. Similarly Gregory (2005) defines crisis, as events that overlap high results, low-probability and ambiguity and which is carried out under time pressure. Prewitt et al. (2011) define crisis as an unprecedented and dramatic event which leads an organization into chaos that can destroy it without an urgent and decisive action. It is a situation that a person or a group faces and that cannot be handled using standard procedures and leads to stress because of the sudden change (Booth, 1993). The ambiguous nature of crises makes crisis planning impossible. Besides, the infinite number of possible crises prevents a universally accepted crisis planning strategy to be implemented and adopted (Penrose, 2000).

The purpose of crisis management is to protect the organization, sector, and partners from harm, prevent the negative effects or lessen them (Coombs, 2012). Crisis management is a designated proactive process that comprises pre, post and during the crisis processes (Three Phase Model) (Coombs, 2014), to prevent or minimize the harm done to an organization and its partners (Simola, 2014). Pre-crisis phase has three subcategories: "perception", "prevention", and "preparation". The purpose is to minimize the risks which can create a crisis and to get ready tactically and strategically. The crisis phase is divided into two subcategories: "recognizing the crisis" and "limiting the crisis". In this phase, it is important how the organization reacts to crisis, communicate with partners and deals with it. Post-crisis phase comes after, when the crisis is solved, and it is evaluated how the organization dealt with the crisis. Their common focus is to be well-prepared to potential crisis (Coombs, 2012). In crisis management literature, there are other proposed crisis management processes (Meyers, 1988; Smith, 1990; Shrivastava, 1993; Mitroff, 1994; Lerbinger, 1997; Burnett, 1998; Harrison, 1999). But when compared to others, three-phase model is a simpler model. In crisis management process, strong decisions have to be made as it contributes to success of evading the crisis and lessen its effects (Center et al., 2008).

Every crisis is unique in itself; it has its own approach as well as its needs. Many disasters have common intervention and preparation aspects which is a solid base for the preparation of threats. The ongoing concern in literature is that new abnormal and shocking crises may occur. By nature, these extraordinary and unique circumstances are not applicable to check lists and protocols. Some procedures suppress resilience, and some make it easier.

3. METHODOLOGY

3.1. The Scope and the Purpose

Every organization in its lifetime can face a destructive crisis. A natural disaster, a financial crisis, problems in the supply chain or a problem, affecting people can occur more frequent than expected and affect the organization. That is why in today's world of change and ambiguity, an organization needs resilience to survive. In this respect, this research is carried out to evaluate, compare and contrast the resilience of organizations. The sub-goal of the research is to provide information on strength and weaknesses of organizations and enhance awareness on crises.

Healthcare organizations are structures that harbour ambiguity and complexity where labour and technology are in peak use. They must be resilient to change in order to routinely continue to serve and maintain continuity. Healthcare organizations are structures that involve very important functions like facility security, personnel, medicine, equipment, stock management, medical emergency functions, leadership, quality, integrated emergency management, basic emergency management functions, networking, and coordination. Any loss or disruption occurring in one of those functions will lead to economic and social costs. Other important characteristics of healthcare organizations are their complex structures, vital interdependencies to infrastructure, housing medical hazardous materials/waste, continuous service, staff/client diversity and external factors.

The functions and services listed above make a healthcare organization vital to any economy. The research concentrates on healthcare institutions that have vital importance on society and economy with the services they provide. The research is done in major healthcare organizations in Turkey, comprising a public university hospital and a private hospital, which are considered among the oldest and largest hospitals. Differences in attitudes between the executives and employees will reduce the effectiveness of the reactions of the organizations to crises. That is why, the research includes decision makers (executives) and employees to understand their attitudes towards organizational resilience.

3.2. The Sample of the Research

The study can be classified as a descriptive study. The sample of the research covers all the staff (doctors, nurses, laboratory assistants, biologists, administrative and technical staff etc.) except security, cleaning and catering personnel in a high-density patient capacity of a well-known public university hospital and a private hospital. The staff included are the ones who completed their orientation (the ones who worked over a year) at the institution. The sample is determined by stratified sampling.

3.3. Tools for Measurement and Collecting Data

This study consists of two independent phases. The first phase is exploratory which shows key risks and crises participants face which will be guiding for a fruitful planning period. Besides, to be prepared for the unexpected circumstances, manage them, and develop a plan (BCI Horizon Scan Report 2020), and test them (BCI, 2010) and inform the staff is valuable. This perspective will be useful to pinpoint the existing conditions of the organization and to create awareness. The second phase which is a descriptive comparison of the organizational resilience therefore; it is important to raise awareness and present the current situation in this respect. The second phase dwells on the comparison of organizational resilience.

An exploratory research among 500 healthcare staff: The first phase which investigates highest risks that lead to crises, crises they experienced within the last five years in their institution, plans that their institution have, and people participated in those plans.

Measurement of organizational resilience and comparison between university hospital and private hospital among 350 healthcare staff: The questionnaire used at this phase has two sections. The first section comprises questions to identify the demographic characteristics of the participants (position, job title, qualifications, educational background, age, gender, marital status, work, and institutional experience). The second section comprises a 13-item organizational resilience scale to measure the organizational resilience of the institutions. In this phase, the short version (BRT-13B) of the "Benchmark Resilience Tool (BRT-53)" developed by Lee et al. (2013) and which has been approved by Whitman et al. (2013) was used. Sharma and Sharma (2015) evaluated the psychometric properties of this version in an example of twelve Information Technology employees. More recently, Gonçalves et al. (2019) validated the Spanish version of BRT-13B and reproduced two factors in the original scale. These two factors are Adaptive Capacity and Planning. Adaptive Capacity indicators are (8 indicators): (1) Silo Mentality, (2) Capability and Capacity of Internal Resources, (3) Staff Engagement and Involvement, (4) Information and Knowledge, (5) Leadership, Management and Governance Structures, (6) Innovation and Creativity, (7) Devolved and Responsive Decision Making, (8) Internal and External Situation Monitoring and Reporting. Planning comprises of five indicators: (1) Planning Strategies, (2) Participation in Exercises, (3) Proactive Posture, (4) Capability & Capacity of External Resources, (5) Recovery Priorities. As a result, factor analysis done show BRT-13B scale's original two factor structure, reliance, and validity. In Table 1, the factor analysis and reliability scale are shown.

3.4. Data Analysis

All statistical analyzes were performed using IBM SPSS. Descriptive statistical analyzes (mean, standard deviation, frequency, percentage) were used while evaluating the study data. In addition, t-test was performed to determine whether there was a statistical difference between the groups and the results were interpreted

3.5. Demographic Information

350 participants who have participated to the questionnaire are from healthcare institutions 132 of which were from the private hospital and 218 were from the public university hospital. 69% of participants are women. 64.8% are between 31-50 years of age. 44.6% have more than 10 years of seniority in the institution. 20.9% have managerial positions. 70% of the participants have undergraduate and graduate degrees.

4. FINDINGS

4.1. The First Phase

In this phase of the research, 500 participants are asked to name the five high risks that can lead to a crisis (Table 2). 55.7% of the responses named an earthquake, and 50.9 % named financial crises. Other responses referred to 50.3% and 47.7% inaccessibility to critical medicines and devices, epidemics/pandemics respectively.

The types of crises experienced within the last 5 years are shown in Table 3. Out of 208 participants 17.4% of them witnessed a disaster and fire, 16.3% of them mentioned that they experienced a financial crisis. "Sudden and critical changes in human resources" ranked in 7th place with a ratio 28.7% in Table 2 and ranked in 3rd place with a ratio of 11.5% in Table 3.

Table 1. Organizational Resilience Scale Factor Analysis

Factor Analysis				
Factor Name	Question	Factor Weights	Factor Communalities	Reliability Scale
Adaptive Capacity	A5	0.994	48.4	0.906
	A8	0.942		
	A7	0.801		
	A6	0.787		
	A3	0.637		
	A2	0.623		
	A1	0.596		
	A4	0.506		
Planning	P1	0.692	11.8	0.776
	P2	0.629		
	P4	0.569		
	P3	0.550		
	P5	0.518		
Total			60.2	0.907
		Kaiser Meyer Reliability Scale		0.928
		Barlett's Test of Sphericity Chi- Square		2289.783
		sd		78
		p value		0

Table 2. Danger/Risk That Can Lead to Crisis

Danger/Risk N: 500	%
Earthquake	55.7
Disaster or Fire	50.3
Financial Crisis	50.9
Inaccessibility to critical medicines and devices	47.7
Epidemics/Pandemics	40.5
Loss of critical services (Electricity, water, gas, telecommunication)	35.3
Sudden and critical changes in human resources	28.7
Loss of data source (Hospital information management system outage , virus)	27.9
Dissemination of radiological agents or hazardous substances	23.0
Technological Change	21.3

Organizational Resilience in Healthcare Organizations: A Research in the Public and Private Sector

Loss of Reputation	14.4
Failure of a Key Supplier	14.1
Terrorism	14.1
Information Security Breach	10.3
Regulatory Changes	6.9

Table 3. Types of Crises Experienced in the Last 5 Years in the Institution

Types of crisis experienced in the last 5 years in the institution n: 208- 41.6%	%
Disaster or Fire	17.4
Financial Crisis	16.3
Sudden and critical changes in human resource	11.5
Loss of Critical Services (Electricity, Water, Gas, Telecommunication)	11.1
Inaccessibility to critical medicines and devices	10.1
Terrorism	6.7
Regulatory Changes	6.7
Loss of data source (HIMS cut, Virus)	5.3
Technological Change	4.3
Dissemination of radiological agents or hazardous substances	3.8
Flood	3.4
Epidemics/Pandemics	3.4

In table 4, responses given by executives and non- executives show that staff does not share the executives point of view in terms of roles and plans. It also shows that these plans and roles are not shared with staff. Participants were asked whether there were staff taking on roles such as risk management, crisis management, emergency management, business continuity. As other question participants were asked their institution had business continuity, emergency, crisis, evacuation, or other plans.

Table 4. Plans and Roles

	Yes, that role exists		Yes, that plan exists	
	Managerial N: 108	Non-managerial N:389	Managerial N:108	Non-managerial N:389
Risk Management	55.6%	26.6%		
Crisis Management	43.5%	26.6%	22.4%	24.1%
Emergency Management	63.0%	42.7%	80.2%	45.3%
Business Continuity Management	50%	30,3%	19.7%	32.9%
Evacuation Plan			53.9%	31%
None of the Above	6.5%	7.3%	2.6%	7.3%
I do not know	14.8%	29.9%	9.2%	31.8%

472 participants answered the question of how consistently the plans are tested. 41% of the participants responded they did not know, 24% responded "once in a year", 19% responded "barely never", 12% responded "twice a year", 4% responded "once in two years".

4.2. The Second Phase of the Research

In this phase of the research, organizational resilience is measured between a private hospital and a public university hospital. In Table 5, there is differentiation in 6 of the indicators out of 13 which constitutes planning and adaptive capacity among 350 participants. Proactive posture resilience is differentiated meaningfully between private hospital and university hospital. Results show that staff in private hospital have more resilience than university hospital staff ($p=0.00<0.05$). Besides, there are differences in indicators of "capability & capacity of external resources" and "recovery priorities". There are meaningful differences in indicators of "capability and capacity of internal sources", "innovation and creativity" and "devolved & responsive decision making" which forms the adaptive capacity.

Table 5. Differences Between Private Hospital and Public University Hospital

	Averages		t-test		Results
	Private Hospital (N=132)	Public University Hospital (N=218)	t	p	Result
Planning Strategies	80.3	78.1	0.951	0.342	$p>0.05$
Participation in Exercises	87.1	84.7	1.190	0.235	$p>0.05$
Proactive Posture	72.6	63.8	3.620	0.000	$p<0.05$
Capability & Capacity of External Resources	71.7	66.1	2.422	0.016	$p<0.05$
Recovery Priorities	68.6	63.5	2.184	0.030	$p<0.05$
Silo Mentality	73.5	69.6	1.561	0.119	$p>0.05$
Capability & Capacity of Internal Resources	63.8	58.1	2.125	0.034	$p<0.05$
Staff Engagement & Involvement	66.1	65.1	0.375	0.708	$p>0.05$
Information & Knowledge	70.2	69.3	0.390	0.697	$p>0.05$
Leadership, Management & Governance Structures	64.1	61.1	1.186	0.237	$p>0.05$
Innovation & Creativity	59.7	51.6	3.003	0.003	$p<0.05$
Devolved & Responsive Decision Making	64.4	59.4	2.080	0.038	$p<0.05$
Internal & External Situation Monitoring & Reporting	63.0	63.7	-0.245	0.807	$p>0.05$
Total	69.6	65.6	2.348	0.019	$p<0.05$

As shown in Table 6 there are differences in answers except proactive posture in the responses of executives and non-executives.

Table 6. Differences Between Managers and Staff

	Averages (%)		t-test		Results
	Managerial (N=73)	Non-managerial (N=277)	t	p	Result
Planning Strategies	84.4	77.5	2.490	0.013	p<0.05
Participation in Exercises	89.3	84.6	1.923	0.045	p<0.05
Proactive Posture	70.4	66,2	1.424	0.155	p>0.05
Capability & Capacity of External Resources	76.4	66.0	3.825	0.000	p<0.05
Recovery Priorities	70.1	64.2	2.114	0.035	p<0.05
Silo Mentality	77.3	69.5	2.668	0.008	p<0.05
Capability & Capacity of Internal Resources	68.5	58.1	3.284	0.001	p<0.05
Staff Engagement & Involvement	72.6	63,6	3.104	0.002	p<0.05
Information & Knowledge	74.0	68.4	2.050	0.041	p<0.05
Leadership, Management & Governance Structures	72.9	59.4	4.597	0.000	p<0.05
Innovation & Creativity	64.1	52.1	3.732	0.000	p<0.05
Devolved & Responsive Decision Making	71.5	58.6	4.589	0.000	p<0.05
Internal & External Situation Monitoring & Reporting	72.9	60.9	3.916	0.000	p<0.05
Total	74.2	65.3	4.538	0.000	p<0.05

5. CONCLUSION AND DISCUSSIONS

Healthcare organizations are environments where information and technology are intensively used but involve high degrees of ambiguity, diversity, and interactive complexity at the same time (Amalberti, 2013). Workers continuously face change and development. Besides these internal changes, external changes such as enlarging and complicating supply chains, disasters and accidents effect healthcare organizations and disturb business continuity. That is why it is important for organizations to develop strategies to define internal and external impacts for predicted and unpredicted events that leave them defenceless (Hamel and Välikangas 2003) and form a resilient capacity.

As the industrialized world goes on developing complex technologies, as the evolution and change ratio increase, so the difficulties, crises and destruction will occur. Before an organization is tested with crises, it is necessary to understand resilience, the gaps between business connections and be informed about strengths and weaknesses. This research, besides measuring their resilience,

gives information to healthcare organizations about their strengths and weaknesses and gives ideas about a Business Continuity Planning process.

The resilience strength indicators of both healthcare organizations are participation in exercises, planning strategies and silo mentality. These results show that communication and activities are carried out well in daily operations, departmental and organizational limits do not prevent sharing skills and ideas and therefore, to overcome the problems that arise pertaining to crises, information and skills can be shared easily between the departments. The weakest resilience indicator is innovation & creativity. This weak indicator shows that workers are not encouraged to find new methods and develop solutions to existing problems. This is expected to affect the organization negatively.

This research is carried out on staff and executives of a large private hospital and a large public university hospital. In the future there will be more research on resilience that considers the health system as a whole or more comparisons on different sectors which will provide contribution to crisis management and organizational resilience. Individuals and organizations become resilient only if they are in a process of developing resilience capabilities. Institutions can benefit from increasing resilience when they pay heed to people who keep the management strategies in mind (Grawitch et al., 2006; Varker and Devilly, 2012). That is why future research can bring depth into resilience studies by concentrating on leadership not only on the demographics of the staff and the executives. Researchers in connection with resilience can contribute to resilience and competitive factors for businesses in different fields by doing a research on resilience and competition or resilient organizations and competitive advantage. Besides, studies that dwell on the size of the organizations, crisis experience, the relationship between resilience and crisis could be beneficial. Since this research is carried out before the COVID - 19 pandemic, we tested health organizations resilience capacity before it actually affected the whole world. So, it will be important to know how resilient health organizations were with the ongoing pandemic.

REFERENCES

- Amalberti, R. (2013). *Navigating Safety: Necessary Compromises and Trade-offs-theory and Practice* (Vol. 132). Heidelberg: springer.
- Bell, M.A. (2002). The Five Principles of Organizational Resilience. *Gartner Research*. <http://www.gartner.com/id=351410> (Last Acceded: 08.02.2021)
- Booth, S. A. (1993). *Crisis Management Strategy, Competition and Change in Modern Enterprises*, Routledge: London
- Brand, F.S. & Jax, K. (2007). Focusing the meaning (s) of resilience: Resilience as a descriptive concept and a boundary object. *Ecology and Society*, 12(1), 23, <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art23/> (Last Acceded: 14.09.2021)
- Burnett, J.J. (1998). A strategic approach to managing crises. *Public Relations Review*, 24(4), 475-488. [https://doi.org/10.1016/S0363-8111\(99\)80112-X](https://doi.org/10.1016/S0363-8111(99)80112-X)
- Business Continuity Institute. (2010). The Business Case for BCM: Case studies. http://www.codrim.com/_docs/BCIBusinessCaseforBCMMarch2010CASESTUDIES.pdf (Last Acceded: 28.05.2020)
- Business Continuity Institute. (2020). BCI Horizon Scan Report 2020: An Examination of the Risk Landscape for Resilience Professionals. <https://www.thebci.org/resource/bcihorizon-scan-report-2020.html> (Last Acceded: 15.12.2020)

- Center, A.H., Jackson, P., Smith, S. & Stansberry, F.R. (2008). *Public Relations Practices: Managerial Case Studies and problems*. Pearson Prentice Hall.
- Coombs, W.T. (2012). *Ongoing Crisis Management: Planning, Managing and Responding*. 3rd ed. Thousands Oak: Sage
- Coombs, W.T. (2014). Crisis management and communications. <http://www.instituteforpr.org/crisis-management-communications/> (Last Accessed: 22.12.2019)
- Coutu, D.L. (2002). How Resilience Works. *Harvard Business Review*, (80), 46-55.
- Freeman, S. F. (2004). Beyond traditional systems thinking: resilience as a strategy for security and sustainability. In *3rd International Conference on Systems Thinking in Management Session on Sustainability* (pp. 1-12).
- Gonçalves, L., Navarro, J.B. & Sala, R. (2019). Spanish validation of the benchmark resilience tool (short-form version) to evaluate organizational resilience. *Safety Science*, (111), 94-101. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.09.015>
- Grawitch, M.J., Gottschalk, M. & Munz, D.C. (2006). The path to a healthy workplace: A critical review linking healthy workplace practices, employee well-being, and organizational improvements. *Consulting Psychology Journal Practice and Research*, 58(3), 129-147. <https://doi.org/10.1037/1065-9293.58.3.129>
- Gregory, A. (2005). Communication dimensions of the UK foot and mouth disease crisis 2001. *Journal of Public Affairs*, (5), 312-328. DOI:10.1002/pa.31
- Hamel, G. & Välikangas, L. (2003). The quest for resilience. *Harvard Business Review*, (81), 52-63.
- Harrison, S. (1999). *Disasters and the Media: Managing Crisis Communication*. Macmillan Press.
- Horne, J. F. (1997). The coming age of organizational resilience. *Business Forum*, (22), 24-28
- Keown-McMullan, C. (1997). Crisis: When does a Molehill Become a Mountain? *Disaster Prevention and Management*, 6 (1), 4-10. DOI:10.1108/09653569710162406
- King, D.D., Newman, A. & Luthans, F. (2015). Not if, but when we need resilience in the workplace. *Journal of Organizational Behavior*, (37), 782-786. <https://doi.org/10.1002/job.2063>
- Lampel, J., Bhalla, A. & Jha, P.P. (2014). Does governance confer organizational resilience? evidence from UK employee owned businesses. *European Management Journal*, 32 (1), 66-72. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2013.06.009>
- Lee, A.V., Vargo, J. & Seville, E. (2013). Developing a tool to measure and compare organizations 'resilience. *Natural Hazards Review*, 14(1), 29-41. DOI:10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000075
- Lengnick-Hall, C.A., Beck, T.E. & Lengnick-Hall, M.L. (2011). Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management. *Human Resource Management Review*, 21(3), 243-255. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2010.07.001>
- Lerbinger, O. (1997). *The Crisis Manager: Facing Risk and Responsibility*. Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ.
- Meyers, G.C. (1988). *Managing Crisis: A Positive Approach*. Boston: Houghton Mifflin.
- Mitroff, I.I. (1994). Crisis management and environmentalism: A natural fit. *California Management Review*, 36(2), 101-113. <https://doi.org/10.2307/41165747>
- Pearson, C.M. & Clair, J.A. (1998). Reframing crisis management. *The Academy of Management Review*, 23(1), 59-76. <https://doi.org/10.5465/amr.1998.192960>
- Penrose, J. M. (2000). The role of perception in crisis planning. *Public Relations Review*, 26(2), 155-171. [https://doi.org/10.1016/S0363-8111\(00\)00038-2](https://doi.org/10.1016/S0363-8111(00)00038-2)
- Prewitt, J.E., Weil, R. & McClure, A. Q. (2011). Crisis leadership-an organizational opportunity. *Australian Journal of Business and Management Research*, 1(6), 60-74

- Seville, E., Brunson, D., Dantas, A., Le Masurier, J., Wilkinson, S. & Vargo, J. (2008). Organizational resilience: Researching the reality of New Zealand organizations. *Journal of Business Continuity and Emergency Planning*, 2(3), 258-266. doi: 10.1111/disa.12036
- Sharma, S. & Sharma, S.K. (2015). Psychometric evaluation of BRT-13B: A shorter version of the benchmark resilience tool. *Prabandhan Indian Journal of Management*, 8(3), 33-47. DOI:10.17010//2015/v8i3/61293
- Shin, J., Taylor, M.S. & Seo, M.G. (2012). Resources for change: The relationships of organizational inducements and psychological resilience to employees' attitudes and behaviors toward organizational change. *Academy of Management Journal*, 55(3), 727-748. <https://doi.org/10.5465/amj.2010.0325>
- Shrivastava, P. (1993). Crisis theory/practice: Towards a sustainable future. *Industrial and Environmental Crisis Quarterly*, 7(1), 23-42. <https://doi.org/10.1177/108602669300700103>
- Sikich, G.W. (2002). All hazards crisis management planning. *Logical Management Systems, Corp.* <http://cool.conservation-us.org/byauth/sikich/allhz.html> (Last Accessed: 17.12.2020)
- Simola, S. (2014). Teaching corporate crisis management through business ethics education. *European Journal of Training and Development*, 38(5), 485-503. DOI:10.1108/EJTD-05-2013-0055
- Smith, D. (1990). Beyond contingency planning: Towards a model of crisis management. *Industrial Crisis Quarterly*, 4(4), 263-275. <https://doi.org/10.1177/108602669000400402>
- Stephenson, A., Vargo, J. & Seville, E. (2010). Measuring and comparing organizational resilience in Auckland. *Australian Journal of Emergency Management*, 25(2), 27-32
- Varker, T. & Devilly, G.J. (2012). An analogue trial of inoculation/resilience training for emergency services personnel: Proof of concept. *Journal of Anxiety Disorders*, 26(6), 696-701. DOI: 10.1016/j.janxdis.2012.01.009
- Whitman, Z.R., Kachali, H., Roger, D., Vargo, J. & Seville, E. (2013). Short-form version of the benchmark resilience tool (BRT-53). *Measuring Business Excellence*, 17(3), 3-14. DOI:10.1108/MBE-05-2012-0030267.

Afetlerde Hayvanlar

Mehtap Kılıç¹, Özlem Çakır²

Öz

Afetlerde insanların yanı sıra hayvanlar da savunmasızlık, çaresizlik, yerinden edilme gibi olumsuz durumlarla karşılaşmaktadır. Bu durumların sonucunda, kimi zaman bir hayvan hayatını kaybetmekte, kimi zaman kaybolmakta, kimi zaman da insanların yaşamını yitirmesine neden olmaktadır. Birçok çiftlik hayvanı afetlerde telef olmakta, hayvan sahipleri için büyük ekonomik kayıplar doğurmaktadır. Ev hayvanı sahipleri için ise değer verdikleri aile üyelerini kaybetmek psikolojik olarak yıpratıcı etki yaratmaktadır. Afetlerde telaşla kaçışan yabani hayvanlar etraftaki diğer canlılara zarar verebilmektedirler. Yine hayvanlar söz konusu olduğunda ele alınması gereken en önemli hususlardan birisi de olası salgın hastalıklardır. Bu çalışmanın amacı, afet yönetimi ile ilgili yapılan planlar ve uygulamalar, yasal düzenlemeler ve diğer çalışmalar açısından hayvanların durumunu analiz etmektir. Hayvanların sadece ekonomik katma değer aracı olarak ele alınması; ev hayvanlarının, sokak hayvanlarının ve yabani hayvanların afetlerde ihmal edilmesi ciddi bir sorun olarak görülmektedir. Afet yönetimi planlarına dâhil edilmeyen gerek ekonomik katma değer yaklaşımıyla birer kaynak olan hayvanların, gerekse insanlara can yoldaşı olan hanelerde bakılan hayvanlar ile sokak hayvanlarının afetlerde karşılaştıkları risklerin bertarafının, gerekli önlemler içerisinde yer almalarının önemi vurgulanacaktır. Afetlerde ihmal edilmiş bir konu olan hayvanların korunması konusunda farkındalık yaratmak, hayvan sahiplerine yol göstermek ve veterinerlik hizmetlerinin afet yönetimi planlarına entegrasyonu konusunda yapılması gereken çalışmalara yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Hayvanlar, Afet Yönetimi, Hayvan Sağlığı, Hayvan Refahı

Animals in Disasters

Abstract

In disasters, animals as well as humans face negative situations such as vulnerability, helplessness and displacement. As a result of these situations, sometimes an animal loses its life, sometimes it disappears, and sometimes it causes people to lose their lives. Many farm animals perish in disasters, causing great economic losses for animal owners. For pet owners, losing family members they value is a psychologically devastating effect. Wild animals rushing away in disasters can harm other living things around them. Again, when it comes to animals, one of the most important issues to be addressed is possible epidemic diseases.

¹ Arş. Gör. Ardahan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Ardahan

Sorumlu Yazar e-posta / Corresponding author e-mail: mehtapkilic@ardahan.edu.tr ORCID No: 0000 0003 2344 2381

² Prof. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Bölümü, İzmir
e- posta/e-mail: ozlem.cakir@deu.edu.tr ORCID No:0000 0002 8542 7358

The aim of this study is to analyze the situation of animals in terms of disaster management plans and practices, legal regulations and other studies. Treating animals only as an economic added value tool, the neglect of pets, stray animals and wild animals in disasters is seen as a serious problem. The importance of eliminating the risks faced by the animals, which are not included in the disaster management plans, which are a resource with the economic added value approach, as well as the animals kept in households and stray animals, which are the best companions of people, and taking place in the necessary precautions will be emphasized. Studies will be carried out to raise awareness about the protection of animals, which is a neglected issue in disasters, to guide animal owners and to integrate veterinary services into disaster management plans.

Keywords: Disaster, Animals, Disaster Management, Animal Health, Animal Welfare

1. GİRİŞ

Geçmişten günümüze hayvanların insanlarla olan birlikteliği süregeldikçe, insanların hayvanlara olan bakış açıları daha farklı şekillenmiş ve yaklaşımları da zamanla değişmiştir (Özgür, 2010). Hayvanları koruma ve hayvanlara uygun yaşam standartları geliştirmek üzere dünyada birçok çalışma yapılmaktadır ve çalışmaların temel amaçlarından birisi hayvan refahını sağlamaktır. Hayvan refahı, bilimsel, etik, ekonomik, kültürel, sosyal, dini ve politik boyutları olan karmaşık ve çok yönlü bir konudur. Hayvan refahı üzerine çalışmalar yapan kuruluşlardan birisi olan Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE) Karasal Yasası'na göre hayvan refahı "bir hayvanın yaşadığı ve öldüğü koşullarla ilişkili olarak fiziksel ve zihinsel durumu" anlamına gelmektedir (URL 1). Hayvan refahının bozulduğu durumlar arasında değerlendirilmesi gereken en önemli konulardan birisi afetlerdir.

Afetler meydana geldiğinde, hayvanlar da insanlar gibi; yaralanma, açlık, susuzluk, yerinden edilme, hastalık, stres gibi olumsuz durumları yaşamaktadırlar. Hayvanlar afetler sırasında öldüğünde, geçimlerini hayvanlardan sağlayan insanlar ve onlara arkadaşlık eden insanlar için yıkıcı etkiler yaratmaktadır (URL 2). Dünyada, kültür ve ülke farketsiz kendilerine ait bir evi olan vatandaşların yarısından fazlası en az bir hayvan bakmaktadır. Ev sahipleri genelde afetlere karşı hazırlıksız olduğu için, afet durumlarında hayvanlarını kurtarmak için kendilerini de riske atmaktadırlar (Thompson, 2018).

Hayvanlar, geçim kaynağı ve üretken varlıklar olarak insanlara yardımcı olmasının yanında psikolojik olarak da insan yaşamında önemli bir yere sahiptir. Birçok insanın yaşamına hayvanları dâhil etmesi, hanelerinde onlarla birlikte yaşaması, hayvanlara değer vermesi ve onları ailelerinden bir üye olarak görmesi, onları kaybettiğinde de bir aile üyesini kaybetmiş kadar olumsuz etkiler ortaya çıkarabilmektedir. Hayvan haklarının korunması ve takibi, mevzuat ve sivil alandaki çalışmalarla güçlendirilmeye gayret edilmektedir. Ancak hayvan hakları ve yaşamı afet ve acil durumlar göz önünde bulundurularak yapılmamakta, bu konuda yeterli bilinç düzeyine erişilemediği görülmektedir. İnsanlar ev hayvanlarından ayrıldıklarında endişe duymakta ve birçok insan acil bir durumda hayvanlarını kurtarmaya çalışırken hayatını kaybetmektedir (Thompson vd., 2014). Afetlerin fakir, zengin, gelişmiş ülke ayırt etmediği ve hayvan yaşamına bağlı olan insan nüfusunun gıda güvenliğinin tehlikeye girdiği ve maddi/mali kayıplar yaşadığı ve buna bağlı olarak toplum sağlığında da düşüş meydana geldiği belirtilmektedir (Sawyer ve Huertas, 2018). Ayrıca afetlere mukavemette ekonomik gelişmişlik düzeyi, hayvancılığın daha fazla yapıldığı yoksul ülkelere zarar görebilirliği daha da arttırmaktadır. Afetler nispeten yoksul ülkelere ekonomik olarak daha çok zarar vermekte ve bu ülkelerin ekonomik güçleri zayıf olduğu için önlem alma ve dirençlilik konusunda da geri planla kalmaktadırlar (Sawyer ve Huertas, 2018). Ekonomik olarak bir diğer açıdan bakıldığında geçimini hayvancılıkla sağlayan birçok insan, afetlerin yıkıcı etkisiyle birlikte hem sahip olduğu hayvanları hem de işini kaybedebilmektedir.

Hayvanların afetlerde yarattığı olumsuz durumlardan bir diğeri ise bulaşıcı hastalıkların yayılmasına sebep olması ve insan sağlığı açısından da büyük tehdit oluşturmasıdır. Bu

hastalıkların çoğu zoonotik ve gıda kaynaklı hastalıklardır. Hayvanlardan insana geçen ya da onlar üzerinde hastalık yapan enfeksiyonlar, vektörler ile bulaşan hastalıklar değişen çevre koşullarına göre risk oluşturabilir. Bu nedenle hem hayvan sağlığının kontrolü, hem toplu yemek ortamlarındaki kuralların uygulanması hem de vektörlere ilişkin müdahalelerin planlanması gerekmektedir (Çalışkan ve Özcebe, 2013). Çünkü afetlerde yiyecek ve içeceklerin kirlenmesi, hayvan ısırıkları ve ölü hayvanlardan yayılan hastalıklar halk sağlığı problemlerini ortaya çıkarmaktadır (Yurtseven, 2015). Bir diğer husus da terkedilen veya afetler sırasında kaçan ev hayvanlarının dışarıda enfekte yaban hayatı ile karşılaşması ve zoonotik hastalık salgını riskini arttırmasıdır. Bu durum ev hayvanlarının tahliyesinde ve sahipleriyle birlikte kalması söz konusu olduğunda sorun teşkil etmektedir (Chadwin,2017).

Afetlerde hayvanların ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulmasının ve afet planlamalarının hayvan refahı üzerinde olumlu etkileri olabileceği konusunda zamanla artan bir anlayış bulunmaktadır (URL 3). Fakat en iyi hazırlanmış planlara rağmen, ev hayvanlarının ve çiftlik hayvanlarının kaybı kaçınılmaz olabilmektedir. Uygulayıcı veteriner hekimlerin çoğu, hayvan kaybı ve yasını tutmanın belirli yönlerine aşına olsa da, acil müdahale ekipleri ve diğer gruplar bu konulardan nispeten daha habersizdir (Hall vd., 2004). İnsanlar ve hayvanlar arasındaki karşılıklı etkileşimin bütün yönleri düşünüldüğünde; afet yönetimi planlamaları yapılırken bütün hayvanların ihtiyaçları (ev, çiftlik ve yabani hayvanlar) göz önünde bulundurulmalı, yalnızca ekonomik yönü değil insanlardaki sosyal, duygusal ve psikolojik etkileri yönünden de ele alınmalıdır. Afetlerde hayvanların korunmasına engel olan başlıca nedenler hayvanlara özgü acil durum yönetim düşüncesi ve kurumların gelişmemiş olması ile hayvanlarla ilgili kurum/kuruluşların afet konusuna yeterince eğilmemesi olarak belirtilmektedir (Sawyer ve Huertas, 2018).

Veteriner hekimlerin, afet planlamalarının her aşamasında bulunmaları, oluşabilecek kayıpları en aza indirmede, afet öncesi ve sonrası bütün önlemlerin alınmasına yardımcı olacaktır.

2. AFETLERDE HAYVANLARIN DURUMU

Hayvan sahipliğinin, büyük ölçüde tahliye başarısızlıklarından kaynaklanan acil durumlar ve doğal afetler sırasında insanların hayatta kalması için bir risk faktörü olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar yılda yaklaşık 40 milyon hayvanın afetlerden etkilendiği, milyarlarca hayvanın zarar görebilirliğe açık olduğu göstermektedir (Sawyer ve Huertas, 2018). Pompei Yanardağ patlamasından kalan arkeolojik izlerden zincirlenmiş bir köpek kalıntısının bulunması afetlerde hayvanların tarih boyunca etkilendiğinin kanıtı olarak belirtilmektedir. Köpeğin zincirlenmemesi durumunda kaçabilme ihtimali ya da yanında bulunan ölü insan kalıntılarının o köpeği kurtarmaya geldikleri için ölmüş olabileceği ihtimali günümüzde yaşanan afetlerden farklı bir tespit değildir (Thompson, 2018).

Nasıl ki afetlerde ve acil durumlarda insanların önce can güvenliği arama kurtarma faaliyetleri, tahliyesi, barınma, gıda ve güvenlik ihtiyaçları elzem ise aynı durum hayvanlar içinde geçerlidir. Hayvan üreticileri için, tüm insanların, mülklerin, ev hayvanlarının refahını ve güvenliğini sağlama ihtiyacı göz önüne alındığında, hayvanlarını tahliye etmek çoğu zaman imkansız olduğu belirtilmiştir (Smith vd., 2015). Fakat önceden hazırlanmış ve uygulanmış planların, tahliye zorluklarını azaltacağı ve kayıpları en aza indireceği göz ardı edilmemelidir. Bu yüzden afet öncesi sırası ve sonrası hayvanların güvende tutulması ihtiyacı doğmaktadır. Hayvanlarla bağı olmayanların bu tür olaylara karşı ilgisiz olabileceğine ve tedbirleri gereksiz bulabileceği belirtilmektedir (Thompson, 2018).

Dünya Hayvanlarını Koruma Derneği (World Animal Protection) uluslararası sivil toplum kuruluşu olarak hayvan haklarının takipçisi olmakla birlikte 1950 yılına dayanan geçmişi ile afetlerde hayvanlara el uzatan önde gelen uluslararası sivil toplum kuruluşlarından (URL 4).

Organizasyon uluslararası alanda hayvan haklarını koruyucu faaliyetlerini yanı sıra deprem, taşkın, tayfun ve diğer afetlerde hayvanların kurtarılmasına ilişkin görevler yürütmekte, afetler öncesi ve sonrası hayvanları koruyucu plan ve projeler hazırlama çalışmaları gerçekleştirmektedir (Demirci, 2018): "Don't forget them" (onları unutmayalım) sloganıyla afet anında hayvanlarında insanlar gibi dehşet verici sonuçlarla karşılaşabildiği, yaralanma, açlık, susuzluk, yerinden olma, hastalık ve stress durumlarına maruz kaldıklarını belirtmektedirler. Afetlerden etkilenen yer ve bölgelere ulaşarak yiyecek, su, tıbbi bakım ve diğer acil yardım ihtiyaçlarını karşılamakta, tehlikeli alanlardan hayvanları tahliye etmekte, toplanma alanları oluşturmakta ve sahiplerinden ayrı kalan hayvanlara bakım sağlamaktadırlar (URL 4).

2.1. Ev Hayvanlarının Durumu

Sıklıkla, hem araştırmacılar hem de toplum, ev hayvanı beslemeyi çeşitli özelliklere göre karakterize ederler. Bu özellikler bireylere sağladığı psikolojik, sosyal ve fizyolojik ile değerlendirilir. Örneğin; yalnız yaşayan yetişkinlerde ev hayvanı sahibi olmak yalnızlık hissini azaltmaktadır. Ayrıca ev hayvanı sahipleri sosyal ilişkilerini de iyi yönetebilmektedir. Sahip oldukları hayvanlar sebebiyle güçlü empatik bağlantı ve sosyo-duygusal destek nedeniyle güçlü ilişkiler kurmaya daha yatkın olmaktadır (Çetin, 2017). Ev hayvanı sahipliği aynı zamanda topluluğa bağlılığı ve sosyal sermayeyi de artırmaktadır (Trigg vd., 2015). Melborn Uygulamalı Ekonomi ve Sosyal Araştırma Enstitüsünün 1996 ve 2006 yıllarında yaptığı araştırmalarda ev hayvanı sahiplerinin %92 gibi çok büyük bir oranda hayvanlarını evin bir ferdi olarak gördüklerini, bu bulgunun Amerika Birleşik Devletlerindeki benzer araştırma sonuçlarıyla uyumlu olduğu belirtilmiştir (White, 2012). 2011 Japonya depreminden sağ kurtulan insanlar, hayvanlarını 'çocukları' olarak betimlemiştir (Thompson, 2018). Ev hayvanlarının ailenin bir ferdi olarak görülmesi insan-hayvan bağlılığının afet ve acil durumdaki reflekslerini de şekillendirmektedir. İnsan-hayvan bağlılığı, insanların acil durumlarda nasıl tepki verecekleri ve tahliyeyi ne zaman gerçekleştirecekleri de dahil olmak üzere kararlarını etkilemektedir (Mc Carthy, 2018). Ev hayvanı sahipleri, tahliye emri geldiği zaman hayvanları yüzünden tahliye emirlerini geç yerine getirmektedirler (Heath ve Linnabary, 2015). Wisconsin'de gerçekleşen kimyasal sızıntıda, ev sahiplerinin %40'ının ev hayvanlarını yanlarına almadan tahliye olduğu, ancak daha sonra hayvanları için endişelendiklerinden dolayı evlerine geri dönüp tehlikeli alana girdikleri ve yaşamlarını tehlikeye attıkları belirtilmiştir (Thompson, 2018). İnsanlar tahliye sırasında ev hayvanları için önceden hazırlanmış planlara ve yeterli kaynağa sahipse, tahliye emirlerine uymakta ve süreç boyunca daha az stres yaşamaktadır (Farmer, 2019). Ancak insanların, hayvanların ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapasitede olmadan ev hayvanlarıyla yaşamaya başlaması, afet durumlarında kendi ihtiyaçlarını zor karşılayacak olan bireylerin hayvanların ihtiyaçlarını karşılayabilmesinin gerçekçi olmamasına vurgu yapılmaktadır (White, 2012). Bu durum afet sonrası barınma ve acil yaşamsal ihtiyaçların karşılanmasında da zorluklara neden olabilmektedir. Nitekim Japonya'da 2011 afetinden hayvanları ile kurtulanlar, bazı sığınaklarda hayvanları ile sığınağa alınmamış, halkın tepkisi başgösterse de bazı kişiler hayvanlarını terk etmek zorunda kalmıştır (Thompson, 2018). Gerçekten de normal yaşam koşullarında herhangi bir sorun ile karşılaşmayan ev halkı ve ev hayvanlarının, afet ve acil durumlarda sürdürebilir kapasiteye sahip olup olmaması önem kazanmaktadır.

Ev hayvanı sahipleri tahliye sırasında sorun yaşamamak için önceden tahliye planı yapmalı; hayvanlar için her zaman hazır bir acil durum çantası bulundurmalı ve bu çantaların içerisinde hayvanların kimlikleri, kayıtları/ belgeleri, önemli irtibat numaraları ve ilk yardım malzemeleri yer almalıdır. Afet ve acil durumlarda hayvanlara ulaşıncaya kadar en az 3 gün yetecek kadar gıda ve su ihtiyaçlarının da planlanması gerekmektedir. Ayrıca hayvanların afet ortamlarında güvenli bir yere gitmeleri için mutlaka serbest bırakılmaları ve bağlı oldukları yerden çözümleri gerekmektedir. Bağlı veya kafesli hayvanların bir sel veya fırtına dalgalanmasında şansı yoktur. Hayvanların güçlü yüzücüler olması onları serbest bırakarak hayatta kalma şanslarını artırılabilir. Ev hayvanı sahiplerinin hayvan acil durum çantalarında yer alanyiyecekler en az üç gün boyunca hava ve su geçirmez özelliklere sahip kaplarda saklanmalıdır. İdeal olarak bu

konserve ve yiyecekler, mide rahatsızlıklarını önlemek için evhayvanlarının normalde beslendiği mama ile aynı olmalıdır. Aile için ihtiyaç duyulan suya ek olarak evcil hayvanlar için en az üç gün yetecek su saklanmalıdır. Evhayanlarının ihtiyaç duyduğu ekstra ilaçlar ve ayrıca özel diyet ihtiyaçlar veya takviyeleri su geçirmez bir kaptaki saklanmalıdır. Herhangi bir tıbbi ve aşı kayıtlarının kopyalarını, veterinerlerinin adı ve telefon numarası da dahil olmak üzere su geçirmez bir kaptaki veya kilitli bir çantada saklanmalıdır. Ayrıca bir ilk yardım çantası hazırlanmalıdır. Kene / pire önleme, antibiyotik merhem ve salin solüsyonu gibi özel gereksinimler hakkında bir veteriner desteği alınmalıdır (URL 5).

2.2. Çiftlik Hayvanlarının Durumu ve Ekonomik Etkileri

Afet yönetimi planları hazırlanırken geçimini hayvancılıktan sağlayan kesimlerin karşılaşacağı risklerin, afet yönetimi planlarında yer almamasının sonuçları, Türkiye ve Dünya genelinde gerçekleşen birçok afet tipinde kendini acı tecrübelerle göstermiştir.

Geçim kaynağı hayvanlar olan nüfus için sosyo-ekonomik olarak etkilenecekleri boyutlar öne çıkmaktadır. Hindistan'da meydana gelen olay ve tecrübe bu konuda atılacak küçük adımların büyük ekonomik kayıpların önüne geçilebileceğini göstermektedir. Hindistan'da Haziran 2012'de meydana gelen aşırı yağışların ardından etkilenen çiftlik hayvanlarına yapılan müdahalelerin mali olarak ülke ekonomisine katkısı küçümsenmeyecek bir sosyal politika örneğidir. Buna göre veteriner hizmetleri ve yem tedariği ile gerçekleşen yardımda, hayvanların korunması ve iyileştirilmesi için harcanan her 1 doların, 96 dolarlık bir üretime (katma değere) dönüştüğü ve ülke ekonomisine katkısının yaklaşık 4.7 milyon dolar olduğu belirtilmektedir (Sawyer ve Huertas, 2018).

Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan bir araştırmada afetlerde zarar gören hayvanların, afet öncesi de ihtiyaçlarının tam karşılanmadığı, bu yüzden afetlerde daha çok zarar gördükleri saptanmıştır (Heath ve Linnabary, 2015). Bu sebeple afet öncesi hayvanların temel ihtiyaçlarının tam karşılanmış olması gerektiği, bu sayede afete daha çok dirençlilik geliştirebilecekleri belirtilmektedir.

Bunlar; afetler olmadan önce hayvancılıkla geçimini sağlayan hayvan sahiplerinin önceden hayvanları tahliye edeceği alanları belirlemesi, tahliye sırasında ihtiyaç duyacağı araç gereç malzemeyi hazır bulundurması, tahliye gerçekleştirilemiyorsa afet durumunda hayvanlara hayatta kalabilmeleri için yeterli yiyecek ve su bırakmak ve bırakılan yiyeceklerin ve suların hayvanlara 48 saat kadar yetebilmesidir. Bu zaman içinde genellikle afetin ilk etkileri son bulacaktır. Böylece müdahale aşamasında bir kurtarma işlemini başlatmanın en iyi yolunun ne olacağı konusunda karar verilebilecek kadar zaman kazanılmış olacaktır. Ayrıca tahliye edilecek yollar ve alternatif yollar açık şekilde belirlenmeli ve önceden tatbikatlar yapılmalı, eksiklikler belirlenmeli ve hayvanlar alıştırılmalıdır (Koçbeker ve Uslu, 2018). Geçimini hayvancılıkla sağlayan hayvan sahipleri için yaşadığı yerin afetselliğini bilmesi, o bölgede en çok yaşanan afete göre kendini önceden hazırlaması ve zarar azaltma faaliyetlerinde bulunması yaşanacak olan afetin etkisini daha da azaltacak böylece kayıpları en aza indirecektir.

2.3. Yabani Hayvanların Durumu

Afetlerde yabani hayvanların kontrol dışına çıkması durumu genellikle hayvanat bahçesinden kaçan hayvanların insanlara zarar vermesi veya hayvanat bahçesindeki personelin ortamı terk etmesi ile hayvanların yiyecek içecek ve elektriğe ihtiyaç duyması ile mümkün olmaktadır. Bu durumu destekler nitelikte geçmişte birçok durum yaşanmış olup günümüzde hayvanat bahçeleri için afet ve acil durum planları hazırlanmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Dünyada yaşanan bazı olayların örnekleri aşağıdaki haber kaynaklarında verilmiştir;

- Gürcistan'ın başkenti Tiflis'te aşırı yağış sonucu meydana gelen selde hayvanat bahçesinden kaçan yabani hayvanlar kentte dolaşmaya başlamış, hayvanat bahçesinden

kaçan çok sayıda yabancı hayvan, insanlara zarar vermemesi için özel timler tarafından öldürülmüştür (URL 6).

- Almanya'nın Rheinland Pfalz Eyaleti'nde yağın aşırı yağmurlar sonucu oluşan sel, Lünebach'taki Eifel hayvanat bahçesinden bir ayı, iki kaplan, iki aslan ve iki jaguar kaçmasına sebep olmuştur. Yakalanamayan hayvanlar vurulup öldürülmüştür (URL 7).
- Katrina Kasırgası'ndan sonra New Orleans hayvanat bahçesinin akvaryumundaki balıkların çoğu, tesisin elektriğinin kesilmesi ve personelin bölgeyi boşaltması nedeniyle ölmüştür (URL 8).

Görüldüğü üzere afetlerde yabancı hayvanların kontrolünün sağlanması çok zor olmakta ve genellikle yakalanamayan hayvanların ölümüyle sonuçlanmaktadır. Bunun önüne geçebilmek için her hayvanat bahçesi özelinde afet yönetimi planları hazırlanmalıdır. Afet öncesi yapılacaklar, alınması gereken önlemler, verilmesi gereken eğitimler planlanmalı tesisler daha dayanıklı hale getirilmelidir. Tesislerde görev alan personelin rol ve sorumlulukları da önceden hazırlanması gereken bu planlarda detaylıca yer almalıdır. Bir diğer husus hayvanların kaçtığına dışarda yarattığı kargaşa halidir. Hayvanların kaçması aynı zamanda insan hayatı için de risk oluşturmaktadır. Bu sebeple de afet kriz yönetimi planlarında insanların durumdan haberdar edilmesi ve uyarılması için ikaz alarm ve duyuru sistemleri (afetler sebebiyle elektrik kesintileri yaşanabilir, internete erişim olmayabilir) geliştirilmelidir.

3. AFET YÖNETİMİ DÖNGÜSÜNDE HAYVAN SAĞLIĞI, REFAHI VE VETERİNER HALK SAĞLIĞI

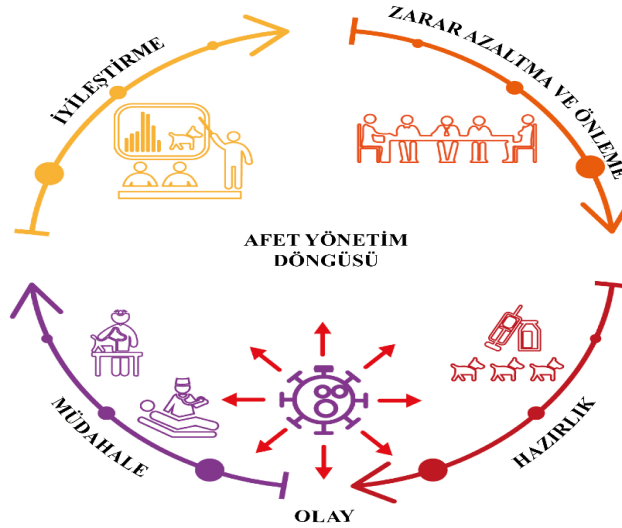
Afetin tanımı "insanlar ve insan yerleşmeleri üzerinde fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıplara neden olan, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen doğal, teknolojik ve insan kökenli olayların sonuçları" olarak tanımlanmaktadır (Ergünay, 2007). Bu tanım literatürde en çok kullanılan afet tanımı olmakla birlikte; afetlerin etkisinin yalnızca insanlarla sınırlı kaldığını düşündürmektedir. Tanımda belirtilen "insan ve insan yerleşimleri" ifadesi hayvanların göz ardı edildiğini göstermektedir. (Karaman, 2016), "*insan ve doğanın doğrudan karşılaşmadığı afetlerde, bitki (flora) ve hayvan (faunanın) varlıklarının yok olması, varlık merkezli bir afet tanımını gerekli kıldığını*" belirterek, hayvan ve bitki varlıklarını da içeren bir afet tanımı üzerinde durmaktadır. Hayvanlar genellikle afetlerde göz ardı edilmekte afet yönetimi aşamalarında da ihmal edilmektedir. Oysa ki istatistikler, afetlerin hem insanlar hem de hayvanlar üzerindeki etkileriyle birlikte kapsam ve ölçeğinin genişlediğini göstermektedir (Dalla Villa vd., 2020). Bu sebeple Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü Afet Yönetimi Döngüsüne hayvanları da dahil etmiş ve hayvanlara yönelik afet yönetiminin her aşamasında; hayvan sağlığı, refahı ve veteriner halk sağlığı ile ilgili çalışmalar yapılması gerektiğini vurgulamıştır. Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü'nün oluşturmuş olduğu afet yönetimi döngüsü Şekil 1'de verilmiştir. Döngüde insanlara yapılan müdahale gibi hayvanlar da yer almış; iyileştirme aşamasında hayvanların tedavisi, rehabilitasyonu ve izlenmesi; ardından zarar azaltma ve önleme; son aşamada ise tekrar yeni acil durum ve afet tiplerine hazırlık çalışmalarına yer verilmiştir.

Afetlerde hayvan sağlığının veteriner hizmetlerinde en zorlu alanlardan biri olduğu ve her ülkede ulusal veteriner hizmetlerinin belirli koşulları taşıması ve afetlerle ilgili bazı çalışmaları yapması gerektiği belirtilmiştir: Bunlar (Merwe, 2020).

- Bir planlama komitesinin oluşturulması,
- Sadece afetin yönetimini değil aynı zamanda gelecekte olası afetler için risk azaltma ve hazırlık çalışmalarını da içeren bir emir-komuta zincirinin olması,
- Yasal çerçevenin oluşturulması,

- Zarar azaltma ve önlemeden iyileşmeye kadar afet yönetiminin tüm aşamalarında erişilebilir yeterli finansal kaynakların sağlanması,
- Telef olmuş hayvan sahipleri için tazmin politikasının oluşturulması,
- İhtiyaç duyulan insan kaynağı ile lojistik desteğin sağlanması,
- Hayvan sağlığı risk analizlerinin yapılması ve düzenli olarak güncellenmesi,
- Afet yönetim planlarının hazırlanması, tatbik edilmesi, güncellenmesi olarak tespit edilmiştir.

Aynı zamanda veteriner hizmetleri, ekstrem hava olayları gibi iklim değişikliğinin sebep olduğu afet koşullarına uyum sağlamada ve diğer afet risk azaltma çalışmalarının tümündeki role sahip olduğu bilinmektedir. Hayvan sağlığı ve biyo-güvenliğini sağlamada araştırma-geliştirme çalışmalarının yapılması gerektiği, hayvan hastalıkları izleme sistemlerini sağlayacak araç ve tekniklerinin geliştirilmesi, iklim koşullarına göre riskli profilin belirlenmesi, hayvan sağlığının iklim değişikliği ve afet risk azaltma plan ve politikalarına entegrasyonunun sağlanması, veteriner halk sağlığı çalışanlarının kapasitesinin geliştirilmesi, afete dirençli halk sağlığı sisteminin geliştirilmesinin bu rolün hakkının verilebileceği belirtilmektedir (Wannous, 2020). Tüm bu öneri ve öngörüler insan güvenliği ve sağlığı kadar hayvanların da güvenliği ve sağlığının her afet tipi için düşünülmesi, afet yönetiminin tüm aşamalarında hayvanların planlara dahil edilmesi gerektiğini göstermektedir.



Şekil 1. Afet Yönetimi Döngüsü (URL 11)

Örneğin, Avustralya yangınlarında insanlar tahliye konusunda iki temel seçenek üzerinde durmuşlardır. İlk seçenek 'erken tahliye' ikinci seçenek ise 'son ana kadar bekleyip tahliye' seçeneğidir. Planlı olduğu zaman ilk seçenek en güvenli seçenek olmaktadır. Fakat öngörülebilirliği düşük olan afetlerde bunun için çok az zaman olmaktadır. İnsanlar kendi plan kabiliyetlerini abarttıkları için ikinci seçeneğe daha yatkın olmakta ve afet durumunda hayvanlarını kolay tahliye edebileceklerini düşünmektedirler (Thompson, 2018). Dolayısıyla bu yanılğı hem hayvanların hem de insanların daha fazla riske maruz bırakmakta, yaralanma ve can kaybı olasılığını yükseltebilmektedir. Benzer bir durum Türkiye'de 2021 yazında Akdeniz ve Ege ormanlarında meydana gelen yangınlarda da yaşanmış, hayvanlarını bırakıp evlerinin yakınından ayrılmayan hayvan sahiplerinin hayatını kaybettikleri görülmüştür (URL 9). Söz konusu yangın günlerce sürerek hem insan yerleşimleri hem de orman flora ve faunası ile yaban hayatı için büyük kayıplar ve acılara neden olmuştur. Tahliye emirleri geldiğinde, hayvan sahiplerinin tahliyeleri geç yaptığı ya da hiç yapamadığı, yapılamayan tahliyelerin %20 - %30'unun ise hayvanlarla ilgili olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle kurtarma ekiplerinin karton kutular ve gerekli başka ekipmanlar dağıtarak hayvan tahliyelerine yardımcı olabileceği belirtilmektedir (Heath ve Linnabary, 2015). Aynı çalışmada kimyasal sızıntı gibi hızla yayılan afetlerde tahliye oranının %50,6; sel gibi

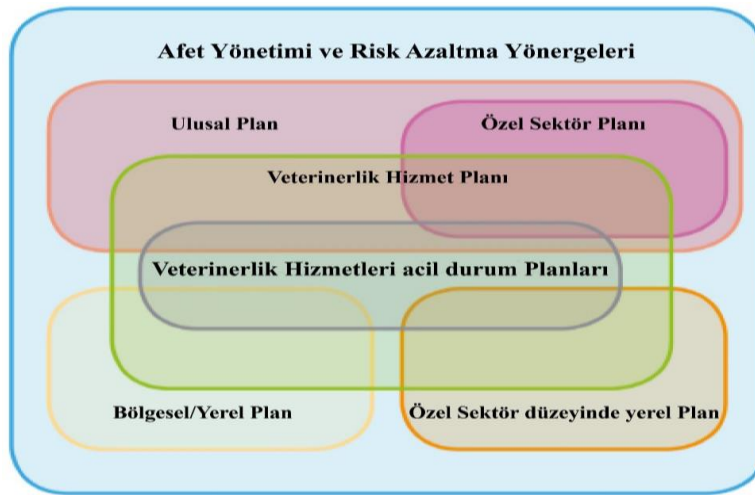
yavaş gelişen ve önceden meteorolojik uyarıların yapıldığı afetlerdeki tahliye oranının %22,2 olduğu saptanmıştır.

4. AFET RİSK YÖNETİMİ

Afet risk yönetimi; yeni afet riskini önlemek, mevcut afet riskini azaltmak, kalan riski yönetmek, dayanıklılığın güçlendirilmesine ve afet kayıplarının azaltılmasına katkıda bulunmak için afet risk azaltma politikaları ve stratejilerinin uygulanmasıdır (URL 10). Bu doğrultuda hazırlanan afet risk yönetimi uygulamalarının aşamaları zarar azaltma ve hazırlık aşaması şeklindedir (Şahin, 2009). Söz konusu aşamalarda tüm kamu ve özel kurumların, sivil toplumun ve bireylerin risk yönetimi çalışmalarındaki sorumluluklarını, samimiyetle yerine getirmeleri beklenmektedir. Hiçbir yatırım programının, hiçbir önceliğin ve hiçbir mazeretin risk yönetimi çalışmalarının önüne geçmemesi gerektiği belirtilmektedir (Karaman, 2017). Çoğu ülkede her afete göre ulusal afet yönetimi ve risk azaltma planları hazırlanmakta olup, hükümet ve hükümet dışı roller ve sorumluluklar bu planlarda tanımlanmaktadır.

Hazırlanan planlarda Veterinerlik Hizmetleri ile ilgili düzenlemeler; çiftçiler, hayvan sahipleri ve bakıcıları, özel veteriner hekimler, ilaç endüstrileri, gıda endüstrisi, yem üreticileri, tüccarlar, mezbahalar, laboratuvarlar, ulaşım ve sınır kontrol otoriteleri, ulusal hükümetler, hükümetler arası organlar, sivil toplum kuruluşları ve özel gönüllü derneklerin rollerini dikkate almalı ve bu aktörlerin sorumluluklarını belirlemelidir. Ülkelerin ulusal afet risk azaltma planlarında; ulusal Veterinerlik Hizmetleri kurulmalı ve afet risk azaltma planları hazırlanırken mutlaka katkı sağlamalıdır. Bu planların hazırlanmasına özel sektör de teşvik edilmelidir (URL 11).

Şekil 2’de afet yönetiminde veterinerlik hizmetlerinin; afet yönetimi ve risk azaltma yönergeleri, acil durum planları, ulusal ve bölgesel planlar ve bunların özel sektör planlarıyla nasıl bağlantılı olduğu gösterilmektedir. Ayrıca ulusal ve yerel düzeyde afet yönetimi planlarının işbirliği içerisinde hazırlanması gerektiğini, bunların birbiri ile iç içe olduğunu ve veterinerlik hizmetlerinin de bu planların içerisinde mutlaka yer alması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda hazırlanacak afet yönetimi planları Veterinerlik Hizmetlerinden ayrı düşünülmemelidir.



Şekil 2. Çok Sektörlü Afet Yönetimi İlişkisi, Risk Azaltma Planları ve Yönergeleri (URL 11)

Hazırlanacak afet yönetimi planlarının afet yönetiminin her aşamasında ayrı ayrı planlanması gerektiğini ve bu planların içerisinde veterinerlik hizmetlerinin de yer alması gerektiğini vurgulayan Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü, afet yönetiminin her aşaması için yol gösterici bir kılavuz yayınlamıştır. Bu kılavuzda afet yönetiminin her aşamasında veterinerlik hizmetlerinin nasıl olması gerektiği ile ilgili bilgiler verilmiştir. Zarar azaltma ve hazırlık için ortaya konulan bilgiler ve öneriler ışığında Tablo 1 oluşturulmuştur.

Tablo 1. Zarar Azaltma Ve Hazırlık (Afet Risk Yönetimi) (URL 11)

VETERİNERLİK HİZMETLERİ	<ul style="list-style-type: none"> - Veterinerlik Hizmetlerinin rolleri ve sorumlulukları, ulusal ve yerel düzeyde hazırlanacak afet risk azaltma planlarında açık ve net bir şekilde belirtilmeli, paydaşlarla karşılıklı etkileşim sağlanmalıdır. - Veterinerlik Hizmetleri hayvan sağlığı, hayvan hakları ve toplum sağlığı ile ilgili yetkililere öneriler sunma görevini üstlenmelidir. - Veterinerlik Hizmetleri yapısı ülkeden ülkeye değişiklik göstermekte ve riskler yurtiçinde bir bölgeden diğerine değişmektedir. Hazırlanacak planlar, bölgesel özellikleri ve bölgeler içinde de kapasitelerin müdahale için uygun olup olmadığını dikkate almalıdır.
YASAL ÇERÇEVE VE MEVZUAT	<ul style="list-style-type: none"> - Afet risk azaltma planları uluslararası düzeylerde kabul görmüş düzenlemeler(Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi gibi) dikkate alınarak hazırlanmalı ve bu planlar aynı zamanda ulusal mevzuatlarla da uyum sağlamalıdır.
İLETİŞİM	<ul style="list-style-type: none"> - Doğru bir iletişim bütün paydaşlarla uyum içerisinde, açık ve anlaşılır olmalıdır. İletişim; şeffaflık, dinleme ve yanıtlanma odaklı olmalı, güven oluşturmali ve zamanına uygun bir biçimde uygun mesajı vermeyi hedeflemelidir. - İletişim çift yönlü bir süreçtir bu yüzden bütün iletişim araçları; merkezi birimler, bölgede görevler yapan veterinerler, hayvan sahipleri ve kamu kurumları arasındaki iletişim için erişilebilir olmalıdır.
TOPLUMSAL FARKINDALIK	<ul style="list-style-type: none"> - Zarar azaltma ve hazırlık aşamalarındaki toplumsal farkındalık kampanyaları, afet risklerine karşı tetikte olma durumunu sürdürmeye ve hayvan sahiplerinin afetlere hazırlıklı olması konusunda gelişim sağlamasına yardımcı olmaktadır. Afet yönetimi döngüsünün başarıya ulaşabilmesi için hayvan sahipleri afet durumundaki seçenekleri konusunda bilinçlendirilmeli ve eğitilmelidir. - Eğitim, Veterinerlik Hizmetlerini afetler sırasında sorumluluklarını yerine getirmeye hazırlaması için gereklidir. Kurumlar arası ve sektörler arası işbirliği dahil olmak üzere, afet yönetiminin örgütsel ve işlevsel açıları yapılan eğitimler ile tamamlanmalıdır. Afet Yönetimi eğitimi, veterinerlik eğitimine, özel sektör ve diğer paydaşlar için yapılan eğitim kurslarına dahil olmalıdır.
RİSK ANALİZİ	<ul style="list-style-type: none"> - Bir afet öncesi risk analizi yapmak, paydaşların afet riskini azaltma konusundaki faaliyetlere yönelik yatırımlarını önceliklendirmelerini ve tüm afet yönetimi döngüsü bünyesinde karar verme sürecini kolaylaştırmalarını sağlamaktadır. Bir risk analizi; tehlike tanımlama ve tehlike haritası, risk tespiti, zafiyet analizi, kapasite analizi, risk değerlendirmesi ve risk iletişimi içermelidir.
İNSAN KAYNAKLARI	<ul style="list-style-type: none"> - Veterinerlik Hizmetlerinin kapasitesinin artırılmasını sağlamak, afetlerde hayvan sağlığı, hayvan hakları ve toplum sağlığının korunmasını sağlayacaktır.

FİNANSMAN	<ul style="list-style-type: none"> - Bütçeler, hem ihtiyat fonu hem de devam eden risk azaltma faaliyetleri (örneğin öğretim/eğitim, denetleme faaliyetleri, erken uyarı sistemlerinin devam ettirilmesi) için olan fonları içermelidir. - Afetler meydana gelmeden önce, müdahale aşaması için bütçelendirme ve peşin fonlama kaynaklarının tanımlanması, afetlere müdahalede hızlı hareket edilmesini sağlayacaktır.
ERKEN UYARI SİSTEMLERİ	<ul style="list-style-type: none"> - Veterinerlik Hizmetleri; çiftlik ve diğer hayvan türleri ile ilişkili hastalık denetimi ve bilgilendirmesinin erken uyarı sistemine entegre edilmesini sağlama görevine ve sorumluluğuna sahip olup, bunların geliştirilmesinde de aktif rol oynamaktadır. - Veterinerlik Hizmetleri tüm afet türlerini kapsayan uyarıların etkin bir şekilde iletilmesi ve dağıtılmasını sağlamak için diğer resmi kurumlar ile işbirliği içerisinde çalışmalıdır.
ACİL DURUM PLANLARI VE STANDART OPERASYON PROSEDÜRLERİ	<ul style="list-style-type: none"> - Veterinerlik Hizmetleri; tehlike yaklaşımlarını kullanarak, tanımlanmış her tür vakayı kapsayabilen, bir ya da daha fazla acil durum planı geliştirmelidir. Plan doğal afetleri (örn: sel, kasırga, rüzgar fırtınası, kıtlık, depremler, aşırı soğuklar, yanardağ patlamaları, sınır ötesi salgın ve pandemiler) ve insan kaynaklı ya da teknolojik afetleri (örn: kimyasal salınım, radyolojik kazalar, petrol sızıntısı, güç kaybı veya teknolojik başarısızlık, nakliye problemleri, patlama, çatışma ve biyoterörizm) kapsamalıdır. - Doğal ve insan kaynaklı afetler sırasında oluşan hayvan sağlığı, hayvan refahı ve veteriner halk sağlığı ihtiyaçlarını karşılayacak acil durum planları hazırlanmalıdır. Bu acil durum planları her bir vaka çeşidine özgü olmalı: örneğin, bir sel durumunda uygulanacak olan acil durum planı bir salgın hastalık durumunda kullanılan farklı olacak şekilde hazırlanmalıdır. Hatta farklı hastalık çeşitleri için farklı acil durum planları gerekmektedir. - Acil durum planların kalitesinden emin olmak için, Standart Operasyon Prosedürleri hazırlık ve müdahale sırasında düzenli olarak tekrarlanmalı ve geliştirilmelidir. - Veterinerlik Hizmetlerinin afet risk azaltma planlarına dahil olan bütün faaliyetleri düzenli aralıklarla gözden geçirilmeli ve güncellenmelidir.

5. AFET KRİZ YÖNETİMİ

Afetlerde kriz yönetimi, afet durumlarında oluşan sorunların belirlenip en kısa sürede en az zararla atlatılması için gerekli kararların süratle alınması ve uygulanması faaliyetlerini kapsayan sürece denir. Afet kriz yönetiminin ilk aşaması müdahale ikinci aşaması ise iyileştirmeyi kapsamaktadır (Şahin,2009). Afet risk yönetiminde olduğu gibi Afet Kriz Yönetimi planlarına da Veterinerlik Hizmetlerinin dahil edilmesi ile ilgili çalışmalar yapan Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü'nün, müdahale ve iyileştirme aşamaları için önerdiği bilgilerin birleştirilmiş hali Tablo 2'de verilmiştir.

Afetler toplumsal empati duygularının gelişmesine neden olarak sosyal sermayeyi harekete geçirmekte ve bu çok fazla sayıda bağış yollanmasına neden olmaktadır. Bağışların fazla olması ve doğru koordine edilememesi, süreci daha da zorlaştırmaktadır. İnsani ve sosyal yardımlarında yaşanan sıkıntılar ve düzensizliklerin hayvanlar için gelen bağışlarda da geçerli olduğu belirtilmektedir (Heath ve Linnabary, 2015). Gerçekten de yardım yönetimi ve lojistik performans hem insan hem de diğer canlılar için verimli yönetimesi gereken süreçlerdendir. Etkerif yardım dağıtımı için resmi iletişim kanalları, dağıtım planlarının yapılması, hayvanların ihtiyaç ve sorunlarının belirlenmesi önemli başlıklardır.

Tablo 2. Müdahale ve İyileştirme (URL 11)

VETERİNERLİK HİZMETLERİ	<ul style="list-style-type: none"> - Veterinerlik hizmetleri hayvanların sağlığı ve refahı, insan güvenliği, çevre üzerindeki etkisi gibi faktörlerin değerlendirilmesi sonrası uygun çalışmaları üstlenmeli ve esnek olmalıdır. Meydana gelen afet türüne özel bir plan yok ise, Veterinerlik Hizmetleri karar vermede adım adım giden bir yaklaşım sergilemeli ve genel rehberlik için geliştirdikleri acil durum planlarının zarar azaltma ve önleme ile hazırlık aşamalarında tanımlanan içeriklerden yararlanmalıdır.
YASAL ÇERÇEVE VE MEVZUAT	<ul style="list-style-type: none"> - Ulusal Afet Yönetimi ve Risk Azaltma Planları, hükümetlerin her bir düzeyindeki etkin mevzuatlar tarafından desteklenmelidir. Üye Ülkeler, Karada Yaşayan Hayvanlar Sağlığı Kanunu'nun 3.4. bölümünde tanımlanan OIE (Dünya Hayvan Sağlık Örgütü) standartlarını takip etmeye teşvik edilmelidir. Veterinerlik Hizmetlerinin, mevcut mevzuatı gözden geçirmesi ve analiz etmesi gerekmektedir.
İDARE/YÖNETİM	<ul style="list-style-type: none"> - Afet Yönetimi planlarında emir komuta zincirinin belirlenmesi gerekmektedir. Net sorumluluklar altında paydaşlarla yapılan işbirliği ve koordinasyon Veterinerlik Servislerinin kapasitesini genişletmek için önemli olmaktadır. Uyarlanabilme, yeterlilik ve desteğin devamlılığı etkili bir müdahale için ciddi önem taşımaktadır. - İyileştirme sürecinde, Veterinerlik Hizmetlerinin devam eden operasyonlarını veya 'olağan işlerini' nasıl üstlenmeye devam edeceği de dikkate alınmalıdır. Bu, mevcut kaynaklara bağlı olarak yönetim alanlarının yeniden gözden geçirilmesini ve mevzuatların bazı yönlerinin değişmesini bile gerektirebilmektedir.
BOŞLUK ANALİZİ	<ul style="list-style-type: none"> - Afetin Veterinerlik Hizmetleri üzerindeki etkisinin değerlendirmesi sonrasında Veterinerlik Hizmetlerinin ihtiyaçlarının belirlendiği bir boşluk analizi tatbik edilmelidir. Boşluk analizine bütün ilgili paydaşlar dahil olmalı, bütün önemli meseleler belirlenmeli ve ele alınabilmelidir. Boşluk analizinde ayrıca iyileştirme sürecinde nelerin gerekli olacağı hesaba katılmalı ve bazı erken risk azaltma faaliyetlerinin iyileştirmede duyulacak bazı ihtiyaçların önüne geçip geçemeyeceğini hesaplamalıdır. - Veterinerlik Hizmetleri, çiftlik hayvanları ve ürün kaybı, ev hayvanlarının yer değişimi ve altyapı kaybına yönelik oluşan sonuçların yönetimi için muhtemel olan destekleri içermesi gibi kırsal ve kentsel toplulukların farklı ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalıdır. Veterinerlik Hizmetleri, ayrıca binaların ve tesislerinin ne derece etkilendiğini de hesaba katmalı ve iyileştirme aşamasında bunları da değerlendirmelidir. Bu planlar, su ve elektrik tedariki gibi temel hizmetler yeniden bağlanana kadar yaşanacak olan gecikme sürelerini de göz önünde bulundurmalıdır. İyileştirme planının gözlemlene ve değerlendirme başarıları ve başarısızlıkları süreç boşluklarını tanımlayacaktır. Müdahale aşamasından olan boşluk analizi gibi, iyileştirme aşamasından olan boşluk analizi de zarar azaltma aşamasındaki gelişmeler için katkı sağlayacaktır.

İLETİŞİM/HABERLEŞME	- Etkili haberleşme afet yönetimi döngüsü boyunca hayati bir önem taşımaktadır. Veterinerlik Hizmetlerinin kendi içerisinde ve diğer paydaşlar arasında etkili bir haberleşme olmalıdır. Telefon ya da elektrik teçhizatı çalışmaz olduğunda haberleşme planları için alternatif yollar sunulmalıdır.
ÖĞRENİLEN DERSLER	- Olay sonrası değerlendirme yapabilmek için afetin bütün aşamasındaki meselelerin kayıt edilmesi önemlidir. Vakaların sistematik bir şekilde kayıt edilmesini sağlamak öğrenilmiş derslerin kazanımlarını en üst seviyeye çıkaracaktır.

6. SENDAI AFET RİSK AZALTMA ÇERÇEVESİ (2015-2030) KAPSAMINDA HAYVANLARIN AFETLERDEN KORUNMASI

Afetle ilgili acıları en aza indirmek, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıpları azaltmak ve yoksulların geçim kaynaklarını korumak için BM Üye Devletleri, Sendai Çerçevesinin uygulanmasının bir parçası olarak hayvan korumasının afet risk azaltma politikalarına, planlarına ve faaliyetlerine dahil edilmesi gerektiğinden bahsetmektedir (URL 12). Bu bağlamda Sendai Çerçevesinde hayvanların korunması gerekliliğine ilişkin ifade şu şekildedir (URL 13);

Afet riskinin yönetilmesi, kalkınma hakkı da dahil olmak üzere tüm insan haklarını geliştirip korurken, kişileri ve mülklerini, sağlıklarını, geçim kaynaklarını ve üretken varlıklarını ve ayrıca kültürel ve çevresel varlıklarını korumayı amaçlamaktadır (19.c paragrafı).

Sendai Çerçevesi, afet risk azaltma çabalarının her şeyden önce en yoksulların ve afetlere karşı en savunmasız olanların karşılaştığı riskleri ele alması gerektiğini vurgulamaktadır. Bunu yapılması için, Sendai Çerçevesi'nde *Öncelik 3- dirençlilik için afet riskinin azaltılmasına yatırım yapmak*, şunları önermektedir:

- **Besi hayvanları, üretim aletleri ve tohumlar da dahil olmak üzere, geçim kaynaklarının ve üretken varlıkların korunmasını güçlendirmek;** (Paragraf 30.p); ve
- **Besi hayvanları, üretim aletleri ve tohumlar da dahil olmak üzere, üretken varlıkların korunması için iş birliğini teşvik etmek ve kapasite güçlendirmelerini desteklemek;** (Paragraf 31.f)

Sendai Çerçevesi 'nde hayvanlarla ilgili verilen maddeler incelendiğinde “...*Besi hayvanları, üretim aletleri ve tohumlar da dahil olmak üzere, geçim kaynaklarının ve üretken varlıkların...*” ifadesi ile sadece besi hayvanları kastedilmekte, ev hayvanları ve yabani hayvanlara yönelik ifadeler yer almamaktadır. Oysa ki ev hayvanları veya yabani hayvanların afet durumlarında kontrolünün sağlanması meydana gelebilecek birçok kaybın önüne geçmek adına önemli bir husus olacaktır.

7. TÜRKİYE'DE HAYVANLARIN KORUNMASI İLE İLGİLİ YASAL DÜZENLEMELERDE AFETLER

Dünya çapında hayvanlar üzerine çalışmalar yapan sivil toplum kuruluşlarından birisi olan Dünya Hayvanları Koruma Topluluğu (World Society for the Protection of Animals – WSPA) doğal felaketlere maruz kalan hayvanları koruma altına almaktan, yasadışı hayvan ticareti aktivitelerini önlemeye kadar birçok alanda çalışmalarını yürütmektedir. Dünya Hayvanları Koruma Topluluğu kamuoyunu da bilinçlendirmek adına belirli aralıklarla güncellediği “Hayvanları Koruma Endeksi” ni yayınlamış olup 50 ülkenin hayvanları korumaya yönelik yasal yapısının varlığı ve uygulamalarına yönelik puanlandırma yapmaktadır. Ülkeler hayvanları koruma performanslarına

göre A ile G harfi arasında puanlandırılmakta ve A harfi en yüksek puan olurken, G en düşük puanı temsil etmektedir. Puanlandırmanın yapıldığı ülkelerden birisi de Türkiye'dir. Türkiye'nin hayvanları korumada tüm endeksleri incelendiğinde ortalama skorunun "D" olduğu belirtilmiştir. Tablo 3'de endekslerin tablosu ve ortalama skorlar verilmiştir (URL 14).

Endeksteki puan ortalamalarında Türkiye'nin durumu incelendiğinde bazı yasal düzenlemelerle hayvanların korunduğuna ve bununla ilgili olarak "hayvan duyarlılığını mevzuatta resmen tanım" kategorisinde aldığı "C" puanı ve "Hayvanlara acı çektirmeye karşı yasaların varlığı" kategorisinde aldığı "B" puanı ile diğer kategorilere ve ortalamaya kıyasla daha yüksek puanlandırmaya sahip olduğu görülmektedir. Bu durumun Türkiye'de hayvanların korunmasına yönelik 1 Temmuz 2004'te yayınlanan 5199 sayılı kanunun varlığı dolayısıyla olduğu varsayılmıştır.

Çevre ve Orman Bakanlığının girişimleri ile kabul edilen 5199 sayılı "Hayvanları Koruma Kanunu" Avrupa Sözleşmesi göz önüne alınarak hazırlanmıştır. Ayrıca 2006 yılında yine adı geçen Bakanlıkça "Hayvanların Korunmasına Dair Uygulama Yönetmeliği" yayınlanarak 5199 sayılı kanunda yer alan hükümlerin uygulanmasına ilişkin detaylar ele alınmıştır (URL 15). Türkiye'de hayvanların korunması ile ilgili yasal düzenlemenin 5199 sayılı kanun kapsamında olması sebebiyle afetlerde hayvanların korunması ile ilgili düzenlemelerin var olup olmadığı bu kanun ve uygulama yönetmeliği hükümleri çerçevesinde incelenmektedir.

5199 sayılı kanun genel çerçevesi itibari ile hayvanları koruma, hayvan refahını sağlama, halk sağlığı ile ilgili durumlara yönelik önlem alma hususlarını içermektedir. Kanunda hayvanlardan insanlara bulaşabilecek hastalıklara yönelik düzenlemeler olmakla birlikte aslında biyolojik bir afet olan salgın hastalıkların önlenmesine yönelik tedbirlere yer verilmektedir. Fakat afetlerde hayvanların göreceği zarara yönelik özellikle "afet" teriminin geçtiği bir bölüme rastlanmamıştır. Kanunun uygulama yönetmeliğinde ise ulusal ve yerel düzeyde hayvanların korunmasına yönelik yapılacaklar belirlenmiş fakat bir afet durumunda meydana gelmesi muhtemel kayıplara karşı alınması gereken önlemlerden bahsedilmemiştir.

Tablo 3. Türkiye'nin Hayvan Koruma Endeksi Puanları (URL 14)

Kategoriler	Puanlama (en düşük=G, en yüksek=A)
Hayvan duyarlılığı mevzuatta resmen tanınır	C
Hayvanlara acı çektirmeye karşı yasaların varlığı	B
Tarımda kullanılan hayvanların korunması	E
Esaret altındaki hayvanları korumak	C
Ev hayvanlarını korumak	C
Çekiliş ve eğlence için kullanılan hayvanların korunması	E
Bilimsel araştırmalarda kullanılan hayvanların korunması	B
Yabani hayvanların refahını korumak	D
Hayvan refahı için hükümetin sorumluluğu	E
OIE hayvan refahı standartları	D

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye’de hayvanların korunması ile ilgili bir takım yasal düzenlemeler bulunmakla birlikte bu düzenlemeler afet hususunu içermemektedir. Afetler sonucunda ortaya çıkacak hayvan kayıplarını önleme ve olası zararları azaltmaya yönelik çalışmaların mutlaka yapılması gerekmektedir. Ayrıca yapılacak olan çalışmalar yasal düzenlemelerle desteklenmeli ve dünya çapında oluşturulması hedeflenen hayvan sağlığı ve refahı koruma altına alınmalıdır. Afet öncesi, afet sırası ve afet sonrasında yapılması gerekenlere yönelik afet yönetimi planları hazırlanmalı, bu planlar hazırlanırken kamu, sivil toplum kuruluşları özel sektör ve toplumun katılımının sağlanması gerekmektedir.

Tahliye planları hazırlanırken hayvanların sınıflandırılmasının yapılması, tahliye işleminin gerçekleştirilmesini kolaylaştıracaktır. Kurtarma ve tahliye sonrası bakım ve barınma ihtiyaçlarının aynı özenle planlanması, afet yönetimi döngüsü içinde yerini alması önem teşkil etmektedir. Bu çalışmada sınıflandırma afetlerde; ev hayvanları, çiftlik hayvanları ve yabani hayvanlar şeklinde yapılmıştır.

Hayvanların sadece bir ekonomik bir değer aracı olarak görülmesinden vazgeçilmesi, insanlar için taşıdığı manevi değer de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Afet öncesi hayvanlara yönelik planlar yapılmalı, planlar yapılırken veterinerlik hizmetlerinden mutlaka yararlanılmalı ve veteriner görüşleri alınmalıdır. Afet sırasında oluşabilecek salgın hastalık riskleri göz önünde bulundurulmalı, toplum eğitilmeli ve bu hususta bilinçlendirilmelidir. Afet sonrasında ise hayvanların tedavi ve bakımlarının üstlenilmesi, tıpkı insanlarda olduğu gibi hayvanlar için de afetlerde sahra hastanelerinin kurulması önerilmektedir.

Afet yönetimi döngüsünde hayvanların da dikkate alınarak, hayvan sahibi olsun olmasın, hayvanlardan ekonomik kazanç elde ediyor olsun olmasın herkesin, bilinç düzeyinin yükseltilmesi için örgün ve yaygın eğitimlerin gerçekleştirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Eğitim kurumlarında, STK’larda gönüllü gruplar başta olmak üzere çiftçiler, hayvancılıkla geçinenler için afet tipleri özelinde çalışmalar yapılmasının, AFAD teşkilatı içinde ve yerel yönetimlerde afetlerde hayvanlara ilişkin takip ve işlemler için birimlerin kurulmasının yararlı olacağı aşikardır. Bu çalışmalar yapılırken konu üzerinde uzmanlaşmış uluslararası kuruluşlar ile işbirliği yapılması, tecrübelerden istifade edilmesi, ulusal ve uluslararası akademik çalışmalarla saha çalışmalarına destek verilmesi önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Bogdanoski, T. (2010). Towards an Animal-Friendly Family Law: Recognising the Welfare of Family Law’s Forgotten Family Members. *Griffith Law Rev.*, 19, 197-237. DOI: [10.1080/10383441.2010.10854675](https://doi.org/10.1080/10383441.2010.10854675).

Chadwin, R. (2017). Evacuation of Pets During Disasters: A Public Health Intervention to Increase Resilience. *American Journal of Public Health*, 107(9), 1413–1417. DOI: [10.2105/AJPH.2017.303877](https://doi.org/10.2105/AJPH.2017.303877).

Çalışkan, C., Özcebe, H. (2013). Afetlerde Enfeksiyon Hastalıkları Salgınları ve Kontrol Önlemleri. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 12(5), s. 583-588. DOI: [10.5455/pmb.1-1344684524](https://doi.org/10.5455/pmb.1-1344684524).

Çetin, E. (2017). Tüketim Toplumunda Evcil Hayvanların Sahiplenilmesi: Sosyolojik Bir Analiz. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 20 (2) , 89-107. DOI: 10.18490/sosars.345507.

Dalla Villa, P., Watson, C., Prasarnphanich, O., Huertas, G., Dacre, I. (2020). Integrating animal welfare into disaster management using an 'all-hazards' approach. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 39(2), 599–613. DOI: 10.20506/rst.39.2.3110.

Demirci Kıvanç (2018). Hayvan Hakları ve Sokak Köpekleri, İlkem Ofset, İzmir. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/etusbed/issue/49797/498244> .

Ergünay, O. (2007) "Türkiye'nin Afet Profili" TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 5-7 Aralık, 1-14.

Farmer A.K. & DeYoung S.E. (2019), The Pets of Hurricane Matthew: Evacuation and Sheltering with Companion Animals, *Anthrozoös*, 32:3, 419-433, DOI: [10.1080/08927936.2019.1598661](https://doi.org/10.1080/08927936.2019.1598661).

Hall, M. J., Ng, A., Ursano, R. J., Holloway, H., Fullerton, C., & Casper, J. (2004). Psychological impact of the animal-human bond in disaster preparedness and response. *Journal of psychiatric practice*, 10(6), 368-374. DOI: [10.1097/00131746-200411000-00005](https://doi.org/10.1097/00131746-200411000-00005).

Heath S. E. ve Linnabary R. D. Challenges of Managing Animals in Disasters in the U.S., *Animals* 2015, 5, 173-192. DOI:[10.3390/ani5020173](https://doi.org/10.3390/ani5020173).

Karaman Z. T (2016). Afet Yönetimine Giriş ve Türkiye'de Örgütlenme, Bütünleşik Afet Yönetimi içinde, Editörler Zerrin Toprak Karaman ve Asuman Altay, İlkem Yayınları, İzmir, 1-35.

Karaman, Z.T. (2017), "Afet Yönetimine Giriş ve Türkiye'de Örgütlenme", Bütünleşik Afet Yönetimi (Ed. Zerrin Toprak Karaman, Asuman Altay), Birleşik Matbaacılık, İzmir, ss. 1-39.

Koçbeker V., Uslu S. (2018). "Doğal Afetler ve KBRN Durumunda Çiftlik Hayvanlarının Bakımı, Beslenmesi ve Güvenli Bölgelere Nakli" 2ND International Symposium on Natural Hazards and Disaster Management 04-06 May 2018.

McCarthy, M., Bigelow, J., Taylor, M. (2018). "Emergency preparedness and planning for animals: a case study in the Blue Mountains, NSW" *Australian Journal of Emergency Management*, 33(4), 50-56. <https://researchers.mq.edu.au/en/publications/emergency-preparedness-and-planning-for-animals-a-case-study-in-t>.

Merwe P. Van Der, Prevention and preparedness: biosecurity, early warning and contingency planning, *Disaster Prevention and Preparedness*, Edited by G.A. Vroegindewey Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 2020, 39 (2), 551-559. DOI: [10.20506/ilk.39.2.3106](https://doi.org/10.20506/ilk.39.2.3106)

Özgür, A. (2010). Hayvanlarla Yaşamı Paylaşmak. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 81 (2), 9-13. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/405195>.

Sawyer J. ve Huertas G. (2018). *Animal Management and Welfare in Natural Disasters*, Earthscan, Routledge, UK. DOI: [10.4324/9781315640907](https://doi.org/10.4324/9781315640907).

Smith, B., Taylor, M., Thompson, K. (2015). "Risk perception, preparedness and response of livestock producers to bushfires: a South Australian case study" *Australian Journal of Emergency Management*, 30 (2), 38-42. <https://researchers.mq.edu.au/en/publications/risk-perception-preparedness-and-response-of-livestock-producers->

Şahin, N.. 2009. "Afet Yönetimi ve Acil Yardım Planları."TMMOB İzmir Kent Sempozyumu, 131- 142.

Thompson K. (2018). Facing disasters together: how keeping animals safe benefits humans before, during and after natural disasters, *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)* 37(1), 223-230, DOI: [10.20506/rst.37.1.2753](https://doi.org/10.20506/rst.37.1.2753).

Thompson, K., Every, D., Rainbird, S., Cornell, V., Smith, B., & Trigg, J. (2014). No Pet or Their Person Left Behind: Increasing the Disaster Resilience of Vulnerable Groups through Animal Attachment, Activities and Networks. *Animals*, 4(2), 214-240. DOI:[10.3390/ani4020214](https://doi.org/10.3390/ani4020214).

Trigg, J., Thompson, K., Smith, B., & Bennett, P. (2015). Engaging pet owners in disaster risk and preparedness communications: simplifying complex human-animal relations with archetypes. *Environmental Hazards*, 14(3), 236-251. DOI: [10.1080/17477891.2015.1047731](https://doi.org/10.1080/17477891.2015.1047731)

URL 1: <https://www.oie.int/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/animal-welfare/> Erişim tarihi: 24.04.2021.

URL 2: <https://www.worldanimalprotection.org/our-work/animals-disasters> Erişim Tarihi: 03.05.2021.

URL 3: <https://knowledge.aidr.org.au/resources/ajem-oct-2018-emergency-preparedness-and-planning-for-animals-a-case-study-in-the-blue-mountains-nsw/> Erişim Tarihi: 06.05.2021.

URL 4: <https://www.worldanimalprotection.org/our-work/animals-disasters>, Erişim Tarihi: 01.02.2022.

URL 5: <https://www.worldanimalprotection.org.in/our-work/protecting-animals-disaster/including-animals-disaster-management-planning-0> Erişim Tarihi: 03.05.2021.

URL 6: <https://www.milliyet.com.tr/dunya/sel-vurdu-sokaklari-vahsi-hayvanlar-basti-2073790> Erişim Tarihi: 07.06.2021.

URL 7: <https://www.hurriyet.com.tr/avrupa/bir-ayi-iki-kaplan-iki-aslan-ve-jaguar-firar-etti-40854885> Erişim Tarihi: 07.06.2021.

URL 8: <https://www.earth.com/news/zoo-animals-natural-disaster/> Erişim Tarihi: 07.06.2021.

URL 9: <https://www.milliyet.com.tr/gundem/manavgattan-aci-kare-olen-ciftin-kopekleri-evin-onunden-ayrilmiyor-6564445> Erişim Tarihi: 09.06.2021.

URL 10: <https://www.undrr.org/terminology/disaster-risk-management> Erişim Tarihi: 18.06.2021.

URL 11: <https://www.oie.int/en/document/disastermanagement-ang/> Erişim Tarihi: 24.04.2021.

URL 12: <https://animalsindisasters.org/about-us/sendai-framework> Erişim Tarihi: 05.05.2021.

URL 13: Sedai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf Erişim Tarihi: 18.06.2021.

URL 14: <https://api.worldanimalprotection.org/> Erişim Tarihi: 08.06.2021.

URL 15:

https://www.ab.gov.tr/files/Tar%C4%B1m%20ve%20Bal%C4%B1k%C3%A7%C4%B1l%C4%B1k%20Ba%C5%9Fkanl%C4%B1%C4%9F%C4%B1/hayvan_haklari_hayvanlarin_korunmasi_ve_refahi.pdf, Erişim Tarihi: 11.05.2021.

Wannous C. (2020). Climate change and other risk drivers of animal health and zoonotic disease emergencies: the need for a multidisciplinary and multisectoral approach to disaster risk management, Disaster Prevention and Preparedness, Edited by G.A. Vroegindewey Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.,39 (2), 461-470. DOI: [10.20506/ilk.39.2.3097](https://doi.org/10.20506/ilk.39.2.3097).

White S. (2012). Companion Animals, Natural Disasters and the Law: An Australian Perspective, Animals, 2, 380-394. DOI:[10.3390/ani2030380](https://doi.org/10.3390/ani2030380)

Yurtseven, E. (2015). "Afetlerde Çevre Sağlığı Hizmetleri" İstanbul Üniversitesi Açık Ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Ders Notu.

Depremlerden Sonraki Yeniden Yapılanma Süreci Üzerine Küresel Bir Araştırma: Çelik Prefabrik Malzeme Kullanımının Gerekliliği

Nesibe OF¹, Serkan ÖZTÜRK²

Öz

Bu çalışma kapsamında, çelik prefabrik yapıların yapısal özellikleri, Türkiye ve dünyada kullanım oranları ve niçin kullanılması gerektiği konuları bilimsel kaynaklar ortaya konularak araştırılmıştır. Farklı çalışmalardan elde edilen sonuçlar derlenerek, afet yönetimi için oldukça önemli olan yeniden yapılanma sürecine dikkat çekilmiştir. Çelik yapılar, hafif ve esnek malzemeler oldukları için depreme karşı mukavemet gösterirler. Bu ve daha birçok özelliğinden dolayı yüz ölçümünün büyük bir bölümü deprem bölgesinde yer alan ülkemizde konutların çelik prefabrikasyon ile yapılması gerekmektedir, çünkü bu yapıların depremlerde yıkılmadığı veya hasar alarak ayakta kaldığı literatürdeki birçok araştırma sonucunda kanıtlanmış olup afet yönetiminde ileri seviyede bulunan ülkeler tarafından da kanıksanmıştır. Türkiye ise çelik üretiminde dünyada yedinci sırada bulunmakla birlikte, bu durum yapı sektörüne yansımamaktadır. Depremler yaşandıktan sonra yeniden yapılanma sürecine gelindiğinde, yıkılan veya ağır hasar alan binaların yerine çelik konstrüksiyon binaları inşa etmek gerekmektedir. Bu strateji, kriz yönetiminin son basamağı olan yeniden yapılandırmada sağlam temeller atmayı sağlayacak ve risk yönetiminin ilk basamağı olan zarar azaltma evresindeki çalışmaları destekleyici nitelikte olacaktır. Bu bağlamda, önemli bir kazanım olarak, tam anlamda bir bütünleşik afet yönetimi döngüsü oluşturulabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Deprem, Çelik Yapı, Yeniden Yapılanma

A Global Research on the Reconstruction Process After Earthquakes: The Necessity for the Usage of Steel Prefabricated Material

Abstract

In the scope of this study, the structural features of steel prefabricated structures, their usage rates in Turkey and the world and why they should be used were investigated by revealing the scientific resources. By compiling the results obtained from different studies, an attention was drawn to the restructuring process which is very important for disaster management. Steel structures are resistant to earthquakes

¹ Gümüşhane Üniversitesi, Afet Yönetimi Bölümü, Gümüşhane

İlgili yazar e-posta /Cooresponding author e-mail: nesibeof@gmail.com ORCID No: 0000-0002-6924-9248

²Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane e-posta/e-mail: serkanozturk@gumushane.edu.tr ORCID No: 0000-0003-1322-5164

since they are light and flexible materials. Because of these and many other features, the houses in our country, where a large part of the surface measurement is located in the earthquake zone, should be constructed with steel prefabrication, because it has been proven as a result of many studies in the literature that these structures were not destroyed or survived by earthquakes, and they have been taken for granted by countries that are advanced in disaster management. Although Turkey ranks seventh in the world in steel production, this is not reflected in the construction sector. When it comes to the reconstruction process after earthquakes, it is necessary to construct steel construction buildings instead of the destroyed or heavily damaged buildings. This strategy will be able to lay solid foundations in restructuring, which is the last step of crisis management, and it will qualify supportive the studies in the mitigation phase, which is the first step of risk management. In this context, as an important achievement, a fully integrated disaster management cycle will be able to be established.

Keywords: Disaster, Earthquake, Steel Structures, Reconstruction

1. GİRİŞ

Sismik ve tektonik oluşumlar dünyanın varoluşundan günümüze dek sürekli olarak devam eden bir olgudur. Bu sismotektonik hareketler sonucunda oldukça yıkıcı veya hasar yapıcı depremler meydana gelmiş ve milyonlarca insan hayatı son bulmuştur (Güzel, 2013). Türkiye nüfusunun % 95'inin deprem tehlikesi altında bulunan bölgelerde yaşadığı ve endüstri merkezlerinin % 98'inin deprem bölgelerinde olduğu gerçeği, durumun önemini net olarak ortaya koymaktadır. Afet yönetim döngüsünün her safhasının üzerine çalışılmalıdır ancak henüz afet olmamışken yapılacak çalışmalar temel oluşturacağı için son derece önem arz etmektedir. Bu bağlamda iyileştirme, yeniden yapılandırma, zarar azaltma ve hazırlık gibi süreçler fazlasıyla üzerinde durulması ve yeterince bütçe ayrılması gereken alanlardır. Yeniden yapılandırma sürecinde ise aslında isminden anlaşıldığı üzere yeni bir fırsat verilmektedir. Bozulan yaşam alanlarını ve şehirleri yeniden inşa ve düzenleme şansı elde edilmektedir. Yeniden yapılandırma safhasının asıl amacı, afetten hasar gören tüm yapı ve insan aktivitelerinin afet olmadan önceki halinden daha iyi bir noktaya getirilmesini sağlamaktır (Kadıoğlu, 2011).

Türkiye'de yirminci yüzyılın başlangıcından itibaren meydana gelen doğal afetlerde yaklaşık 87.000 kişi hayatını kaybetmiş, 210.000 kişi yaralanmış, 651.000 civarında konut ise yıkılmış ya da ağır hasar almıştır. Bu afetlerden en yıkıcı ve kitlesel ölümlere sebebiyet veren tür depremlerdir. Bu depremler Türkiye'nin konumu, tektonik ve jeolojik yapısı bakımından aktif ve hareketli olmasının bir sonucudur (Karaaslan, 2015). Türkiye, Alp-Himalaya orojenik kuşağının Akdeniz kısmında yer alır ve bu kuşak Akdeniz'den doğu-batı yönünde Asya'ya doğru hareket eder. Kuzeyinde Avrasya plakası, güneyinde Afrika ve Arap plakaları, doğusunda Doğu Anadolu Bloğu ve batısında ise Ege Bloğu ile çevrilidir. Türkiye ve civarındaki ana tektonik yapı Afrika, Ege, Anadolu, Karadeniz ve Avrasya plakaları ile İran ve Hazar levhalarının birbirine göre göreceli hareketlerine bağlı olarak meydana gelmiştir. En önemli fay zonları, Batı Anadolu Genişleme Zonu, Kuzey Anadolu Fay Zonu, Doğu Anadolu Fay Zonu, Orta Anadolu Fay Zonu, Bitlis-Zagros Bindirme Zonu, Doğu Anadolu Sıkıştırma Zonu, Kuzey Doğu Anadolu Fay Zonu, Ölü Deniz Fay Zonu ve Kafkaslar olarak verilebilir (Türkiye'nin ana tektonik yapısı ve fay zonları ile ilişkili bilgiler Bozkurt, 2001 ve Emre vd, 2018'te detaylı olarak verilmiştir). Türkiye ve civarında özellikle aletsel dönemde, 1912 Tekirdağ-Mürefte ($M_s=7.3$, yüzey dalgası magnitüdü), 1930 Türkiye-İran sınırı ($M_s=7.2$), 1939 Erzincan ($M_s=7.9$), 1942 Tokat-Erbaa, ($M_s=7.0$), 1943 Ladik-Samsun ($M_s=7.2$), 1944 Gerede-Bolu ($M_s=7.2$), 1953 Yenice-Çanakkale ($M_s=7.2$), 1957 Abant-Bolu ($M_s=7.1$), 1964 Manyas-Balıkesir ($M_s=7.0$), 1970 Gediz-Kütahya ($M_s=7.2$), 1976 Muradiye-Van ($M_s=7.5$), 1999 Gölcük-İzmit ($M_s=7.8$), 1999 Düzce ($M_s=7.5$), 2011 Van ($M_s=7.2$), 2020 Sivrice-Elazığ ($M_s=6.7$) ve 2020 Seferhisar-İzmir ($M_s=6.6$) depremleri gibi güçlü ve yıkıcı depremler meydana gelmiştir (Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, KRDAE).

Tecrübelerle sabittir ki depremlerde can kayıplarının asıl nedeni deprem değil dayanımı düşük binalardır. Bu durum depremlere karşı alınacak önlemlerin en başında, sağlam binalar inşa

etmenin gerekliliğini göstermektedir. Bu bağlamda akla ilk gelen yapının elemanları, yeri, kullanılan malzemenin kalitesi ve alanında uzman kişilerce yapılıp yapılmadığı olmaktadır. Depreme dayanıklı yapı malzemesi olarak dünya literatürüne bakıldığında ilk sırada çelik malzeme gelmektedir. Çelik malzeme, sünek (esneklik, kırılmadan ya da kopmadan sürekli bir şekil değiştirme özelliği) davranışı, hafifliği ve deprem kuvveti karşısında sağladığı mukavemet sayesinde deprem bölgelerinde yapılacak binalar için tercih edilmesi isabetli olacaktır (Mahmud, 2017).

Bu çalışmanın temel hedefi, depremlerde hasar görmüş ya da yıkılmış binaların yerine yenileri yapılırken deprem kuvvetine en sağlıklı cevap verebilen yapı malzemesi olan çelik prefabrik malzeme kullanımının gerekliliğine dikkat çekmektir. Dolayısıyla depremlerden sonra yeniden yapılandırma sürecine geçildiğinde yıkılan ya da ağır hasar gören binaların yerine çelik prefabrik yapıların inşa edilmesi gerekliliği önem kazanmaktadır (Öz, 2018).

2. ÇELİK PREFABRİK YAPILAR

Günümüzde hızla artan nüfusun barınma ihtiyacının karşılanması sürekli geliştirilmesi gereken bir alan haline gelmiştir. Bu alanın ihtiyaçlarını karşılamak için hızlı ve ekonomik yapılar tercih edilmektedir (Kurtay ve Badem, 2013). Sanayi devrimiyle üretim teknikleri ve kullanım kolaylıkları öğrenilen çelik malzeme, yapı strüktürünü (mimari ve mühendislikte yapının ana iskeleti, formatı ya da genel tasarımı) oluşturan temel malzeme haline gelmeye başlamıştır. Çelik malzemenin kullanılmasında ve tercih edilmesinde birçok faktör rol oynamıştır. Bu faktörlerden en önemlisi depreme karşı mukavemet sağlaması olup esnek bir yapıya sahip olması nedeniyle betonarme yapılara nispeten daha az yıkılma gerçekleştirilmesidir. Bunun yanında çelik yapı malzemesinin tekrardan kullanım ve geri dönüştürülebilir özelliğe sahip olması da sürdürülebilir inşaat ve yapı malzemesi anlamına gelmektedir (Eren ve Başarır, 2013).

2.1. Malzeme Olarak Çelik

Yapı çeliği % 90 oranında geri dönüştürülebilir bir malzemedir. Bu dönüştürme işlemi kaç kez tekrar edilirse edilsin özelliğini kaybetmez ve çevreye zarar vermez. Çelik malzeme temel olarak Demir (Fe) ve Karbon (C) alaşımından oluşur. En önemli katkı malzemesi olan Karbon, dayanımı ve sertliği artırır ancak belli bir değeri geçmemelidir (%0,16-%0,22). Yapısında sadece karbon bulunması bazı özelliklerini sınırlandırdığı için Alüminyum (Al), Krom (Cr), Nikel (Ni), Manganez (Mn), Fosfor (P), Kükürt (S), Silisyum (Si), Molibden (Mo), Vanadyum (V) ve Tungsten (W) gibi elementler de eklenerek daha fazla özellikli hale getirilir. Bu şekilde çeşitli elementlerle yapılan alaşım sayesinde yapı çeliğinin dayanımı artırılırken birçok nitelik de kazandırılmış olur. Bunlar, soğuk ve sıcak şekillendirilebilirliğin artması, korozyon riskinin azalması, yüksek sıcaklık dayanımının artması, küçük tanecikli yapı kazanması, dökülebilirlik ve dövülebilirliğin artması, kaynak edilebilirlik özelliğinin kazanması ve talaşlı imalata uygunluğun iyileştirilmesidir (Deng vd., 2020; Lawson ve Ogden, 2008).

2.2. Çelik Malzemenin Depremlere Karşı Avantajları

- Çelik, malzeme açısından yüksek dayanımlı ve hafif olduğu için taşıyıcı sistemi çelik olan binalarda öz ağırlığının taşıdığı yüke oranla daha küçük olmasından dolayı yapının toplam ağırlığı azalacağından depreme dayanıklıdır. Yapının ağırlığının az olması depremde istenilecek bir durumdur (Çırpan, 2017).
- Betona oranla 10 kat daha fazla esnek olan çelik malzeme deprem titreşimlerine, dinamik yüklere, stabilite sorunlarına uygun bir davranış göstermektedir.
- Yapı çeliğinin sünek (esnek) olması ve tekrarlayan yüklere karşı kırılmadan durabilme yeteneği onu depreme dayanıklı hale getirmektedir. Yapılara yatay yük uygulayan deprem kuvvetine karşı çelik malzeme büyük deformasyonlar ile dayanım sağlamaktadır.

- Taşıyıcı sistemi çelik olan yapılarda birleşim noktalarının dönebilen olması sebebiyle dinamik enerjii azaltmakta ve destek olmaktadır.
- Depremlerde ağır hasar alan betonarme yapıların aksine çelik taşıyıcı ve çelik çerçeveli yapıların hasar alması sonrasında geniş çaplı bir yıkım yahut sökme takma olmaksızın ekonomik düzeyde onarılabilir. Çelik malzeme küresel anlamda en çok geri dönüştürülebilir yapı malzemesidir. Örneğin, çelik hurda malzeme %100 çelik malzemesine dönüşebilir ve doğru üretim yapıldığında güvenilir ve ekonomiktir.
- Çelik malzemenin tekrar kullanım özelliği olduğu için yapı söküp başka bir yerde malzeme kaybı olmaksızın tekrar oluşturulabilir. Bu da sürdürülebilir inşaat ve yapı anlamına gelmektedir (Eren ve Başarır, 2013).
- Çelik yapı malzemesi prefabrik olarak üretilir ve şantiye alanında ustalar tarafından montajı yapılır. Bu durum malzeme kalitesinin belli bir standartta kalmasını sağlar ve inşaat süresi hava koşullarından etkilenmediği için uzamaz aynı zamanda standart üretim yapıldığı için denetim kolaydır (Özkan, 2013; Aghayere ve Vigil, 2015).

2.3. Prefabrikasyon Çelik

Prefabrik çelik yapı teknolojisinin dünyada birçok ülke uzun süredir kullanıp inşaat alışkanlıklarına kazandırmasına rağmen Türkiye henüz aynı gelişmeyi gösterememektedir. 1960'lı yılların sonlarına doğru prefabrik yapı inşa edilmeye başlanmış ve yapı çeşidi olarak ise betonarme tercih edilmiştir (Amani ve Niyazi, 2018).

Prefabrik yapılar betonarme, çelik ve ahşap malzemeden üretilmektedirler. Türkiye'de en çok tercih edilen prefabrikasyon sistem ise hammadde betonarme kaynaklı prekast (beyaz çimento, silis kumu, alkali dayanımlı cam elyafı ve suyun doğru oranlarda karıştırılarak oluşmuş karışımın yeniden kullanılabilir kalıba dökülmesi veya kürlenene kadar döküldükten sonra şekil alabileceği bir ortamda döküldükten sonra, montaj edileceği yere taşınması) sistemlerdir. Bu sistemler hem geleneksel yapı malzemesi olmasından hem de hammaddeye kolay ulaşım ve ekonomik olmasından dolayı ilk sırada yer almaktadır. Bu tip yapıların büyük bir kısmı sanayi amaçlı olup tek katlı, büyük açıklıklı ve temelden ankastre kolonludur. Prekast sistemlerin deprem kuvveti altındaki davranışı çok basit gibi görünse de sistemlerdeki süreksizlikler ve dinamik yükler altında gerçek davranışlarını sadeleştirmede için daha da karmaşıklaşmaktadır. Betonarme yapıların tasarım ve analizi betonun yapısındaki bilinmezliklerden dolayı yeterince zorken birde prefabrik betonarmedeki süreksizlikler eklenince depremin dinamik yükü altındaki davranışı daha karmaşık ve kontrol edilemez hale gelmektedir (Ky vd., 2015).

2.4. Hafif Çelik Konstrüksiyon Yapı Hakkında Bilgiler

Hafif çelik konstrüksiyon yapı alanında yerel bazda sektör analizi yapılmıştır. Bu doğrultuda Trabzon ilinde bulunan ve hafif çelik prefabrik konut inşa eden Aktaş Prefabrik Yapı'daki görevli olan inşaat mühendisleri ile görüşülmüştür. Yapılan görüşmede amaç malzeme, bölge ve fiyat karşılaştırması yapmaktır.

Çelik yapılar soğukta haddelenmiş (çelik malzemesini tel, çubuk ve profil haline getirmek için kullanılan çeşitli şekilde ve boyutlarda delikleri olan alete hadde denir) hafif yapısal çelik malzemeden inşa edilmektedir. Yapılan bölgenin iklim şartları gözetilerek yalıtım yöntemleri kullanılır. Yapılan hafif çelik yapıların 100 ile 120 yıl arasında yapı ömrü vardır. Hafif çelik bir yapıyla aynı ebattaki betonarme bir yapının maliyeti ortalama aynı düzeydedir. Yapıyı söküp başka bir yerde yeniden yapmak istenildiğinde sadece %10 kayıp olduğunu belirtmektedirler (Aktaş Prefabrik Yapı, kişisel iletişim, 2021). Çelik konutlar için 2 yıl montaj garantisi vermektedirler. Taşıyıcı sistemin galvanizli çelik profil olan duvar panellerinin yüzeyleri, şantiye sahasında alçı levha/A1 sınıfı yanmazlık özelliğine sahip doğal çimento levhası ile kaplanmaktadır. Tablo 1'de Trabzon Aktaş Prefabrik yapıdan toplanan veriler doğrultusunda 120 m² bir konutun çelik ve betonarme malzemeden yapıldığında ki farkları karşılaştırılmış olup çelik

yapıların avantajlarını belirterek var olan ön yargıyı kırmak amaçlanmıştır. (Y. Keleş ve E. Aydın, kişisel iletişim, 16 Mart 2021).

Tablo 1. 120 m² Bir Konut için Hafif Çelik ve Betonarme Yapı Karşılaştırması

	Hafif çelik	Betonarme
Dayanım süresi	100-120 yıl	50-100 yıl
Yapım süresi	İki hafta	1-3 ay
Maliyet	200-230 bin TL	200-230 bin TL
Depreme dayanım	Çelik malzemenin sağladığı avantaj sayesinde depreme dayanıklıdır.	Beton yapı malzemesi çelik malzemeye göre 10 kat daha fazla kırılığandır.
Yangına dayanım	Çelik yanmaz bir malzemedir. Gerekli önlemler alındığında yangına dayanıklıdır.	Beton yanmaz bir malzemedir. Gerekli önlemler alındığında yangına dayanıklıdır.
Yalıtım	Gerekli yalıtım malzemesi kullanıldığı takdirde standart ısı ve ses yalıtımı sağlanmaktadır.	Gerekli yalıtım malzemesi kullanıldığı takdirde standart ısı ve ses yalıtım sağlanmaktadır.
Sürdürülebilirlik	Yapı malzemeleri %100 geri dönüştürülebilir. Yapı elemanları demonte haline getirilip %10 kayıpla başka bir yerde tekrar kurulum sağlanabilir.	Betonarme bir yapının demir donatıları haricinde beton aksamı tekrar kullanılamamaktadır.

3. TÜRKİYE'DE YAPISAL ÇELİK KULLANIMI

Türkiye'de prefabrik çelik yapılar önceleri sadece şantiye binalarında kullanılırken artık az da olsa konut olarak ve farklı sosyal amaçlı yapılan yapılarda da tercih edilmektedir. Ülkemizde asıl olarak 1999 Marmara depreminden sonra yeni çözümler arayan inşaat sektörü çareyi prefabrik çelik malzemede bulmuştur. Akabinde yapısal çeliğin depreme dayanıklı olması, üretiminin standartlara uygun olup montajının kolay olması, malzemedeki fire vermemesi, çevre dostu olması ve teknoloji geliştikçe uygulanabilirliğinin arttığına anlaşılması ile yaşadığımız yüzyılın yapı malzemesi olduğu kuşku götürmez bir gerçektir. ABD, Japonya, Çin, Fransa, Almanya, İsveç, İspanya gibi gelişmiş fakat sismotektonik olarak oldukça aktif olan ülkelerde yapısal çelik kullanma oranı ciddi oranlara ulaşmış durumdadır. Tablo 2'de gelişmiş dünya ülkelerinin 2010 ve 2020 yıllarındaki çelik yapı stoku yüzdelerinin değişim oranları verilmiştir (Öztürk, 2010).

Çelik yapılar Türkiye'de 2010 yılına değin diğer yapı malzemelerinin arasında kendine %3'lük bir alan yaratabilmiştir. Özellikle depreme olan dayanımının bilinmesine karşın geleneksel yapı alışkanlıklarından vazgeçilmemiştir. Tabloda görüldüğü gibi gelişmiş ülkelerin yapı stokunda 2010 yılından 2020 yılına kadar geline sürede büyük ilerleme olduğu gözlenmektedir. Türkiye'nin ise bu konuda ilerleyişi oldukça yavaş ve yetersiz kalmaktadır (Öztürk, 2010).

Tablo 2. 2010 ve 2020 Yıllarında Dünyada Çelik Prefabrik Konutların Diğer Yapı Çeşitlerine Göre Yüzdelerinin Karşılaştırılması

ÜLKELER	ÇELİK YAPI STOKU 2010	ÇELİK YAPI STOKU 2020
ABD	%25	%75
JAPONYA	%15	%75
ÇİN	%30	%80
İNGİLTERE	%10	%65
TÜRKİYE	%3	%10

Türkiye demir çelik üretiminde 2012 yılında %6'lık bir büyüme göstermiş ve dünya ekonomisindeki performansını artırmıştır. Bunun yanı sıra ihracatın %10 artmasıyla demir çelik üretimi 20 milyon ton olmuştur. Kaydedilen bu aşama ile Türkiye 2012 yılında iki kademe birden yükselerek dünya çelik üretiminde 8. sırada yer almıştır. Ayrıca, 2013 yılında 37.7 milyon ton (Almanya'dan sonra ikinci sırada), 2014 yılında 34.04 milyon ton, 2015 yılında 31.5 milyon ton, 2016 yılında 33.1 milyon ton, 2017 yılında 37.5 milyon ton olmuştur. 2016 yılının ikinci yarısından itibaren küresel ekonomide ve iç tüketimde yaşanan canlanma 2017 yılında da devam etmiştir. 2018 yılında %0.6 daralma yaşanmış olmasına rağmen, 2019 yılında ABD tarafından başlatılan korumacılık politikalarına AB ve diğer ülkelerinde devam etmesi ve ekonomide yaşanan durgunluklar neticesinde 2019 yılında sektörde %9.6 daralma yaşanmıştır. Bununla birlikte, Türkiye'nin ham çelik üretimi, 2021 yılının Kasım ayında, 2020 yılının aynı ayına göre %6,1 oranında artışla 3.4 milyon ton, Ocak-Kasım döneminde ise 2020 yılının aynı dönemine göre %13.4 artışla 36.7 milyon ton olmuştur (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Demir Çelik Sektör Raporu, 2020; Türkiye Çelik Üreticileri Derneği Basın Bülteni, 24 Ocak 2022).

Türkiye gösterdiği bu gelişmeler ile demir çelik alanında kayda değer başarı sağlamıştır. Ancak üretim artarken doğru orantılı olarak tüketim ve kullanım alanı artmamıştır. Örneğin, Van depreminin ardından bizzat yerinde yapılan araştırmalar ve alınan numuneler doğrultusunda yıkılan ya da büyük hasar alan binaların yerine çelik bina yapılacağı kararı alınmıştır ve siparişler dahi verilmeye başlanmıştır (Gür'eş, 2012). Van depreminden sonra çelik yapıların gündeme gelmesinin sebebi elbette depreme dayanımı ve hızlı yapım sürecidir. Van gibi kış mevsiminin zor geçtiği yerlerde inşaat süreleri, olduğundan daha uzundur. Hal böyle olunca afet sonrasında depremedelerin çadırlardan ve konteynerlerden kalıcı konutlara geçebilmesi bir hayli zaman almıştır. Tüm bu sebeplerin ortada olmasına rağmen birkaç örnek çelik yapı yapılmış ve bu girişimlerin sonu gelmemiştir. Bunun nedeni ise inşaat kültüründeki alışkanlıklar, afet bilinci ve güvenli yapı bilincinin halkta ve kamuda yerleşmemiş olmasıdır (Şengül ve Turan, 2015).

4. DEPREM BÖLGELERİNE ÇELİK PREFABRİK KONUT YAPILMASI

Deprem gibi yıkıcı bir afet sonrasında hasar almış yapıların yeniden yapılması ve depremedelerin barınak ihtiyacının ivedi bir biçimde karşılanması gerekmektedir. Yeniden yapılanma sürecinde ilk olarak depremedelerin barınma problemleri geçici yapılarla karşılanır. İkinci olarak yıkılan yapıların yerlerine kalıcı ve bir sonraki depremi sağlam karşılayacak yapılar inşa etmek gerekecektir (Kalkan vd., 2020). İnşa edilecek bu yapıların geliştirilen stratejiler doğrultusunda deprem yönetmeliklerine, kentsel politikalara ve yasal imarlara uyularak yapılması gerekmektedir. Öte yandan deprem bölgelerine yapılacak olan binaların yapı malzemesi seçimi de oldukça önemlidir. Deprem bölgelerine çelik prefabrik yapı malzemesi tercih edilmesi çeliğin depreme karşı sağladığı mukavemet açısından önemlidir. Ayrıca yapısal çelik hafif olması nedeniyle depremin binaya uyguladığı kuvveti en aza indirebilmektedir (Yardımcı, 2006).

Deprem kuvvetine maruz kalan yapının kütlesi ne kadar büyükse yapıda oluşacak olan hasar ve atalet kuvveti (sistemin ivmesiyle zıt yönde oluşu, eylemsizlik) de o kadar büyümüş olur. Dolayısıyla depreme dayanıklı bina yapılabilmesi için hafif binalar inşa etmek gereklidir. Yapı malzemelerine bakıldığında en hafifi çelik malzemedir. Çelik malzeme, betonarme ve ahşap yapı malzemelerine oranla 10 kat daha hafif ve esnek bir yapıdadır (Mahmud, 2017). Öte yandan esnek bir yapıya sahip olan çelik malzeme beton gibi kırılğan olmadığından dolayı depremin binaya etkileyen kuvvetini sönmüleyebilmektedir (Beşgül, 2006). Böylece binanın deprem anında davranışı ilk aşamada yıkılmak yerine eğilip bükülmek olacağından dolayı depremzedelere kaçış süresi oluşturarak hayatta kalma imkânı tanıyacaktır. Aynı zamanda deprem karşısında yaşadığı binanın davranışından emin olan toplumda güvenlik kültürü gelişecek ve panik yapmaksızın evinde deprem sarsıntısının geçmesini bekleyecektir. Ülke olarak toplum tabanlı afet yönetiminin uygulanmaya başlaması tamda burada gerçekleşecektir. Çünkü insanlar yaşadığı yapının bir deprem anında yıkılmayacağından emin olduğunda ancak panik yapmaz ve afet bilincini ortaya çıkarabilir.

Çelik prefabrikasyon malzemenin depreme dayanıklılığı birçok bilimsel çalışmada belirtilmiş olup (örneğin, Ay vd., 2010; Eren ve Başarır, 2013; Zhang vd., 2021a,b), birçok dünya ülkesi tarafından kanıksanmış durumdadır (Çavdar, 2017). Bunun yanı sıra Türkiye’de de durum pek farklı değildir. Çelik malzemenin depreme betondan daha dayanıklı olduğu ülkemiz mimarları, mühendisleri ve hatta karar verici mekanizmaları tarafından kabul edilmiş durumdadır. Örneğin 24 Mart 2020 tarihinde 41 yurttaşımızı kaybettiğimiz, 75 binanın tamamen yıkılıp 645 binanın ise ağır hasar aldığı Elazığ-Sivrice ($M_w=6.8$, moment magnitudü) depreminden bir gün sonra Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan “Yıkılan yerlerde vatandaşlarımızı bu geçici çadırlardan kurtarıp hemen çelik konstrüksiyonla kalıcı konutlara alacağız” açıklamasını yapmıştır. Başka bir ifadeyle, deprem bölgelerine çelik yapı malzemesi kullanılması gerektiğinin altını çizmiştir. Bu sözler güzel bir gelişmedir. Yapı alışkanlıklarının öncelikle sözelde olsa değişmeye başladığının öncüsüdür. Şöyle ki zaten yıkılmış olan binaların yerine bir sonraki depremi sağlam karşılama olanağı yüksek olan çelik strüktür (mimari ve mühendislikte yapının ana iskeleti, formatı ya da genel tasarımı) yapmak en doğru afet sonrası iyileştirmesi ve en doğru devlet stratejisi olacaktır. Çünkü her depremde yıkılan konut sayısı hem can kaybını ifade ederken hem de milli servet kaybını ifade etmektedir. Biliniyor ki Bingöl, Elazığ ve Malatya illerini en çok etkileyen Sivrice depremi, Doğu Anadolu Fay Zonu üzerinde gerçekleşmiştir. Dolayısıyla burada belli bir zaman aralığından sonra tekrar deprem meydana gelme ihtimali yüksektir (Alkan vd., 2021). Bir sonraki depremi sağlam karşılamak ise toplum tabanlı bir afet yönetimiyle olacağı gibi mevcut konutların yıkılmaması ile de sağlanacaktır. Afet sonrası iyileştirme ve yeniden yapılandırma süreçlerinde iyi bir bütünleşik afet yönetim olgusu için yeniden yapılandırma basamağını sağlam geçmek gerekmektedir. Aksi takdirde afet yönetimi döngüsel bir süreç olduğundan bir basamağının dahi eksik kalması bu zinciri zayıflatacağı ve afetler karşısında savunmasız kalınması anlamına gelmektedir.

5. BAZI ÜLKELERİN DEPREM SONRASI YENİDEN YAPILANMA SÜREÇLERİNDEKİ MALZEME KULLANIMLARI

Dünya ülkelerine bakıldığında gelişmişlikle çelik kullanımının doğru orantılı olduğu görülmüştür. Çalışma kapsamında, gelişmiş ve gelişmekte olan 4 ülkenin yeniden yapılandırma ve şehirleşme süreçlerinde çelik malzeme kullanımları hakkında bilgi verilmiştir.

5.1. Çin

Çin, dünyada çelik üreten ülkeler sıralamasında birinci sırada gelmektedir. 2019 yılında Dünya Çelik Birliği’nin (64 ülke için) verilerine göre dünyada 1.875.155 bin ton çelik üretimi yapılmıştır. Bunun 966.342 bin tonunu Çin üretmiştir. Bununla birlikte yapısal anlamda çelik malzeme kullanımı da oldukça fazladır (URL 2).

İnşaat, dünya çelik talebinin %50'sinden fazlasını oluşturan endüstrilerden biridir. 2019'da yayınlanan Birleşmiş Milletler raporuna göre önümüzdeki 30 yıl içerisinde dünya nüfusunun 2 milyar kişi artarak 7,7 milyardan, 2050 yılında 9,7 milyara ulaşması beklenmektedir. 1,4 milyar nüfusuyla Çin dünyanın en kalabalık ülkesidir ve bu durum hızlı kentleşmeyi de beraberinde getirmektedir. Binalara ve alt yapıya olan ihtiyaç günden güne artmaktadır. Çin artan nüfusunun kentleşme talebine çelik yapıların hızlı kurulum ve sürdürülebilir çözümleriyle cevap verebilmektedir (URL 1).

Çin, sismotektonik açıdan dünyanın en aktif ülkelerden biridir (Huang vd., 2017). Bu yüzden çelik yapıların ekonomik ve hızlı kurulumundan yararlanmaktadırlar. Örneğin 30 katlı çelik binayı 15 günde kullanıma hazır hale getirmişlerdir (URL 3).

Shi vd. (2019) ifade ettiği üzere sismik tasarım, depremlerin yaygın olduğu bölgelerde yapısal tasarımın önemli bir alt kümesidir ve sismik izolasyon ile enerji yayma sistemleri bu kümenin önemli kavramlarıdır. Sismik tasarım için bu kavramlar deprem tehlikelerini anlamak ve yapısal performansı iyileştirmek için önemli bir yol göstermiştir. Büyük ve yıkıcı depremlere maruz kalındığında sismik kuvvet, elemanların kesit alanının veya malzemenin mukavemetini artırmak yerine yapıların sertliğini veya sönümlemesini değiştirerek azaltılabilir. Bu nedenle bu elemanları imal etmek için kullanılan malzemelerin genellikle düşük akma mukavemeti, iyi süneklik ve mükemmel enerji yayma kapasitesi özelliklerine sahip olması gerekmektedir. Çin'de enerji dağıtımı için kullanılan ideal bir malzeme olarak düşük akma noktalı çelik (Low Yield Point Steel) geliştirilmiştir. İnşaat ve mühendislik uygulamalarında ülkeyi daha ileri bir noktaya taşıyacağı düşünülmektedir (Shi vd., 2019).

Çin'de yapılan başka bir çalışmada güçlü ve yıkıcı depremlere maruz kalan bölgelere (bağlantı çekirdek bölgeleri ile orta ve yüksek sismik yoğunluklu bölgeler) çelik yapı uygulamaları hakkındadır. Bu çalışmada çelik yapı sistemlerinin modüler olmasının avantajlarından bahsedilmektedir. Hem çevre dostu hem de deprem bölgelerine yapılacak çelik yapıların modüler sistemle yapılması gerektiği üzerinde durulmaktadır. Modüler çelik yapılar (Modular Steel Structures) bağlantı çekirdeği bölgesindeki gerilim seviyesini azaltabilir, yerel arızayı önleyebilir, plastik hasarın gelişimini kontrol edebilir ve bağlantının sünekliğini geliştirebilir. Aynı zamanda bu çalışma geleneksel şantiye inşaatının sürdürülebilir kalkınma gereksinimlerini karşılayamaması ve hızla artan nüfusa sahip bir ülke için yeni meskenlerin ivedi bir şekilde kurulması gerektiğine dikkat çekmiştir. Diğer yandan geleneksel inşaat tekniklerinde artan işçilik maliyetleri, kalifiye eleman eksikliği, iş güvenliği konularında eksiklikler bulunması nedeniyle yüksek inşaat verimliliği ve doğruluğu elde edilememekte olup hızlı üretim, üstün kalite, verimli malzeme ve enerji kullanımı kalemlerinde dezavantajlar oluşmaktadır (Zhang vd., 2021a,b).

5.2. Japonya

Sismik ve volkanik aktivitelerin sık sık yaşandığı Japonya dört aktif tektonik levhanın (Pasifik, Kuzey Amerika, Avrasya ve Filipin Levhaları) kesiştiği nokta olan ve Pasifik Ateş çemberi olarak isimlendirilen bölgede bulunmaktadır. Levhaların kesişme noktasında bulunmasıyla hareketli bir sismik süreç kazanan Japonya deprem afetine sıklıkla maruz kalmaktadır. Richter ölçeğine göre 6'dan büyük olan depremlerin %20'si 19. Yüzyıldan itibaren Japonya'da gerçekleşmiştir (Wariyatno vd., 2019; GFDRR, 2016).

Japonya sürekli deprem yaşayan bir ülke olarak şimdiki birikimlerini deneyimleyerek öğrenmiş ve revize etmiştir. En son güncel sismik tasarım yöntemleri ise binalarda plastik deformasyona izin verir ve küçük ve orta dereceli depremlerde elastik kalmasına olanak tanımaktadır. Plastik deformasyonun deprem enerjisini yutması beklenir. Mevcut depreme dayanıklı tasarım yönetiminde binaların sünekliği büyük depremlere dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Japonya depremin enerjisini sönümleyen çeşitli inşaat teknikleri kullanmasının yanı sıra çelik malzemenin süneklik ve hafiflik özelliklerinden de yararlanarak inşaat alanında kullanımını artırmıştır. Yapısal

çelik elemanlarının deprem kuvveti altında kırılmadan deforme olarak deprem enerjisini sönmleyebilme özelliği modern inşaat teknik ve tasarımlarının vazgeçilmezleri olmuştur (Wariyatno vd., 2019).

1923 Kanto (moment magnitüdü $M_w=7,9$) ve 1995 Kobe (Great Hanshin, $M_w=6,9$) depremlerinde çok sayıda can kaybı yaşanmış ve milyarlarca maddi hasarlar meydana gelmiştir. 6000 kişinin hayatını kaybettiği, 300.000 den fazla kişinin evsiz kaldığı ve 103.000 evin ağır hasar alarak yaşanılmaz hale geldiği bu büyük depremlerden Japon halkı önemli dersler çıkarmış ve çok yüksek bütçeler ayırarak asla ödün verilmeyen inşaat yönetmelikleri hazırlamışlardır (Demirtaş, 1995: 41). Bu yönetmeliklere göre kurallar binaların yüksekliklerine göre belirlenmektedir. Alçak binalar, orta yükseklikte binalar ve yüksek binalar için farklı koruma yöntemleri bulunmaktadır. Üç ve daha az katlı binalarda metal donatı ile güçlendirilmiş duvarlar ve temelde belirli kalınlıkta levhaların yerleştirilmesi şartı koşulmaktadır. Orta ve yüksek binalarda binanın yeryüzü ile bağlantısını kesen çelik sönmleyicilerin kullanıldığı taban izolasyonu sistemi kullanılmaktadır (Suppasri vd., 2013).

Japonya, günümüzde hem çelik üretimi hem de uygulamasında en gelişmiş ülkelerden biri konumundadır. Bu durum gerek yapısal çelikte gerekse diğer çelik malzemelerde teknolojiler geliştirmek için kapsamlı ar-ge çalışmaları sonucunda mümkün olmuştur. Japonya'da her yıl 600.000 konut inşa edilmekte ve bu konutların %40'ı çelik konstrüksiyondan oluşmaktadır. Japonya her yıl yurt içinde 50 milyon ton çelik tüketiyor ve bu çeliğin %45'i yapısal alanda kullanılıyor (Kanno, 2015). Çelik malzemenin genelde yüksek katlı binalarda kullanıldığı düşünülse de beş ve beşten az katlı yani orta yükseklikteki binalarda da kullanıldığı görülmektedir. Çelik yapı bileşenleri sıcak haddelenmiş ve soğuk şekillendirilmiş çelikler olarak üretilmektedir. İki yönlü sert çerçeve, kutu şeklindeki çelik kolonlar ve kaynaklı kolon kiriş bağlantıları kullanılmaktadır. Mevcut bağlantılarda süreklilik plakaları kullanılarak tamamen kaynaklanır ve sertleştirilir. Bu tasarımın uygulanması özellikle de kutu kolon uygulaması sağlamlığın her yönden aşırı depremlere karşı güvence altına alınması gereken bir sismik tasarım düşüncesinden geliştirilmiştir (Minami vd., 2018). Japonya'da yapısal çelik kullanımı 1960'lı yıllardan itibaren gittikçe artmıştır (Kanno, 2016).

Japonya'da konutlarla ilgili inovatif gelişmeler halkın afet bilinci ile birleştiğinde ortaya afete dirençli toplum denilen mekanizmanın çıktığı görülmektedir.

5.3. Şili

Şili Güney Amerika'nın güneybatı kısmında Atlantik ve Pasifik okyanusları arasında yer alan uzun şerit şeklinde bir kıyı ülkesidir. Şiddetli depremlerin, volkanik patlamaların ve tsunamilerin sıklıkla görüldüğü Şili, tarih boyunca meydana gelen depremlerin en büyüğü olan Richter ölçeğine göre $M_w=9,5$ olarak ölçülen Büyük Şili Depremi (Valdiva)'ni yaşamıştır. 22 Mayıs 1960 yılında gerçekleşen bu büyük depremde 1655 kişi hayatını kaybetmiş, 2 milyon kişi evsiz kalmıştır. Akabinde deprem, Avustralya, Hawaii, Japonya, California ve Filipinler'e kadar geniş bir bölgeyi etkilemiş ve tsunami dalgaları ile büyük yıkımlara sebebiyet vermiştir (URL 4).

1960 Valdiva depremi Şili için bir milat olarak tanımlanabilir. Bu büyük deprem sonrasında Şili'de depreme hazırlık ve müdahale modeli oluşturulmuş ve her depremde eksiklerini görerek deprem yönetmeliklerine her seferinde yeni eklemeler yaparak ilerleme kaydetmişlerdir. Benimsedikleri bu model küresel anlamda birçok ülkeye örnek olmuştur. Burada etken olan yapı stoklarındaki donatılar ve sıkı güvenlik koşullarıdır. Aynı zamanda Şili'de her deprem toplumsal bir öğreti şeklinde algılanmış ve davranış biçimlerini belirlemiştir. 1960 yılında yaşanan Büyük Şili Depremi ardından uzun vadeli stratejiler, afet riski yönetimi özellikle de yapılar için dayanıklılık kültürü benimsenerek bu sürecin sürdürülebilir olması sağlanmıştır (Yolcu ve Bekler, 2021).

Şili dünyanın gelişmiş ülkelerinden olmamakla birlikte ülkedeki bina kodları dünyanın en iyileri arasında kabul edilmekte ve bu zamana dek birçok depreme dayanıklı bina tekniği uygulanmıştır. Şu anda kullanılan teknik ise güçlü kolon zayıf kiriş ismini verilen yeni bir sistemdir. Sistem şöyle ki binalar çelik çerçevelerle güçlendiriliyor ve sertleştirilmiş sağlam beton kolonlar üzerine oturtuluyor. Sertleştirilmiş beton kirişler, katları ve çatıyı oluşturmak amacıyla kolonların üzerine bağlanıyor. Bu mantığa göre bir deprem olduğunda kirişler en dipten kırılacak ve depremin enerjisini dağıtacak. Ardından çelik destekler ve kolonlar yıkılmayarak binayı ayakta tutabilecektir (URL 5).

27 Şubat 2010 Şili depreminin sonuçlarını incelemek üzere Kanada'dan yapı mühendisleri ve sismologlardan oluşan bir ekip Şili'ye keşif hareketi gerçekleştirmiştir. Mevcut çelik binaların iyi performans gösterdiklerini rapor etmişlerdir. Daha çok yapısal olmayan elemanların zarara sebep olduğu sonucunu çıkarmışlardır. (Saatçioğlu vd., 2013).

Şili hem toplum hem de devlet bazında deprem ve dayanıklılık kültürüne sahip bir ülke olmasından dolayı yapı stokunda çelik malzemenin avantajlarından yararlanmaktadır. Ülke, gelişmekte olan ülkeler arasında yer aldığından yerel malzeme olarak ahşap malzemenin de kullanımı olmakla birlikte hem çelik üretimi hem de ithalatı yapılmaktadır. Şili'yi en çok sarsan depremlerden biri olan 27 Şubat 2010 ($M_w=8.8$) depremi birçok faaliyeti durdurmuş ve ekonomik tahribat yaratmıştır. Ancak Gerdau şirketinin Şili yan kuruluşu olan Gerdau Aza şirketi 55 gün gibi kısa bir duraklama sonrasında çelik hadde tesislerindeki hasarı gidererek üretimi yeniden başlatmıştır. Başkent Santiago'da bulunan haddehaneler Mayıs ayından itibaren aylık 40 bin ton üzerinde üretim yaparak kaybedilen zamanı tekrar kazanmaya çalışacaklarını belirtmişlerdir. Ayrıca ülke kayıplarını telafi etmek adına 50 bin ton da çelik ithalatı yapmıştır. Alınan ürünler arasında inşaat çeliği ve levhaları ile çeşitli çelik ürünler bulunmaktadır (Weik, 2010).

Şili'nin henüz gelişmekte olan ülkeler kategorisinde yer almasına rağmen 2010 yılında 520 bin ton olan çelik üretim kapasitesini 2019 yılında 1.133 tona çıkardığı görülmektedir (URL 2). Bu durum ülkenin yeni ve teknolojik gelişme arayışlarına ve modern yapı kültürüne bakış açısını değerlendiren bir gelişmedir.

Kalkan vd., (2020) Şili Maule depremi ile ilgili bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmaya göre Maule depreminde ülkenin %75'i yani 12 milyon kişi etkilenmiştir. Binaların %66'sının hasar gördüğü depremde 190.358 konut kullanılamaz hale gelmiştir. Bunun üzerine Şili'de deprem sonrası yeniden yapılandırma sürecinde olası afetler karşısında depreme dayanımı yüksek yapılar inşa etmek ve diğer tüm iyileştirme çalışmalarının toplum için kesintisiz devam etmesine yönelik stratejiler hedeflenmiştir. Ardından depremzedeler için geçici prefabrik konutlar inşa edilmiştir. Şili'deki deprem sonrası yeniden yapılandırmada diğer ülkelere örnek teşkil edecek bir kamp modeli oluşturulmuştur. Bu modelde depremzedelere geçici konutlarını istek ve ihtiyaçlarına yönelik genişletebilmeleri için yeterli aralıklar bırakılmıştır (Camerio, 2013).

Şili hükümeti yaşanan bu acı depremi daha yaşanabilir kentler haline getirebilmek için adeta bir fırsat olarak görmüş ve planlama ve iyileştirme çalışmaları için alanında uzman bir ekip görevlendirmiştir. Görevlendirilen bu ekip yerel halk, yerel yöneticiler ve akademisyenlerle birlikte çalışmış daha iyi neler yapılabileceği konusunda fikir alışverişinde bulunmuşlardır. Bu bağlamda güvenlik ve deprem kültürü, kaliteli yaşam ve sürdürülebilirlik ilkeleri üzerinde durulmuştur. Ardından yeniden yapılandırma süreci için bir tasarım proje ekibi kurulmuştur. Bu ekipte gönüllü mimarlar ve mühendisler, yöneticiler ve yerel halkı temsil eden kişiler bulunmuştur. Bu süreçte halkın istek ve önerileri önemsenmiş ve projeler halk oylamasına sunulmuştur. Halk oylamaları sonucunda kenti olası tsunamilerden korumak adına sahil bölgelerindeki kıyı şeridinin yeşil alan olması, kalıcı konutlar yapılırken yarısını hükümet yaparken yarısını da vatandaşın kendi istek ve ihtiyacına göre tamamlaması, vatandaş evini

tamamlarken hükümetin gerekli malzeme desteğini yapacağı gibi kararlar alınmıştır. Bu alınan kararlar neticesinde Şili’de deprem sonrası yeniden yapılandırma aşamasında ve sonrasında halk ve hükümet bu süreci beraber, uyumlu, planlı ve sürdürülebilir bir şekilde yürütmüştür.

Bunlara ek olarak Şili’nin afetlere dahi depremlere müdahale anlayışı, yıkılan yerleşim yerlerinin geleceğe yönelik daha modern ve sürdürülebilir kentlere dönüşmesi şeklindedir (Kalkan vd., 2020).

5.4. Almanya

Almanya’da hafif çelik profillerin yapılarda kullanılması II. Dünya Savaşı sonrasında başlamıştır. Klasik çelik profillerin yanı sıra hafif çelik profillerin kullanımı ancak günümüzde yaygınlaşmışken Almanya’da 1950’li yıllarda ilk halleri görülmüştür. Hafif çelik yapıların günümüzdeki şeklini alması ise 1980’li yılları bulmuştur.

Almanya’nın 2962 metreyle en yüksek dağı olan Zugspitze Dağına bir teleferik yerleştirilmiş ve bu teleferik birçok yönden dünya rekorları sahibi olmuştur. Aralık 2015’te başlanan ve Ocak 2018’de yapımı tamamlanan Zugspitze Teleferiği, 127 metre çelik sütunu ile dünya rekoru kırmıştır. Ardından en uzun açıklık alanı olan 3213 metre alana sahip olmasıyla da adından söz ettirmiştir. Akabinde vadi tabanı ile tepe arasında 1945 metre fark bulunmasıyla da dünya rekoru kırmış durumdadır. Almanlar bu büyüklükteki bir yapıyı çelik malzemenin özelliklerinden faydalanarak yapmışlardır. Teleferiğin üst istasyonu için 1100 ton, alt istasyonu içinse 1300 ton çelik kullanmışlardır. Yapı yüksek bir bölgeye inşa edildiğinden dolayı şantiye alanı ile arasında 3000 metre mesafesi vardı ve kar, yağmur veya dolu ile geçen 180 gün, fırtınalı 48 gün ve Ocak aylarında -27 °C’yi bulan sıcaklıklar mevcuttu. Tüm bu olumsuz hava ve inşaat koşullarına rağmen iki yılda bu teleferik tamamlamışlardır. Teleferiğin alt istasyondan zirveye 10 dakika gibi kısa bir sürede ulaşması ve saatte 580 yolcu taşınması da önemli özelliklerinden bir tanesidir (Walder, 2019).

Almanya’da 100 yıl önceki yer altı demir (çelik viyadük) yolu bile hala ayakta kalabilmiştir. 100 yıllık bu demir yolunun çelik profillerle yükselterek ve radyografik incelemelerle hasarları tespit edilip sağlamlaştırılması gerçekleştirilmiştir (Herter vd., 2013).

Dünya çelik birliğinin raporlarına göre Almanya çelik üreten on büyük ülkeden yedincisidir. Avrupa kıtasında bulunması itibarıyla deprem tehlikesi fazla bulunmayan ülkede binalar depreme dayanıklı yapılmak istenmekte ve yapı stokunun %40’lık bir kısmı çelik konstrüksiyondan oluşmaktadır (URL 2). Mevcut deprem yönetmeliklerine bağlı kalan ve sağlam konut yapan Almanya, vatandaşlarına deprem anında evlerinde kalmaları gerektiği tavsiyesini verebilmekte ve afet bilincini oluşturabilmektedirler.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, çelik prefabrik yapıların tarihsel gelişimi, teknik özellikleri, ülkemizde ve dünya ölçeğinde kullanımı ile neden deprem bölgelerinde kullanılması gerektiği üzerine bir araştırma yapılmıştır. Literatürde bulunan birçok bilimsel kaynaktan çelik malzemenin depreme karşı diğer yapı türlerinden daha dayanıklı olduğu kanıtlanmıştır.

Çelik yapılar tekrar eden her depremde yeniden gündem konusu olup yapılabilirliğine dair inanç ve ümit artmaktadır. Öte yandan gelişmiş ülkelere bakıldığında çelik yapılar hem sismik hem mimari açıdan avantajlı olup hem de hızla artan kitlelere bir çözüm olarak görülmektedir.

Çelik yapı kullanımı konusunda Çin, Japonya, Şili ve Almanya incelenmiştir. Bu ülkeler tarihleri boyunca çok sayıda yıkıcı deprem yaşamışlardır ve bunun getirdiği deneyimlerle afet bilinci

oluşan bir toplum tabanlı afet yönetimi sistemi geliştirmişlerdir. Yalnızca afet bilincinin depremlerden korumadığının ancak ve ancak yaşanan konutların da deprem anında yıkılmaması gerektiğinin farkındadırlar. Bu farkındalık sayesinde yapılarını depreme dayanıklı hale getirmenin yollarını bulmakta ve halklarına deprem anında evlerinde kalmayı önermektedirler. Ayrıca, çelik üretimi ve çelik konstrüksiyon alanlarında oldukça ileri seviyededirler.

Yapılacak kapsamlı afet yönetimi planlamalarında kriz yönetiminin son basamağı olan yeniden yapılandırma sürecinde atılan sağlam temeller, risk yönetiminin ilk basamağı olan zarar azaltma çalışmalarını destekleyici nitelikte olacaktır. Bu döngünün kusursuz bir şekilde işlemesi için tüm basamaklar kendinden emin adımlar atılarak geçilmelidir. Gelişmekte olan ülkelerin afetlere hazır olması ancak bu şekilde sağlanacaktır.

Bulunduğu coğrafya nedeniyle, Türkiye'nin birçok bölgesinde, deprem ve diğer birçok afetler sürekli olarak meydana gelmektedir. Sürekli bir tehdit ve tehlike oluşturan bu afetlere karşı, can ve mal kayıplarının azaltılmasına yönelik stratejiler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Geliştirilen stratejiler doğrultusunda, kentsel politikalar ve imar yasaları düzenlenmeli, olası afetlerde karşılaşılabilecek can ve mal kayıplarının da artmasına neden olan, göçe dayalı, plansız ve denetimsiz yapılan yapıların tespit edilerek, yıkılmaları veya mevzuata uygun olarak dönüştürülmeleri gerekmektedir.

Her deprem aynı zamanda bir acı tecrübedir. Bu tecrübelerden ders çıkarılmalı ve bunlar deprem yönetmeliklerine yansımalıdır. Koyulan kurallara kati suretle uyulmalı, gereken denetimler yapılmalıdır. Depremler ne kadar acı olsa da bir diğer açıdan fırsat olarak değerlendirilmeli ve yıkılmış yahut ağır hasar almış yapıların yerine önceki hallerinden daha sağlam, yenilikçi ve estetik yapılar yapmak bir strateji haline getirilmelidir. Bu bağlamda ülke olarak çelik konstrüksiyonun avantajlarından yararlanarak iyileştirme çalışmaları sürdürülmelidir.

Ülkedeki tüm konutları çelik prefabrik malzemeden yapılsa bile en azından okul, hastane vb. mühim binaları çelik malzemeden yapmak gereklidir. Çünkü bu binalar hem afet zamanında sığınak olarak kullanılacaktır hem de milli servet değeri taşımaktadır.

Karar verici mekanizmaların afet konusunda yapılan bilimsel araştırmalara (makale, tez, proje vb.) destek vermesi ve bu araştırmaların sonuçlarının dikkate alınması gerekmektedir. Ülkemizdeki var olan geleneksel yapı kültürü çelik yapılar alanında ilerlememizi engellemektedir. Kendi şahsına ev yapacak olan halktan bazı mühendis ve müteahhitlere kadar bu durum böyledir. Betonarme yapıdan vazgeçememe hali ile çelik ve prefabrik terimlerine de bir ön yargı da mevcuttur. Bu önyargılardan biride çelik evlerin ekonomik olarak yüksek maliyetli olduğu konusudur. Durumun böyle olmadığı bu çalışmada detaylı olarak belirtilmiştir. Her alanda olunması gerektiği üzere bir hayli hayati olan konut yapımı alanında da yenilikçi ve açık görüşlü olunmalıdır.

Ülkemizin gelinen durumu itibariyle yapım süreci tamamlanmış binalar için yapılacak pek fazla bir şey yoktur. Fakat en azından bundan sonraki yaşanılacak depremlerde, kullanılamayacak hale gelen binaların yerlerine kesinlikle çelik konstrüksiyon düşünülmelidir. Başka bir yönden insanlara ne kadar fazla afet bilinci eğitimi verilmiş olursa olsun yaşadıkları konutların sağlığına ikna edilmezlerse hiçbir şey başarılmış olunmaz. Ancak deprem anında herkes panik haline girmeden evlerinde kalabilir güvencesi verildiği zaman asıl başarı yakalanmış ve toplum tabanlı bir bütünleşik afet yönetimi uygulanabilir olur.

KATKI BELİRTME

Bu araştırma, Nesibe Of'un Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afet Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans programında Prof. Dr. Serkan Öztürk danışmanlığında yapmış olduğu "Depremlerden Sonraki Yeniden Yapılanma Sürecinde Çelik Prefabrik Malzeme Kullanımının Gerekliliği Üzerine Küresel Bir Araştırma" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir. Makale değerlendirme sürecinde düzeltme önerileri ile katkı sağlayan hakemlere ve gösterdiği ilgiden dolayı editöre teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Aghayere, A., Vigil, J. (2015). Structural Steel Design, A Practice-Oriented Approach 2'nd Edition, Pearson Education Prentice Hall, USA

Alkan, H., Büyüksaraç, A., Bektaş, Ö., Işık, E. (2021). Coulomb stress change before and after 24.01.2020 Sivrice (Elazığ) Earthquake (Mw=6.8) on the East Anatolian Fault Zone, Arabian Journal of Geoscience, 14, 2648. doi.org/10.1007/s12517-021-09080-1

Amani, A., Niyazi A. Q. (2018). Türkiye'de Prefabrik Yapı Sektörünün Hızlı Gelişimi, Journal of Engineering Sciences and Design, 6(3), 487-494. doi.org/10.21923/jesd.431612

Ay, Z., Çelik, İ. D., Kımıllı, N.A. (2010). Çaprazlı Çelik Çerçevesinin Sismik Performansı Üzerine Bazı Değerlendirmeler, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 26(1), 7-17

Beşgül, Ö. (2006). Design and Production of Steel Buildings: A Case Study in Ankara, Master Tesis, The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University, Master of Science in Building Science in Architecture

Bozkurt, E. (2001). Neotectonics of Turkey-a synthesis, Geodinamica Acta, 14, 3-30. doi.org/10.1016/S0985-3111(01)01066-X

Camerio, M.C. (2014). Housing Recovery Lessons from Chile, Journal of the American Planning Association, 80(4), 340-350. doi:10.1080/01944363.2014.968188

Çavdar, Ö. (2017). Farklı Şekilde Çapraz Elemanlı Çelik Yapıların Dinamik Davranışının İncelenmesi, Uluslararası Katılımlı 7. Çelik Yapılar Sempozyumu, 193-2013

Çırpan, B. (2017), Çok Katlı Çelik Yapılarda Yapı Geometrisinin Taşıyıcı Sistem Davranışına Etkisi ve İdeal Geometrik Formun Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Demirtaş, R. (1995). 17 Ocak 1995 Kobe (Hyogoken-Nanbu/Great Hanshin) Depremi, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Deprem Araştırma Dairesi, Deprem Araştırma Bülteni, 21(72), 39-70

Deng, E., Zong, L., Ding, Y., Zhang, Z., Zhang, J. F., Shi, F., ... Gao, S. (2020). Sismic Performance of mid-to-high Rise Modular Steel Construction – A Critical Review, Thin Walled Structures, 155, 106924. doi.org/10.1016/j.tws.2020.106924

Emre, Ö., Duman, T. Y., Özalp, S., Şaroğlu, F., Olgun, Ş., Elmacı, H., Çan, T. (2018). Active fault database of Turkey, Bulletin of Earthquake Engineering, 16, 3229-3275. doi.org/10.1007/s10518-016-0041-2

Eren, Ö., Başarır, B. (2013). Çelik Strüktürlerin Yaşam Döngüsü İçinde Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi, NWSA-Engineering Sciences 1A0346, Mimar Sinan Arts University, 8(2), 120-135. doi :10.12739/nwsa.2013.8.2.1a0346

Global Facility for Disaster Reduction and Recovery and The World Bank (GFDRR) (2016). Okulları Uygun Ölçekte Afetlere Karşı Dayanıklı Hale Getirmek: Japonya Örneği

Gür'eş, H.Y. (2012). 2012'den 2013'e Demir Çelik Sektörü ve 2012'yi Etkileyen Gelişmeler ve Bu Gelişmeler Paralelinde Sektörün Değerlendirmesi İle Sektörün 2013 Beklentileri ve Hedefleri, 13 Ocak 2021 tarihinde www.tucsa.org.tr adresinden erişildi

Güzel, H. (2013). Afet Sonrası İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma Çalışmalarına Yönelik Afet Yönetimi Bilgi Sistemi Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Herter, J., Fischer, M., Brandes, K. (2013). 100 Years of the Underground In Germany - for the Fatigue Safety of a Steel Viaduct on Line 1 in Berlin, doi.org/10.1002/stab.200200310

Huang, F., Li, M., Ma, Y., Han, Y., Tian, L., Yan, W., Li, X. (2017). Studies on Earthquake precursors in China: A Review for Recent 50 years, *Geodesy and Geodynamics*, 8, 1-12. doi.org/10.1016/j.geog.2016.12.002

Kadıoğlu, M. (2011). Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek, Marmara Belediyeler Birliği Yayını, İstanbul

Kalkan, M., Kaçar, A. D., Alptekin, O. (2020). Ülkelerin Deprem Sonrası Yeniden Yapılaşma Süreçlerinin Karşılaştırılması: Çin, Şili ve Türkiye Örnekleri, *Tasarım Kuram Dergisi*, 16(31), 152-169. [doi:10.14744/tasarimkuram.2020.41275](https://doi.org/10.14744/tasarimkuram.2020.41275)

Kanno, R. (2015). Advance in Steel Structures and Steel Materials in Japan, Nippon Steel and Sumitomo Metal Corporation (Japan), International Association for Bridge and Structural Engineering Symposium Report, 104(39), 394-404

Kanno, R. (2016). Advances in Steel Materials for Innovative and Elegant Steel Structures in Japan-A Review, *Structural Engineering International*, 26(3), 242-253. [doi:10.2749/101686616x14555428759361](https://doi.org/10.2749/101686616x14555428759361)

Karaaslan, A. (2015). Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Afet Yönetimi ile Türkiye'deki Afet Yönetiminin Karşılaştırılması, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi

Kurtay, C., Badem, M. (2013). Avrupa Ülkeleri ve Türkiye'deki Çelik Yapı Uygulama Olanak ve Kısıtlıklarının İncelenmesi, *Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 19(4), 351-363. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gazimmfd/issue/6662/88966>

Ky, V. S., Lenwarib, A., Thepchatrri, T. (2015). Optimum Design of Steel Structures in Accordance with AISC 2010 Specification Using Heuristic Algorithm, *Engineering Journal*, 19(4), 71-81. [doi:https://doi.org/10.4186/ej.2015.19.4.71](https://doi.org/10.4186/ej.2015.19.4.71)

Lawson, R. M., Ogden, R. G. (2008). Hybrid Light Steel Panel and Modular Systems, *Thin Walled Structures*, 46(7), 720-730. [doi:10.1016/j.tws.2008.01.042](https://doi.org/10.1016/j.tws.2008.01.042)

Mahmud, E. (2017). Çelik Yapılarda Çağdaş Prefabrikte Yapı Sistemleri, Yüksek Lisans Tezi, Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı Tezi, Sakarya

Minami, F., Takashima, Y., Ohata, M., Shimada, Y., Suzuki, T., Shimanuki, H., ... Hagihara, Y. (2018). Fracture Assessment Procedure Developed in Japan for Steel Structures under Seismic Conditions, *Engineering Fracture Mechanics*, 187, 142-164. [doi: 10.1016/j.engfracmech.2017.10.034](https://doi.org/10.1016/j.engfracmech.2017.10.034)

Öz, D. (2018). Çelik Yapıların Tasarım, Hesap ve Yapımına Dair Esaslar ve Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği Kuralları Doğrultusunda Çelik Yapıların Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi, (ss. 16), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Özkan, H. (2013). Burkulması Önlenmiş Çelik Çaprazlı Yapıların Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı.

Öztürk, V. (2010), Çelik Prefabrik Yapı Sistemlerinin İmalatı, Montajı, Yalıtım Usulleri ve Maliyet Analizi ile Uygun Kaplamanın Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Saatçioğlu, M., Tremblay, R., Mitchell, D., Ghobarah, A., Palermo, D., Simpson, R., ... Hong, H. (2013). Performance of Steel Buildings and Nonstructural Elements during the 27 February 2010 Maule (Chile) Earthquake, Canadian Journal of Civil Engineering, 40(8), 722-734. doi:10.1139/cjce-2012-0244

Shi, G., Gao, Y., Wang, X. (2019). Material Properties and Partial Factors for Resistance of Low Yield Point Steels in China, Construction and Building Materials Journal, 209, 295-305

Suppasri, A., Imamura, F., Koshimura, S., Shuto, S. (2013). Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Tsunami: Performance of Tsunami Countermeasures, Coastal Buildings, and Tsunami Evacuation in Japan, Pure and Applied Geophysics, 170, 6-8. doi:10.1007/s00024-012-0511-7

Şengül, M., Turan, M. (2015). Erciş Depremi Örneğinde Afet Sonrası Geçici Yerleşim Alanlarında Yönetim Uygulamaları ve Sorunları / Administration and Problems of Post Disaster Temporary Settlements in Example of Erciş Earthquake . Mülkiye Dergisi, 36 (1-274), 113-148 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mulkiye/issue/5/52>

URL 1, <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/crude-steel-production-new/CSP-ERC/>, Press Release – January 2021 Crude Steel Production, Brussels, Belgium, 2021 (Son Erişim: 15.03.2021)

URL 2, <https://www.worldsteel.org/media-centre/press-releases/2019/July-2019-crude-steel-production.html>: (Son Erişim: 19.04.2021)

URL 3, https://www.tucsa.org/tr/haber_detay.aspx?haber=235&tip=1 (Son Erişim: 22.04.2021).

URL 4, <https://ticaret.gov.tr/>, Şili Ülke Profili T.C. Ticaret Bakanlığı Raporu (Son Erişim: 16.05.2021)

URL 5, <http://mimdap.org/2010/03/thili-depreminde-tasarım-ve-bina-kodlary/> (Son Erişim: 16.05.2021)

Walder, M. (2019). Steel Structures for the New “Seilbahn Zugspitze”- on Top of Germany, NORDIC STEEL 2019, The 14th Nordic Steel Construction Conference, Copenhagen, Denmark.

Wariyatno, N.,G., Han, A.,L., Gan, B.,S. (2019), Proposed Design Philosophy for Seismic-Resistant Buildings, Civil Engineering Dimension, 21(1), 1-5

Weik, J. (2010). Gerdau Aza Restarts Steelmaking after 55-Day Stoppage due to Earthquake, Metal Bulletin Daily, 208, 74-75

Yardımcı, N. (2006). Çelik Yapıların Tasarımı ve Başlıca Tasarım Yöntemleri, Dünya İnşaat, 123-127.

Yolcu, M. & Bekler, T. (2020). Deprem Kültürü ve Farkındalık Çalışmaları: Şili ve Elazığ Depremlerinin Karşılaştırılması. Lapseki Meslek Yüksekokulu Uygulamalı Araştırmalar Dergisi, 1(2), 71-82. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ljar/issue/59169/819563>

Zhang, A., Su, L., Jiang, Z., Kang, Y., Qiu. (2021a). Cyclic Loading Tests of Earthquake-Resilient Prefabricated Steel Cross Joints with Different FCP Connections, Structures, China, 32, 1-14

Zhang, G., Xu, L., H., Li, X., Z. (2021b). Development and Seismic Retrofit of an Innovative Modular Steel Structure Connection Using Symmetrical Self-Centering Haunch Braces, Journal of Engineering Structures, China, 229, 111671

İklim Değişikliğinin Yönetimi ve Tarım Sektörü

Kıvılcım Özge KARA¹, Ahmet Burçin YERELİ²

Öz

Dünyamız ısınmakta, yüksek ısı dalgaları akabinde ortaya çıkan sıcaklık artışı, kuraklık, yağış düzeninde değişimler; insan kaynaklı küresel iklim değişikliğinin neden ve sonuçları olup, bu değişimin sıklığı ve yoğunluğu giderek daha belirgin hale gelmektedir. Bu değişimler tarım gibi temel bir sektörde önemli dalgalanmalara neden olurken; su yönetimi, yeşil alan, mahsul verimi, gıda güvenliği, beslenme başta olmak üzere pek çok mikro ve makro değişimlere kaynaklık etmektedir. Avrupa Komisyonu iklim değişikliğine koşut olarak tarım ve diğer tüm sektörlerde 2030 yılı temel alınmak üzere 1990'lı yıllar seviyesine göre sera gazı emisyonunda ülkelere göre değişen oranlarda azaltım sağlamayı hedeflemektedir ki bu azaltım; uyum eylemleri çerçevesinde yapısal değişimleri zorunlu kılmaktadır. Bu kapsamda çalışmada, kriz ve risk perspektifinde iklim değişikliğinin ekonomi politikası ve değişime uyum bağlamında tarım sektörü özelinde yönetimi tartışılmaktadır. Yeşil politikanın bir parçası olarak tarım sektörünün sürdürülebilirliği ile akabinde sağlanacak gıda güvenliği sorunsalının doğal kaynakların verimli kullanımı bağlamında doğa temelli çözümlerle aşılabacağı ve mücadele sürecinde tüm paydaşların bütünlük bakışının gerekli olduğu sonucuna varılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Kriz, Tarım, Sürdürülebilirlik

Climate Change Management and Agriculture Sector

Abstract

Our world is warming up, the increase in temperature, drought, changes in precipitation patterns following high heat waves; It is the cause and consequences of human-induced global climate change, and the frequency and intensity of this change is becoming more and more evident. While these changes cause significant fluctuations in a basic sector such as agriculture; It is the source of many micro and macro changes, especially water management, green space, crop yield, food security, nutrition. In parallel with climate change, the European Commission aims to reduce greenhouse gas emissions at rates varying according to countries, based on the year 2030, in agriculture and all other sectors, based on the 1990s level. necessitates structural changes within the framework of adaptation actions. In this context, in this study, the management of climate change in the context of political economy and adaptation to change in the perspective of crisis and risk, specific to the agriculture sector, is discussed. It is concluded that as a part of the green policy, the sustainability of the agricultural sector and the food safety problem that will be

¹ Doktora Öğrencisi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Bölümü, Ankara

İlgili yazar e- posta/ Corresponding author e- posta: kivilcimozegekara@hacettepe.edu.tr ORCID No: 0000-0003-0883-1565

² Prof. Dr, Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, Ankara

e- posta: aby@hacettepe.edu.tr ORCID: 0000-0002-8746-6756

Bu makaleye atıf yapmak için- *To cite this article*

Kara, K.Ö. ve Yereli, A.B. (2022). İklim Değişikliğinin Yönetimi ve Tarım Sektörü. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 361-379.

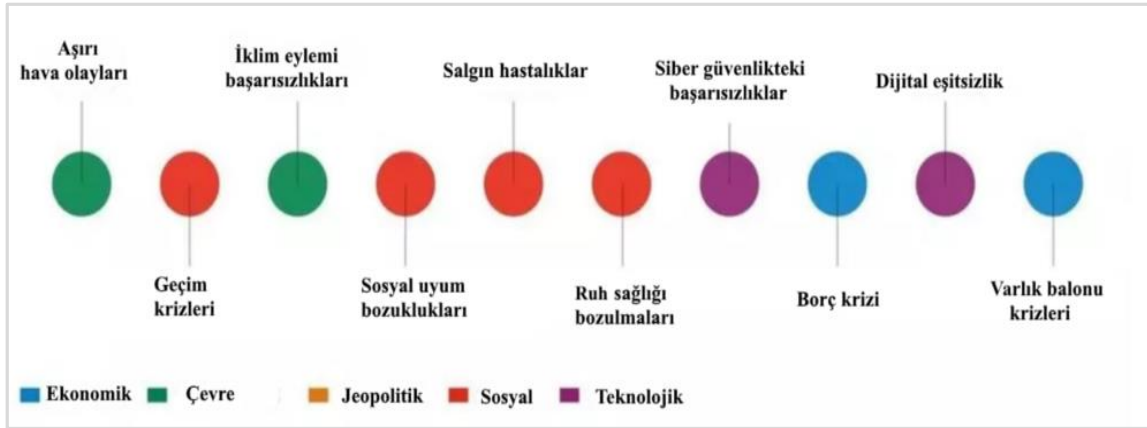
provided afterwards will be overcome with nature-based solutions in the context of the efficient use of natural resources and an integrated view of all stakeholders is necessary in the struggle process.

Keywords: Climate Change, Crises, Agriculture, Sustainability

1. GİRİŞ

Küresel kamusal bir mal olarak iklim ve değişikliği günümüzde ve gelecekte önemi artan ve derinleşen bir realite olarak karşımızda yer almaktadır. Söz konusu değişimin çözümü alışlagelen yöntemlerden ötede farklı parametreler üzerinden bütünleşik bir yapı ile irdelenmeyi mecbur kılmaktadır. Kapsamlı bir ekonomi politik yapının varlığı; tüm sektörlerle iş birliğini gerektirirken tek bir hatanın sorunsal haline dönüşmesi, küresel risk ve kriz perspektifinde sürdürülebilirlik orijini tartışılmasını gerektirmektedir.

Şekil 1’de; kısa vadede (0 ila 2 yıl) küresel riskler gösterilmektedir. Bu kapsamda; toplam riskin esasında ekonomik, çevresel, jeopolitik güvenlik, sosyal ve teknolojik olarak çok boyutlu olduğu ve bunların birbirlerinden bağımsız olmadığı vurgusuna yer verilmektedir (WEF, 2022).



Şekil 1. Önümüzdeki İki Yıl İçindeki Olası Küresel Riskler (WEF, 2022)

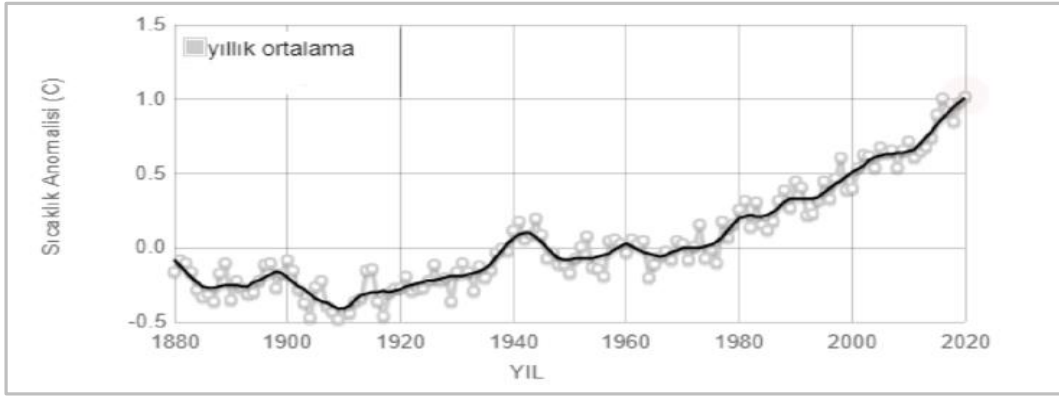
Murray Bookchin; 21.yy insanlığın en radikal, en reaksiyoner ya da gri vasatlık dönemine mi doğru yol aldığı tartışmasında; sonucun kuramsal, örgütsel, siyasi zenginlikten nasıl bir toplumsal hareket belirleneceği ile bağlı olacağını vurgulamış ve beşerî gelişimin birbiriyle kesişen yolları arasından seçilen yolun gelecek yüzyıllarda türümüzü nasıl bir geleceğin beklediği üzerinde belirleyici olacağını savunmuştur (Bookchin, 2017:27). Diğer ifadeyle, 21.yy’ın diğerlerinden çok farklı olacağı ve bu farklılığı yaratacak nedenlerin de başta insan davranışları olacağı vurgulanmaktadır.

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli’nin (Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC) 5. Değerlendirme Raporu’nda (Fifth Assessment Report/AR5) iklim değişikliği; “İklimin durumundaki genellikle on yıllar veya daha uzun süre devam eden değişiklikler” olarak tanımlanmaktadır. İklim değişikliğine bağlı ortaya çıkan volkanik patlamalar; atmosferin bileşiminde, arazi kullanımında kalıcı antropojenik değişikliklere neden olan çevre felaketleri gerek doğal iç süreçlere gerekse dış güçlere bağlı ortaya çıkmaktadır. Günümüzde etkisi muteber olan aşırı hava olayları iklim değişikliğinin hâlihazırda yaşanıyor olduğunu göstermektedir.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nde (United Nations Framework Convention on Climate Change-UNFCCC/BMİDÇS) iklim değişikliği, “Karşılaştırılabilir bir zaman döneminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik” olarak

tanımlanmaktadır. Buna göre BMİDÇS, atmosferik bileşimi değiştiren insan faaliyetlerine atfedilebilecek iklim değişikliği ile doğal nedenlere atfedilebilecek iklim değişkenliği arasında bir ayrım yapmaktadır (IPCC, 2014). İnsan etkinlikleri sonucunda oluşan iklim değişikliğinin yıkıcı etkileri küresel düzeyde yayılmakta, güçlenerek büyümekte, varoluşsal bir problem haline almaktadır. İklim değişikliği artık geleceğe dair bir problem olarak üç yüz ila dört yüz yıllık senaryolara konu olmaktan çıkıp değişimin dinamikliği bağlamında kısa vadeli analizlerle incelenmeyi de gerektirmektedir.

Günümüzde iklim değişikliğinin çoğunlukla küresel ısınmaya bağlı ortaya çıktığı ve aşırı hava olaylarına neden olduğu bilinmektedir. Meteorolojik gözlemler; 20.yy'da küresel sıcaklığın 0,5°C arttığını, 1940'ların ortalamadan daha sıcak, 1950 ve 1960'ların ise daha serin olduğunu göstermektedir. Sıcaklık kayıtlarının tutulmaya başlandığı 1980-1990'lar ise kaydedilen en sıcak yıl olarak gözlenmiştir (Ponting, 2000) (Şekil 2). IPCC'nin 6. Değerlendirme Raporu'nda; 1850-1900 yıllarına kıyasla 2010-2019 yılları arasında küresel ısınmanın yaklaşık 1,1 °C arttığı, 2030 senaryolarında ise küresel sıcaklığın 1,5 °C artacağı ve bu rakamın da aşılabacağı tahmin edilmektedir (IPCC, 2022).



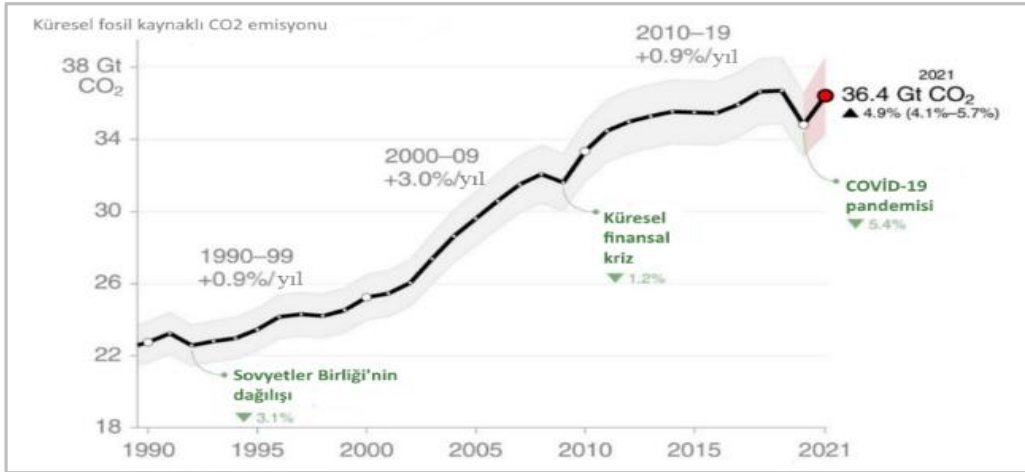
Şekil 2. 1880'den Günümüze Küresel Sıcaklıklar (URL 1)

IPCC, gelecek birkaç on yıl içinde 1,5°C sıcaklık eşiğini aşma konusunda yüzde elli olasılığın olduğuna işaret etmektedir (IPCC, 2021). Örneğin yaz aylarındaki sıcaklık ortalamaları artarken kış ayları için sıcaklık ortalamalarının düşeceği değerlendirilmekte, buna göre daha sıcak daha az yağış alan ve daha fazla buharlaşmanın olduğu iklim senaryosuyla karşı karşıya kalınacağı tahmin edilmektedir (Ekologos, 2020).

Küresel ısınmaya katkı veren birincil sera gazı olarak bilinen karbondioksit (CO₂) özellikle fosil yakıtların yanması, ormanların yok edilmesi gibi insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkmakta, yüzlerce yıl atmosferde kalabilmektedir. 1850 sanayi döneminden günümüze insan faaliyetleri, CO₂ 'nin atmosferik konsantrasyonunu arttırmış ve bu artış doğal bir artıştan daha ötesi olarak kabul edilmiştir.

İklim değişikliğinin hem neden hem de bir sonuç olması enerji gibi hemen hemen tüm sektörlerde verimli üretim ve kullanım şeklinin önemine işaret etmektedir (Alagöz, 2021). İklim değişikliği; sıcaklık yanısıra nem ve güneş radyasyonu gibi parametrelerin değişikliklerinden de etkilenmektedir. Kullanılan sıcaklık ve nem parametreleri, günlük sıcaklık ve nemin ortalamasıdır. Diğer taraftan Herawati, Suripina ve Suharyanto, iklim değişikliğinin Endonezya'daki etkileri üzerine yaptığı çalışmasında yalnızca sıcaklık, nem ve güneş radyasyonu gibi buharlaşma ve yağışı önemli ölçüde etkileyen iklim parametrelerinin yeterli olmadığı bunlarla birlikte yüzey akışının kapsamı, sızma ve taban akışını belirlemek için arazi örtüsü tipi, toprak tipi ve arazinin karakteristiği gibi diğer parametrelerin daha ileri analizlerine de ihtiyaç olduğu sonucuna varmıştır (Herawati vd., 2015).

Şekil 3'te; iklim değişikliğinin başlıca nedeni olarak gösterilen CO₂ emisyonundaki değişimlerin ekonomi politik sonuçlarla ilişkiselliği izlenmektedir. Ponting'e (2000) göre; insanlık tarihinin temelleri ekosistemlerin işleyiş biçimi ile birlikte şekillenmektedir ki bu süreç değişimlerin nasıl aşıldığının ve sonuçlarının iklim değişikliği ve çevre açısından yarattığı sonuçların öyküleriyle doludur (Ponting, 2000).



Şekil 3. 1990-2021 yılları için küresel CO₂ emisyonu (Global Carbon Budget, 2021(Düzenlendi))

Clive Ponting'in "Dünyanın Yeşil Tarihi" adlı eserinde; çevrenin insan eliyle bozulması ve sonuçlarının örnekleme yapılmaktadır;

"Paskalya Adası, dünyanın yerleşime açık bölgelerindedir. Adanın en parlak döneminde dahi nüfus ancak 7000 kişi kadardır. Volkanik bir ada olan Paskalya'nın hem sıcaklık hem nem oranı fazlaydı, toprağı elverişliydi. İklimin; yarı tropikal bitkiler için sert, besinlerin temelini oluşturan bazı besinler için ise elverişsiz olduğu kısa sürede anlaşıldı. Bu koşullarda sınırlı bir beslenme tarzını benimsemek zorunda kaldılar. Halk, sonunda hiçbir şey kalmayınca dek tüm önemli kaynakları tükettiler. Paskalya Adası'nın geçmişi, kayıp uygarlıklarla ya da gizemli bilgilerle dolu bir tarih değildir. Bu tarih, insan topluluklarının çevreye olan bağımlılığını ve bu çevreyi düzeltilemeyecek biçimde bozmanın sonuçlarını gösteren çarpıcı bir örnektir. Son derece kısıtlı kaynaklardan yola çıkarak ellerindeki teknolojilerle dünyanın en gelişmiş toplumlarından birini oluşturan bir halkın öyküsüdür. Ne var ki, bu kalkınmanın çevreye yüklediği baskılar çok fazla olmuştur. Çevre daha fazla baskıya katlanamayacak duruma geldiğinde ise binlerce yılda güçlüklerle kurulan toplum da bu çevreyle birlikte çökmüştür" (Ponting, 2000).

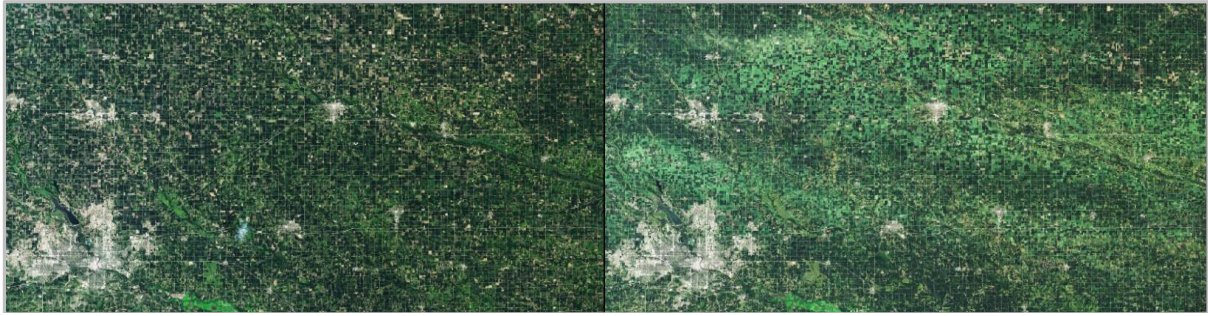
Tüm bu gelişmeler insanlığın içinde bulunduğu mevcut sağlık, ekonomik ve çevresel konulu risk ve krizler; ilişkilerimizin acilen ve kapsamlı bir şekilde yeniden düşünülmesini gerektirmektedir. Hâkim olmak ve yok etmek yerine birlikte evrimleşerek hem insanları hem de doğayı korumak için kolektif bir içgüdü'nün benimsenmesi gerekmektedir (Gebara vd, 2021).

Öte taraftan geçmişte iklim, doğal nedenlere yani iç dinamiklere bağlı olarak değişirken; günümüzde ortaya çıkan fark, bu değişimin kaynağıdır. Ayrıca, atmosferdeki değişimlerin hızındaki artış ile aksine doğanın buna uyumundaki güçlüklerle birlikte bu değişikliklere uyum sağlamada tek bir kriterin olmaması gibi kısıtlar sürdürülebilirlik hedefini zorunlu kılmaktadır. Günümüzde sürdürülebilir kalkınma ekseninde incelenen indikatörlerin hemen hepsindeki negatif eğilimler Antroposen Çağının kabulünü hızlandırmaktadır. Şekil 4'te; doğanın insana katkıları kapsamında 1970'li yılları takiben 18 kategorinin, 14'ünün düşüş eğiliminde olduğu görülmektedir. İnsanın doğaya müdahalesinin bir sonucu olarak içinde bulunduğumuz çağ Antroposen Çağı olarak ifade edilebilir ki bununla birlikte doğal sermayenin aşırı kullanımı ve tahribatı ile oluşan toplumsal dönüşümün arifesinde yer almaktayız (URL 2).

DOĞANIN İNSANA KATKILARI	50 YILLIK KÜRESEL EĞİLİM	SEÇİLEN GÖSTERGE
YAŞAM ALANLARI OLUŞTURUR VE DEVAMLILIĞINI SAĞLAR	↓	• Uygun yaşam alanının büyüklüğü
BİTKİLERİ TOZLAŞTIRIR, TOHUMLARIN VE BİTKİLERİN ÜREMESİNİ SAĞLAYAN DİĞER YAPILARI TAŞIR	↓	• Biyoçeşitliliğin el değmemişliği
HAVA KALİTESİNİ DÜZENLER	↔	• Polen taşıyıcıların çeşitliliği
İKLİMİ DÜZENLER	↔	• Tarım alanlarının içinde doğal yaşam alanlarının büyüklüğü
DENİZ SUYUNUN ASİTLEŞMESİNİ DÜZENLER	→	• Ekosistemlerin hava kirleticileri tutması ve emisyonları engellemesi
TATLI SU MİKTARINI AYARLAR, AKIŞ YERLERİNİ VE ZAMANLAMASINI DÜZENLER	↔	• Ekosistemlerin emisyonları engellemesi ve seragazlarını tutması
TATLI SU VE KIYI SULARININ KALİTESİNİ DÜZENLER	↔	• Denizel ve karasal ekosistemlerin karbon tutma kapasitesi
TOPRAK VE ÇÖKELTİ OLUŞTURUR, KORUR VE TEMİZLER	↔	• Hava-yüzey-yeraltı suyu dağılımı üzerindeki ekosistem etkisi
TEHLİKELİ VE AŞIRI DOĞA OLAYLARINI DÜZENLER	↔	• Ekosistemlerin suyun doğal bileşenlerini filtreleme veya ekleme kapasitesi
ZARARLI ORGANİZMALARIN VE BİYOLOJİK SÜREÇLERİNİ DÜZENLER	↓	• Topraktaki organik karbon
ENERJİ SAĞLAR	↔	• Ekosistemlerin tehlikeleri engelleme ve durdurma kapasitesi
GIDA VE YEM SAĞLAR	↔	• Tarım alanlarının içinde doğal yaşam alanlarının büyüklüğü
DOĞAL MALZEME VE ÜRÜN SAĞLAR	↔	• Vektör kaynaklı hastalıkları taşımaya uygun konakçıların çeşitliliği
TIBBİ, BİYOKİMYASAL VE GENETİK KAYNAKLAR SAĞLAR	↔	• Biyoenerji üretimine uygun tarım alanlarının büyüklüğü
ÖĞRETİR VE İLHAM VERİR	↓	• Orman alanlarının büyüklüğü
FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK DENEYİMLER KAZANDIRIR	↔	• Gıda ve yem üretimine uygun tarım alanlarının büyüklüğü
KİMLİKLERİ DESTEKLER	↔	• Denizlerdeki balık stoklarının bolluğu
SEÇENEK SUNAR	↓	• Malzeme üretimine uygun tarım alanlarının büyüklüğü
	↓	• Orman alanlarının büyüklüğü
	↓	• Bulunduğu coğrafyada bilinen ve tıbbi amaçlarla kullanılan türlerin oranı
	↓	• Bitkisel genetik çeşitlilik
	↓	• Doğaya yakın yaşayan insan sayısı
	↓	• Öğretici doğal yaşam çeşitliliği
	↔	• Doğal ve kültürel, deniz ve kara peyzajları
	↔	• İstikrarlı arazi kullanımı ve arazi örtüsü
	↓	• Türlerin hayatta kalma olasılığı
	↓	• Bitkisel genetik çeşitlilik

Şekil 4. 1970'den Günümüze Doğanın İnsana Katkıları (URL 2)

Bugünkü koşullar çerçevesinde iklim değişikliğinin eko-ekonomik boyutuna ilişkin Şekil 5'te; Derecho olarak bilinen güçlü bir rüzgâr fırtınasının, 10 Ağustos 2020'de Iowa, Kuzey Illinois ve Kuzey Indiana'yı tahrip etmesinin sonucu gösterilmektedir. Birinci resim, fırtına öncesi ve sonrasında mısır ve soya fasulyesi alanlarını kapsamakta; ikinci resimde ise daha açık yeşiller dikkat çekmekte ve açık tonlamalar rüzgârların zarar verdiği ekinleri ifade etmektedir. Fırtınadan bir hafta kadar sonrasında birçok çiftçi, hasattan önce mahsullerin kurtarılmasının tahıl silolarının onarımının mümkün olup olamayacağını düşünmektedir. Rüzgârdan zarar görmüş mahsuller açık yeşil görünmekte, hasar alanı içindeki daha koyu alanlar ise ağaç kırıkları veya ekinlerin daha az hasar aldığı alanlara işaret etmektedir. Hasar tahminleri gelişirken, tarım ekonomistleri fırtınanın yaklaşık 4 milyar ABD dolarlık hasara neden olduğunu tahmin etmekte, son 10 yılda hava ve iklim felaketleri içinde en maliyetli fırtına olaylarından biri olarak değerlendirilmektedir. Sigorta şirketleri ve diğer paydaşlar; şiddetli gök gürültülü fırtına olaylarının ardından mahsul kaybı riskinin değerlendirilmesinin önemine işaret etmekte, zararları ölçmede kullanılan sensörlerin hasarı tespit etmede hayati olduğuna vurgu yapmaktadır (URL 3).



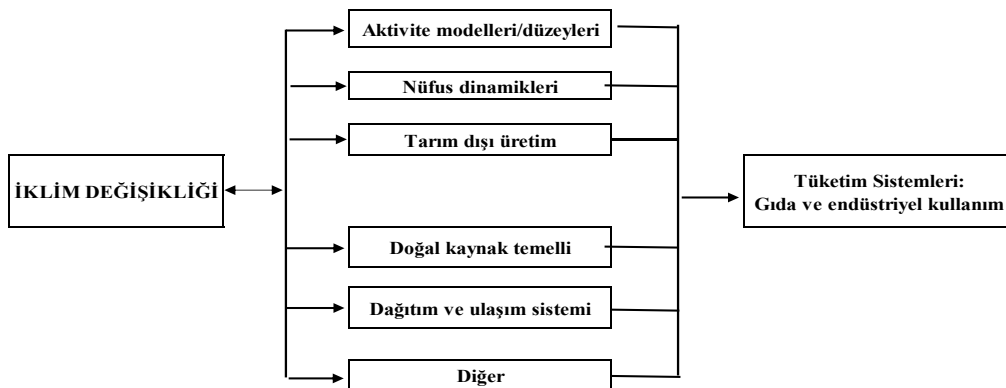
Şekil 5. Rüzgâr Fırtınasının Bitkileri Yassılaştırması (URL 3)

Beck'e göre, kaynak kullanımı ve tahribatın sonuç ve zararları bağlamında ortaya çıkan riskler sistematik olarak kendilerini pekiştirmektedir. Risk; verdiğimiz kararların sonucu olarak ifade edilebilir ki potansiyel etkileri açısından sistem üzerinde geleceğe dair önemli bir bileşen olarak karşımıza çıkmakta, tehlike ve tehdit konumlarını sürdürmektedir. Bu bağlamda; iklim değişikliğine bağlı görülen afetlerin neden olduğu riskler Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi'nin (UNDRR) afet riski tanımı çerçevesinde incelendiğinde; dinamik bir yapıda olan ve günümüzde süreklilik kazanan iklim değişikliğinin yarattığı risk koşullarının sonucu ortaya çıkan tehlikeli olaylar genellikle sayısallaştırılması zor olan farklı türdeki potansiyel kayıplara işaret etmektedir (Beck, 2011; URL 4; URL 5).

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, TARIM VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

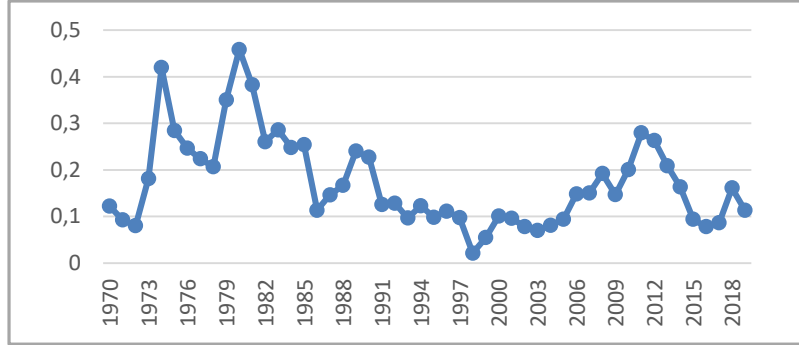
İklim değişikliğinin doğal kaynak tükenişi ve tahribatına bağlı olarak sektörler üzerindeki etkililiği mikro ve makro büyüklükler üzerinden tartışılmaktadır. Makro etkilerin belirlenebilmesine yönelik gıda güvenliği, beslenme ve su yönetimi başta olmak üzere farklı parametrelerin tarım sektörü üzerine etkilerini belirleyebilmek için mikro ölçekte mevcut ve olası tüketici davranışları ile tüketim alışkanlıklarının analiz edilmesi gerekmektedir.

Ayrıca iklimsel özelliklerin etkisi tarım sektörü özelinde ele alındığında üretim ve tüketim sistemleriyle ilişkili olarak ulaşım ve dağıtım maliyetlerine de etki etmektedir. Tüketim sistemindeki farklılaşma üretimdeki farklılaşmaya göre daha fark edilebilir. İklim değişikliğinden etkilenen gıda arzıyla doğrudan veya dolaylı ilişkili tüketim sistemleri; aktivite düzeyi, nüfus dinamikleri (özellikle mevsimsel), tarım dışı üretim vb parametrelere göre de farklılaşmaktadır (OECD, 1991) (Şekil 6).



Şekil 6. İklim Değişikliği ve Tüketim Sistemleri (OECD, 1991)

Öte taraftan, nüfus dinamiklerindeki hızlı artış ile ilişkili tüketimdeki artışa bağlı olarak doğal kaynaklar üzerindeki baskı artarak ekolojik dengede bozulmaya özellikle orman ve toprağa bağlı kayıplarda artışa neden olmaktadır. Şekil 7’de Türkiye için 1970-2018 için yıllara sair bir şekilde doğal kaynak tükenişi görülmekte, doğal kaynak tükenişinin milli gelir içindeki payının çoğunlukla 1990’lı yıllara kadar artış eğiliminde olduğu izlenmektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Türkiye İçin Doğal Kaynak Tükenişi (% Milli Gelir) (URL 6)

26. Taraflar Konferansı’nda (COP26) doğa, önemli bir tema olarak ele alınarak, yerli halkların gıda tedariki sürecine ilişkin arazi ve orman tahribatı ile ilişkili olarak sorunsallaştırılmıştır. COP26’da 140’ten fazla ülke, 2030 yılına kadar orman kaybını ve arazi bozulmasını durdurmayı ve tersine çevirmeyi kabul eden bir bildirme imzalamıştır. Öte taraftan, Glasgow İklim Paketi’nde ormanlar, diğer karasal ve deniz ekosistemlerinin; Paris Anlaşması sıcaklık hedefine ulaşmak için korunması, muhafaza edilmesi ve eski haline getirilmesinin önemi vurgulanmıştır. Doğanın rolünün bu şekilde tanınması, ekosistem restorasyonunun ülkelerin iklim taahhütlerine dâhil edilmesini sağlamak için kritik öneme sahiptir (WEF, 2021). Hubert ve Lenoir’e göre; doğal rezervlerin %80’inin dünya nüfusunun %15’i tarafından tüketildiği göz önüne alındığında yoksulluk sınırının altında yaşayan insanlar için bu iklim taahhütlerinin kurtarıcı olması (Hubert ve Lenoir, 2015) beklense de sonuçlar beklentilerin gerisinde kalmaktadır. Bununla ilişkili olarak, doğal kaynaklara bağımlılığın yüksek olduğu ülkelerde tarım sektöründeki gelişmelerin doğal kaynakların seyri üzerinde belirleyiciliği oldukça kritik olacaktır.

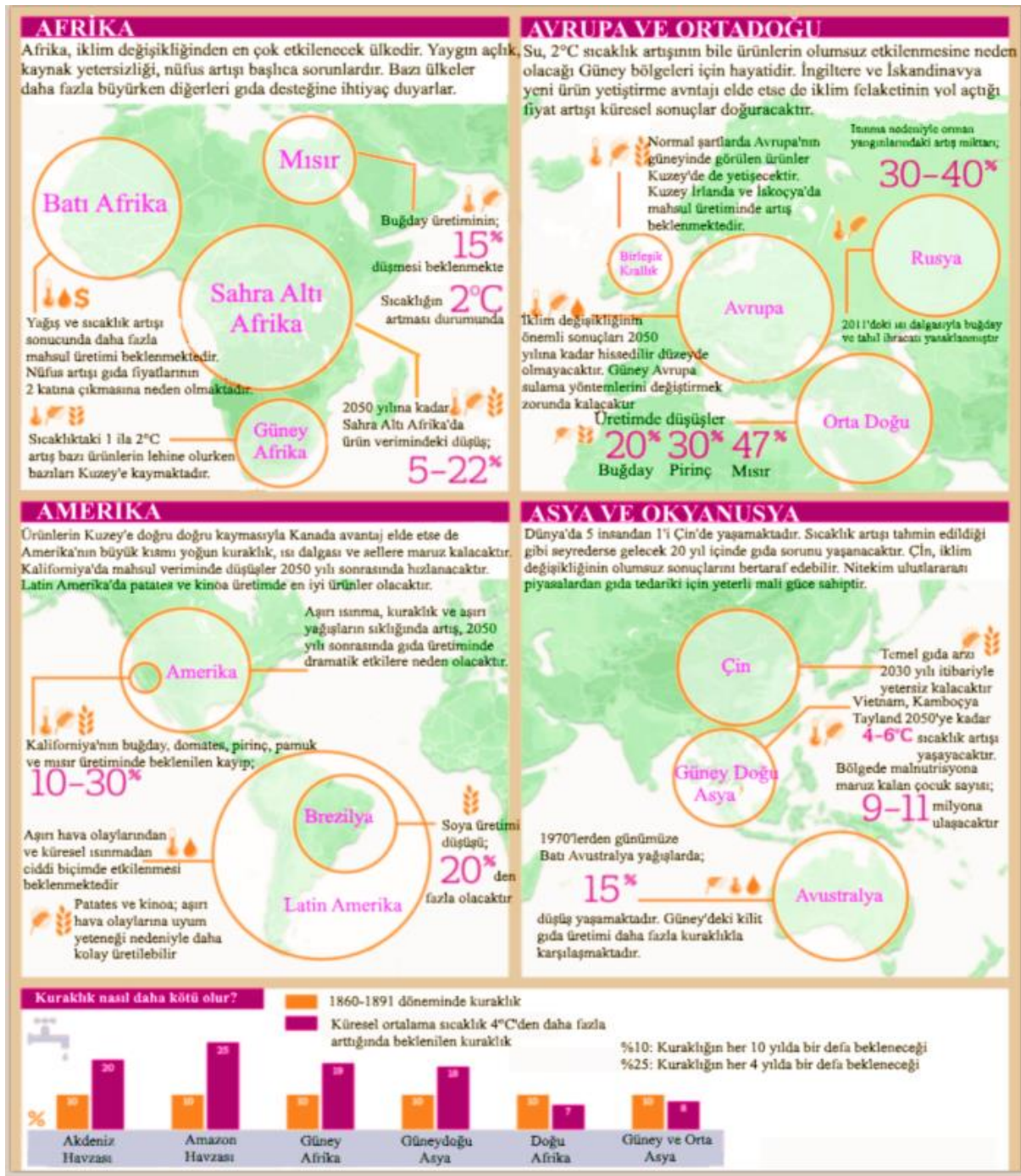
Ayrıca, BMİDÇS’nin “Yükümlülükler” başlıklı 4’üncü maddesinin birinci fıkrasının (c) bendinde; “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar” ilkesine vurgu yapılmakta; sera gazı salımının azaltımında ülkelerin yükümlülükleri belirtilirken tarım sektörü bir sera gazı salım kaynağı olarak tanımlanmaktadır. Diğer taraftan, IPCC’nin 4. Değerlendirme Raporu’nda; tarımın toplam küresel sera gazı salımına katkısının % 10-12 olduğu, IPCC’nin 6. Değerlendirme Raporu’nda aynı değer %15 olduğu belirtilerek, sera gazı salım kaynağı olan; çeltik üretimi, tarım toprakları, çayır ve meraların kontrollü yakımı, tarımsal ürünlerin atıklarının yakımı faaliyetlerinin geliştirilmesi ve izlenmesi gerektiği vurgusuna yer verilmektedir (IPCC, 2007; IPCC,2022). Maslin’e göre; CO₂ salımının ikinci en önemli kaynağı toprak kullanımındaki değişimlerdir. Bu değişimler ise tarım, kentleşme, yol yapımı için ormanların yok edilmesinden kaynaklanmaktadır (Maslin, 2011). Bu bağlamda, ormanlar gibi karbon yutak alanları; tarım alanlarına dönüştürüldüğünde ağaç ve toprakta depolanan karbon atmosfere salınmakta ve iklim değişikliği hızlanmaktadır. Bu durumda yeşil bir altyapı ve faydaları doğa temelli çözümlere altlık olarak düşünülmelidir. Yeşil altyapının; sel sularını azaltma, toprak kalitesini yenileme, hava sıcaklığını yatıştırma gibi faydaları bulunmaktadır (URL 7).

Yaşam biçimine yön veren ve yaşam biçiminden etkilenen tarım sektörü iklim değişikliğine bağlı olarak farklı bölgeler için farklı sonuçlara neden olmaktadır. Sanayi öncesine göre sıcaklıkların 1,5 °C ve 2°C üzerinde gerçekleşmesinin küresel ölçekte buğday üretimi etkisi üzerine yapılan bir

çalışmada; CO₂ artışının gübreleme etkisi dikkate alındığında; kış ve ilkbahar döneminde ekilen buğday için tahıl veriminin Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Avrupa gibi daha ılıman bölgelerde yaklaşık %5 arttığı; Orta Amerika ve Afrika'nın daha sıcak bazı bölgelerinde ise yaklaşık %2 ila %3 azaldığı görülmüştür. Ayrıca, küresel buğdayın %14'ünü üreten Hindistan gibi sıcak bölgelerde sıcaklık artışına bağlı buğday veriminin düştüğü gözlenmiştir. Öte taraftan, sera ve arazi üzerine yapılan çalışmaların sonuçlarından; daha yüksek CO₂ düzeylerinin gübre etkisiyle bitkilerin büyümesi üzerinde olumlu etki yarattığı ancak birtakım olumsuz sonuçlar doğurduğu da görülmüştür. “*Global Gridded Crop Model Intercomparison Projesi*” koordinatörü Jonas Jägermeyr'e göre “*Daha yüksek CO₂ altında mahsuller daha hızlı büyümekte, ancak protein ve mikro besin içeriği açısından daha düşük sonuçlar vermektedir.*” Buna göre, iklim değişikliğinin mahsuller üzerindeki etkisi nicelik olarak kimi durumlarda olumlu, kimi durumlarda olumsuz sonuçlanırken; mahsulün niteliindeki sonuçları açısından olumsuz sonuçlanan örnekler mevcuttur (URL 8).

IPCC'nin 6. Değerlendirme Raporu; iklim değişikliğinin yoğunluğu, gelecekteki riskler, kaynak fakiri ülkeler ve marjinalize olmuş toplumlar üzerine vurgu yapan kapsamlı çalışmalardan biridir. Raporun başlıca çıktıları şu şekildedir: iklim değişikliği hâlihazırda oldukça yaygın ve beklenilenden daha ciddi ve dünyanın her bölgesinde yıkıcı ve bozucu etkilere sahiptir. Hâlihazırda 1,1°C ısınmış dünyamızın her bölgesinde yıkıcı ve bozucu etkilere sahip iklim değişikliği; kuraklık, aşırı sıcaklık, seller, gıda güvenliği riskleri ile milyonlarca insanı tehdit etmektedir. Örneğin, 1961'den bu yana Afrika'da mahsul verimindeki büyüme iklim değişikliğine bağlı olarak üçte bir oranında azalmıştır (IPCC, 2022). Bu bağlamda kentleşme, sanayileşme, nüfus artışı gibi iklim değişikliğinin başlıca nedenleri olarak gösterilen değişimler çoğunlukla az gelişmiş ülkeler için maruziyet oluşturmaktadır. Ekonomik büyümeye ilaveten arazi düzenleme, enerji verimliliği ve tasarrufu, çevre dostu teknolojiler, doğa temelli çözümler gibi eko-ekonomik büyüme ile iklim değişikliğinin en aza indirilmesi, azaltılması ve değişikliğe uyum sağlanmakta eşitlik, sosyal adalet, sürdürülebilirlik vb sonuçlar üzerinden politika önerileri ortaya konmaktadır. Buna göre, iklim değişikliği günümüzün küresel parametreleri içinde en zorlu sınavların verildiği ve verileceği sınamalardan biri olarak karşımızda yerini sağlamlaştırırken, coğrafyaların gelişmişlik düzeyinden bağımsız olarak gerçekleşmektedir.

İklim değişikliğinden hiç kimsenin azade edilemeyeceği söylemi temelinde ülkelerin yönetim dinamikleri ve yapısal değişkenlerinin farklılığı, yönetim biçimi, demografik ve iklimsel özelliklerindeki farklılaşmalar dikkate alındığında (Kara, 2019) iklim adaletinin sağlanması bu farklılıklardaki olumsuzları bertaraf edecektir. Az gelişmiş ülkelerin geçim kaynaklarının çoğunlukla kırsal kalkınmaya dayanması, bu ülkelerin toprağa bağlı krizlere karşı daha kırılgan olmalarına neden olmaktadır. Godrej' göre; değişen iklim şartları, ekolojik dengeyi bozmakta gıda sektörü de bu değişimden etkilenmektedir. En çok etkilenen bölgenin dünya ölçeğinde Kuzey Afrika, Ortadoğu, Hindistan ve akabinde Güney Amerika olduğu bilinmektedir (Godrej, 2003). Godrej'e göre; 2050 yılına gelindiğinde açlık tehlikesine maruz kalacak insan sayısında %18'lik bir artış olacağı tahmin edilirken (Godrej, 2003) günümüz nüfus senaryoları çerçevesinde 2050 yılı için yaklaşık 9,7 milyar nüfus için gıda tedarikinin nasıl sağlanacağı bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. Gıda ve diğer sektörlerde ortaya çıkan krizlerin hemen hepsinin aynı zamanda sağlık krizine yol açacağı da öngörülmektedir (Şekil 10).



Şekil 10. Bölgesel İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü Üzerine Etkileri (URL 9)

Sanayi Devrimi sonrasında yerel ölçekteki sorunların bölgesel ölçeğe taşınarak ülkeler arasında iklim değişikliği ve buna bağlı sınır tanımayan sorunlara yol açtığı bilinmektedir. Godrej'e göre gıda üretimi üzerine yapılan çalışmalar; alçak enlemler, kurak ve yarı kurak tropik bölgelerde ürün rekoltesinde düşüşler yaşanacağını göstermektedir. Yapılan çalışmalarda; ABD'nin orta kesimlerinde 2050 yılına gelindiğinde nem miktarındaki düşüşlerin kuraklığa yol açacağı ve ürün rekoltesinde düşüşlerin ortaya çıkacağı tahmin edilmektedir. Diğer taraftan, değişen iklim şartlarına uyumda sıcaklığın artacağı, yağışların azalacağı ve sulama ihtiyacının artacağı gözönünde bulundurulması gerekmektedir (Godrej, 2003). Bu bağlamda, tarım ile uğraşanlar ürün rekoltesini arttırmak için daha fazla kimyasal, böcek ilacı ve su kullandığında; kimyasallar

toprakları sıkılaştırmakta, kuraklık ve erozyon gibi olumsuzluklarla karşılaşma olasılığını arttırmaktadır. Yine kimyasalların kıyı kesimlerde sulara karışması, ısınmaya bağlı buharlaşmadaki artış ve geriye kalan tuz birikintileriyle toprağı verimsizleştirmektedir (Hubert ve Lenoir, 2015). Buna göre tarım ilaçlarının aşırı kullanımı ürün ve besin zincirine zarar vermektedir. Ne var ki dünya nüfusundaki artış ve buna koşut olarak tarım ve üretimin geliştirilmesi zorunluluğı tarımsal ilaç kullanımını yıllar itibariyle arttırmıştır. Diğer ifadeyle, kaynaklar hem kirlilik hem kuraklık sorununun öznesi haline gelmiştir.

Bu kapsamda sistemik bir sorun olarak kuraklık; toplum, ekosistem ve ekonomiler üzerinde derin, yaygın ve hafife alınmayacak etkiler ortaya çıkarmaktadır. Kuraklığın kapsamlı etkileri; geniş alanlara yayılmasına, sistemler ve ölçekler arasında kademeli olarak dağılmasına ve milyonlarca insanı etkilemesine, gıda krizlerine, yoksulluğa ve eşitsizliğe katkıda bulunmasına rağmen gerektiği önemden yoksun kalmaktadır. İklim değişikliği, dünyanın birçok bölgesinde kuraklıkların sıklığı, şiddeti ve süresini arttırmaktadır. 2°C daha sıcak bir dünyaya doğru ilerlerken, insan yaşamları, geçim kaynakları ve ekosistemler üzerindeki yıkıcı zararı azaltmak için kuraklık riskini daha iyi anlamak ve daha etkin bir şekilde yönetmek için acil eylem planları gerekmektedir (UNDRR, 2021). Pakistan'da geniş arazilerin çöle dönmesi, tohum üreticisi Kazakistan'ın 1980'lerde rüzgar erozyonu nedeniyle ekilebilir alanlarını kaybetmesi gibi olaylar pek çok yerde özellikle Asya ülkelerinde toprakların fakirleşmesi sonucunu doğurmuştur. (Hubert ve Lenoir, 2015). Buna göre kuraklığa, zararlılara, hastalıklara ve iklimle ilgili diğer risklere ve şoklara karşı kırılganlığı azaltmak, dirençlilik için bir uyum eylemi olarak düşünülebilir. Düzensiz hava koşulları gibi daha uzun vadeli stresler karşısında uyum sağlama eylemleri ile büyüme kapasitesini geliştirme; mücadele biçimlerinden bazılarıdır (WBG, 2021). Çok geniş topraklara sahip Orta Asya'nın geniş ülkesi Kazakistan, küresel ısınmanın olumsuz sonuçlarıyla mücadele etmektedir. Kuraklık nedeniyle Kazakistan'da 178 bin hektar tahıl alanı kurumuştur. Dünya Gıda Programı (World Food Programme/WFP); kuraklığın hâkim olduğu Madagaskar'da yüksek açlık seviyelerinin küresel ısınma konusunda bir "uyandırma çağrısı" olması gerektiğini belirtmektedir. Güney Madagaskar'da en az 1,14 milyon insan, dört yıl üst üste kuraklık hasatları yok olduktan sonra gıda krizi ile karşı karşıya kalmıştır (URL 10).

Türkiye özelinden bakıldığında tarımsal üretim çoğunlukla yağışlara bağımlıdır. "Ataletin Bedeli" adlı raporda; Türkiye'de iklim değişikliğinin tarımsal üretime etkisi incelenmiş, yapılan analizde (Voyvoda vd., 2017);

- İklim değişikliğinin; mısır, arpa, buğday, şeker pancarı gibi tarımsal ürünlerin rekolte ve verimliliği üzerine etkileri olacaktır. Mısır ve arpa için 2020'li yılların başından; buğday verimindeki artış trendinin ise 2030'lu yılların başından itibaren duraksayacağı, 2050 yılına gelindiğinde mısır üretiminde %10'a varan; şeker pancarı üretiminde ise %5'e varan kayıplar yaşanacağı,
- Nüfus artışı ve gıda talebindeki artış; bir yandan tarımsal üretimdeki kayıp ve düşüşler diğer yandan gıda fiyatlarında artış ve akabinde gıda güvenliği meselesini kritik bir hale getireceği,
- Tarımsal üretimdeki düşüşlere bağlı olarak tarım sektöründeki küresel fiyat artışlarının diğer sektörlerle göre daha fazla olacağı, sıcaklık artışına paralel olarak gereken uyum ve azaltım politikalarına önem verilmediği takdirde gıda fiyatlarındaki artışın %250'yi bulabileceği sonuçlarına ulaşmıştır (Voyvoda vd., 2017).

BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında SKA 13: İklim eylemi, tarımsal üretim ile doğrudan ilişkilidir. Diğer ifadeyle, tarım, iklim değişikliğini hem etkileyen hem de bu değişimden etkilenen bir sektör konumundadır. Sürdürülebilir arazi kullanımı, gıdanın geleceği, tüketimin geleceği vb. tartışmaları çerçevesinde iklim değişikliği ile mücadelede yeni tarımsal uygulamaların ve yeni tarım teknolojilerinin geliştirilmesi önerilmektedir. Öte taraftan sera gazı emisyonunun azaltılmasına katkı sağlayan tarımsal uygulamaların geliştirilmesi iklim değişikliği ile mücadelenin azaltım tarafına katkı sağlayacaktır. Sürdürülebilir bir tarım sektörü; açlığın sona

erdirilmesi, gıda güvenliği, sürdürülebilir tarımın teşviki, üretim sistemlerinin iklim risklerine ve doğal afetlere uyumlu hale getirilmesi, sürdürülebilir gıda üretim sistemlerinin sağlanması, üretimin artırılması ve ekosistemin korunması eylemlerini öne çıkarmaktadır (OECD, 2021). Yukarıdaki sonuçlar çerçevesinde sürdürülebilir tarım uygulamaları iklim değişikliği ile mücadelenin uyum ve azaltım planlarına katkı sağlamaktadır. Diğer taraftan doğa temelli çözümlere sağlanacak finansman kaynaklarının iyileştirilmesi, tüketici ve üretici bilincinin artırılarak istikrarlı arz talep dengesinin sağlanması ve dekarbonizasyon için teşvik ve sübvansiyonlara ihtiyaç bulunmaktadır. UNDRR tarafından bütünleşik kuraklık yönetiminin üç şartı tanımlanmıştır. Bunlar; 1) Hazırlık, azaltım, müdahale, 2) Kırılganlık ve etki değerlendirme, 3) İzleme ve erken uyarı sistemidir. Bu şartların yerine getirilemediği ve sürdürülebilir bir tarımın sağlanamadığı durumlarda kuraklığın kritik sonuçlardan biri olacağı ve bu sonucun geri beslemeli yönetilmesi gereken bir süreç olduğuna işaret edilmektedir (UNDRR, 2021). Sonuç olarak kuraklığın önemli nedenlerinden biri tarımsal alanların giderek artan oranda tarım dışı kullanılması ile kamu orta malı niteliğindeki meraların özel hukuk kişilerince kullanımı toprak, bitki, su arasındaki doğal dengenin bozulmasına ve toprak kayıplarına yol açmaktadır.

3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE GIDA

Yoksulluk, hastalık ve iklim değişikliği zamanımızın zorluklarını tanımlayan ve giderek daha fazla el ele giden sorunlar olarak karşımızdadır. Bu sorunların çözümü için gıda üretme ve tüketme şeklinin değişmesi gerekirken sağlıklı insanların, sağlıklı bir gezegenin ve sağlıklı bir ekonominin ancak bu şekilde tesisinin mümkün olacağı öngörülmektedir. Özbekistan, Fas, Ruanda, Pakistan ve Filipinler gibi ülkeler; bu hedefler temelinde politikalarını hizalamakta ve gıda sistemlerini dönüştürmektedir (WBG, 2021).

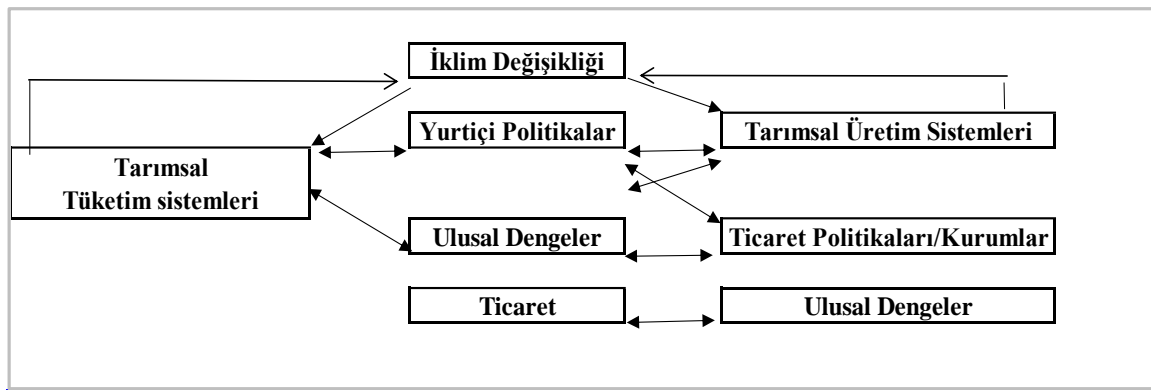
Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) göre, artan dünya nüfusuna bağlı gıda ihtiyaçları artacak buna karşın 2050 yılına kadar mevcut durumdan %60 daha fazla gıdaya ihtiyaç olacaktır. Sağlıklı, sürdürülebilir ve kapsayıcı gıda sistemleri, kalkınma hedeflerine ulaşmada kritiktir. Tarımsal kalkınma; aşırı yoksulluğun giderilmesi, refah artışı ve 2050 yılına kadar öngörülen 9,7 milyar nüfusun gıda ihtiyacının karşılanması için en güçlü araçlardan biridir. Tarım sektöründeki büyüme; diğer sektörlerle kıyasla en yoksullar arasındaki gelir artışını sağlamada iki ila dört kat daha etkilidir. 2016 yılında yapılan analizler, istihdam edilen yoksul yetişkinlerin %65'inin geçimini tarımdan sağladığını ortaya koymuştur. Diğer taraftan, tarım sektörü ekonomik büyümede çok önemli role sahiptir. 2018 yılı için küresel GSYİH'nın %4'ünü oluştururken bazı gelişmekte olan ülkeler için bu oran %25'leri bulmuştur. Ne var ki tarıma dayalı büyüme, yoksulluğun azaltılması ve gıda güvenliği; risk altındadır. İklim değişikliği özellikle gıda güvenliği açısından en güvensiz bölgelerde mahsul verimini düşürmektedir. Mevcut gıda sistemi; insan sağlığı, kirlilik ve atık seviyesi üzerinde tehdit edicidir. Küresel olarak üretilen gıdanın üçte biri ya boşa gitmekte ya da atık şeklinde almaktadır. Gıda kayıp ve atık düzeyini belirleme; gıda güvenliğinin yanı sıra iklim hedeflerini sağlama ve çevre üzerindeki stresi azaltmada kritiktir (FAO, 2017).

Öte taraftan, yanlış protokollerle yönetilen diyetlerle ilişkili riskler dünya ölçeğinde başlıca ölüm nedenidir. Milyonlarca insan ya yeteri kadar gıda tüketmemekte ya da yanlış beslenme şeklini benimsemekte, bu durum yanlış ve yetersiz beslenmeye bağlı ölüm sayısının iki katına çıkmasına neden olurken sağlık krizlerini tetiklemektedir. Gıda güvensizliği; diyet kalitesini kötüleştirirken yanlış beslenmeye bağlı farklı formlardaki riski arttırmakta; sağlıklı beslenmenin maliyeti, dünyadaki yaklaşık 3 milyardan fazla insan için sağlanamamaktadır (FAO, 2019).

Bu kapsamda güvenli ve besleyici gıdaya erişim de dâhil olmak üzere herkes için gıda güvenliğinin iyileştirilmesi;

- İklim değişikliği ile mücadelede, tarım ve gıda sektörünün sürdürülebilirliği bağlamında dirençliliğin sağlanmasına,
- Tarım ürünlerinin ticaretinin geliştirilmesini sağlarken, kapsayıcı ve verimli gıda değer zincirlerinin oluşturulmasına destek olacaktır.

Dünya Bankası; 2021'de tarım ve ilgili sektörlerle yönelik; 6,7 milyar ABD doları tutarında finansman desteği, 9,7 milyon çiftçiye tarımsal varlık ve hizmet, 1,3 milyon çiftçiye gelişmiş tarım teknolojilerini benimsemesine yardımcı olan 157 proje desteği, 3 milyar ABD doları gıda ve tarım kredisi ile iklim eylemini doğrudan desteklemiştir (WB, 2021). Aynı ve nakdi desteklerin iklim, tarım ve ticaret üzerine etkileri Şekil 12'de gösterilmektedir. Tarım ve ticarete iklim değişikliğinin etkilerini değerlendirmek için uyum ve iyileştirme modelleri üretim ve tüketim konularına verilen önemi arttırmaktadır. İklim değişikliği etkileri uzun sürede gözle görünür hale geldiğinden bu süreçte kurumlar, politikalar, tarım dışı sektörler ve doğal kaynak kullanımı da etkilenmektedir (OECD, 2021).



Şekil 12. İklim Değişikliği, Tarım ve Ticaret (OECD, 1991)

Sonuç olarak artan nüfusa bağlı olarak artan gıda talebine ilişkin iklim değişikliği ile uyumlu tarımsal faaliyetleri karşılayacak âtil durumdaki arazilerin tarıma ayrılması teşvik edilmelidir (Hubert ve Lenoir, 2015).

4. DOĞA TEMELLİ ÇÖZÜMLER

Sürdürülebilirlik; mevcut zamanın ötesinde geçmiş ve gelecek diyalektiği içinde düşünmeyi gerektirmektedir. Foster'e göre; doğayla metabolik ilişkilerini akılcı yollarla düzenleyen üreticiler; yalnızca kendi ihtiyaçları çerçevesinde değil gelecek kuşakların ve bir bütün olarak gezegenin ihtiyaçlarına göre çalışmaktadır. Nitekim insan uygarlığının karşılaştığı en büyük sorun iktisadi kalkınmadan çok sürdürülebilir insani kalkınmadır (Foster, 2012). Sürdürülebilir insani kalkınmanın temeli, doğa üstüne kuruludur. Gezegende tüm insanlar ve türler ayrılmaz şekilde birbirine bağlıdır. Bu bağın merkezinde doğa yer almaktadır. Doğayla etkileşimden yoksun politikalar ile döngüsel ekonomiyi sağlama ve sürdürülebilirlik olası değildir. İnsan faaliyetleri gezegeni değiştirmekte, şekillendirmekte bu durum da sosyal, ekonomik yapıyı zayıflatmaktadır. 2030 Gündeminde sürdürülebilir kalkınma; yoksulluğun sona ermesi, iklim değişikliğiyle mücadele başta olmak üzere insan hayatını iyileştirmeyi amaçlamaktadır.

İnsanların iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyumunu sağlayan biyolojik çeşitliliğin öncellenmesi ve ekosistem hizmetlerinin kullanılması doğa temelli çözüm olarak nitelendirilebilir. Ekosistem hizmetlerinin restorasyonu ve kullanımının, mühendislik çalışmalarına olan ihtiyacı azaltabileceğine veya geciktirebileceğine dair çalışmalar mevcuttur. Daha esnek ve çevresel değişimlere duyarlı çözümler sunan doğa temelli çözümler; mühendislik

devlet müdahalesi yerine risk yönetiminde tüm paydaşların kapasitelerinin artırılmasını gerektirmektedir. Çiftçilerin yeteneklerinin güçlendirilmesi ve diğer paydaşların doğal tehlikelere karşı hazırlanması; bunların etkilerinin azaltılması, afetlere yanıt verme ve iyileşme sürecinin desteklenmesi; daha başarılı bir uyum ve olası afet kaynaklı doğal felaketlere karşı risk yönetiminde başarı sağlayacaktır.

Ülkeler, iklim değişikliğine bağlı doğal afetlerden kaynaklı risk ve etkilerini önlemek ve azaltmak için fiziksel olarak etkili ve düşük maliyetli doğa temelli çözümleri tercih etmelidir. Doğal afetlerin risklerini azaltmak adına tarım arazilerinin potansiyeline uygun çözümler aynı zamanda doğal afetlerin etkilerini azaltırken sürdürülebilir tarım hedeflerini de sağlamaktadır. Bu uygulamalar, paydaşlara afet öncesi ilişkilerin geliştirilmesi ve yeteneklerin oluşturulması, afete hazırlık ve müdahalede etkinliğin artırılması ile daha geniş tarımsal gıda sektörü oluşturulabilecektir. Ülkeler tüm paydaşların afetlere hazır olmalarını geliştirmeye yönelik acil durum planlaması ve simülasyon tatbikatlarına öncelik vermelidir. Bu kapsamda;

- Daha dirençli bir tarım sektörü afet yardım politikaları ile eşgüdümlü yürütüldüğünde anlamlı olacaktır. Doğal afetlerin risk ve etkilerine hazırlıklı olmak; uyum ve azaltım mücadelesinde devam eden çabalardan vazgeçmeden mümkün olacaktır.
- Riskleri tetikleyici kriterler ve devlet desteğinin türleri ve seviyeleri başlangıç aşamasında açıkça tanımlanmalıdır. Çiftçilere riskin önlenmesi ve azaltımına ilişkin kapasite desteğine yatırım yapma konusunda net bir teşvik sağlamak için geçici destek kullanımı en aza indirilmelidir.
- Daha geniş bir tarım politikası ortamı, çiftçilere risklere hazırlıklı olmaları, bunları önlemeleri, azaltmaları ve gelecekteki iklim ve doğal afet risklerine yanıt olarak uyumlarına yönelik teşvik ve sinyaller sağlamaktadır. Çiftçilere yapılan doğrudan ödemeler; kamu destekli risk yönetim araçları ve teknik yardım gibi politikalar, yeni uygulamaları benimsemek veya risk yönetimi araçlarının kullanılmasını teşvik etmek için faydalı olmaktadır (OECD, 2021).

Çiftçiler için dirençli araç seti geliştirmeye yönelik politika yatırımı hedefi (OECD, 2021):

1. Çiftçi ve diğer tarım sektörü paydaşlarının doğal afetlerin yol açtığı felaketlere karşı dirençliliklerini artırma konusunda sorumluluk almaya teşvik etmek için açık ve tutarlı politika belgeleri gerekli olmakla birlikte, çiftçilerin gerekli beceri ve bilgiler dâhil olmak üzere bu teşvikler üzerinde hareket etme kapasitesine sahip olması çok önemlidir.
2. Devlet, tarımda dirençliliği arttırmak için paydaşları desteklemelidir. Bu kapsamda;
 - Çiftçilerin girişim ve risk yönetimi yeteneklerini geliştirmeleri ve değişen risk alanı ve belirsizliğine karşılık uyum ve dönüşüm yeteneklerini desteklemelidir. Örneğin; Yeşil İklim Fonu, Zambia'da çiftçilere artan seller ve kuraklığa uyum sağlanması için ileri iklim dirençli zirai teknikler ve yeni iş fırsatları konusunda destek sağlamaktadır (UNDP, 2022)
 - Afet sonrasında tarımsal kayıp ve zararlar tutarlı ve sistematik olarak değerlendirilerek bu verilerin tüm paydaşlar için erişilebilirliği sağlanmalıdır.
 - Afet risklerini azaltmak için uygun altyapı dâhil olmak üzere kamu mal ve hizmetlerine yatırım yapmak ve çiftliklerde doğa temelli çözümlerin uygulaması desteklenmelidir.

FAO'nun hazırladığı "*The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*" adlı raporda; çiftçilerin ürettiği yerel türlerin modern olanlarla değiştirilmesi sonucunda geleneksel türlerde bulunan genlerin tamamının modern türlerde bulunmadığına vurgu yapılarak bu durumun genetik erozyonun önemli nedeni olduğunun altı çizilmekte, diğer nedenler ise; hastalıkların ortaya çıkması, çevresel tahribat, kentleşme, ormansızlaşma ve yangınlar olarak belirtilmektedir. Ayrıca genetik erozyon ile mücadelede yerel tohum bankalarındaki tohumların korunmasına odaklanılmasının çözümcül olacağı da vurgulanmaktadır (FAO, 2019).

Mevcut doğa temelli çözümlerin başarısı bilinmekle beraber, iklim değişikliğiyle mücadele etme potansiyellerinin ortaya çıkarılması; bir nevi üretim değişikliğidir ki alışlagelen geleneksel yöntemler yerine döngüsel ekonominin inşası için yüksek düzeyde ve yoğunlukta yatırıma ihtiyaç

duyulmaktadır. Yeşil politika; başlangıç ve bitiş süreçlerinin entegrasyonunu öngörmekte, arada süreç ve değer kopukluğunu en aza indirmeyi taahhüt etmektedir. Tarım sektörü için toprakla uyumun gözetilerek uygun maliyetli karbon tutucu yapısı ön plana alınmaktadır. İklim dostu tarım için sera gazı emisyonlarını azaltan, ekosistem sağlığını artıran ve aynı zamanda sel, toprak erozyonu gibi iklim etkilerini azaltan, doğaya pozitif üretim yaklaşımını salık veren argümanların altı çizilmelidir.

Dünya Bankası'na göre; iklim-akıllı tarım uygulamaları; arazileri yönetmeye yönelik entegre bir yaklaşımdır ki tarım arazileri, ormanlar gibi alanları kapsamakta, gıda güvenliği ve iklim değişikliğinin birbiriyle bağlantılı zorluklarını ele almaktadır. Doğa temelli çözümler, mavi ekonomi gibi sürdürülebilirlik uygulamaları; sera gazı emisyonunun azaltılması, dirençliliğin geliştirilmesiyle mümkün olmaktadır. Buna göre gıda kaybı ve israfiyla mücadelede ülkelerin sel ve kuraklık risklerini birlikte yönetmelerine yardımcı olacak, suyla ilgili şokları azaltacak ve geçim kaynaklarını ve üretken kaynakları koruyacak bir yaklaşım benimsenmelidir (WBG, 2021).

Özetle; sürdürülebilir bir tarım için küçük ölçekli çiftçilerin ve yerli toplulukların sosyo-ekonomik durumlarını, topluluk örgütlenmelerini, öz yönetimlerini ve pazarlara ve değer zincirlerine erişimlerini güçlendirmeye yönelik eylemlerin desteği yoluyla sürdürülebilir bir iyileşme sağlanabilir. Tarımsal gelirlerin artırılmasına yönelik çiftlik sayısının artırılması, yoksulluk sınırını aşabilen aile sayısını da doğrudan arttıracaktır. Üretken uygulamalar ile arazi verimliliği olan çiftliklerin artışı sağlanmış olacaktır. Sürdürülebilir üretim uygulamalarını benimseyen aileler artık kaynakları daha verimli yönetmekte ve kapsayıcı tarım-gıda değer zincirleri oluşturmaktadır. Buna göre, kırsal üreticiler ve yerli topluluklar daha fazla üretim yapabilmekte, üretimi çeşitlendirmekte ve daha fazla gelir elde etmekle beraber ihtiyaçlarının dışındaki fazla ürünlerin satışını da gerçekleştirmektedir. Diğer taraftan küçük ölçekli çiftçilerin artık daha fazla üretip daha iyi fiyatlarla satış yapıyor olmaları mikro girişimciliği yaygınlaştıracaktır. Kırsal kesimde yaşayan en kırılgan kesimin yaşamları; yalnızca daha iyi ve artan üretim ile tarımsal gıda değer zincirine katılım nedeniyle değil, daha iyi bir toplumsal örgütlenmeye sahip olmalarına bağlı olarak dönüşmektedir. Bu bağlamda tarım sektörüne bağımlı bir yaşam sürdüren çiftçi ve yerli halkların; finans, ticaret ve üretim konularında eğitilmesi kırsal yoksulluğu ortadan kaldırmanın önemli bir yoludur. Bu kapsamda, tarıma dayalı büyümeyi düşünmek zorunludur. Özellikle dünya genelinde gıda güvenliğinin artan düzeyde sorunsallaştığı bölgelerde, mahsul veriminde karşılaşılabilecek düşüşlerin önlenmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanması çok önemlidir (WBG, 2021).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çevre ve bileşenleri rant konusu edildiği sürece çevre bilinci oluşmayacak iklim değişikliği olağan bir hal alacaktır. Dünyanın hemen hemen her köşesini etkileyen iklim değişikliği sonucunda ciddi etkilerin ortaya çıkması, uyum eylemlerinin artırılması ve genişletilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Belirli bir alanda ve zaman diliminde gerek doğal gerekse insan kaynaklı (Antropojenik) ortaya çıkan iklim değişikliği; kriz, uygarlık modeli, nesiller arası aktarım mekanizması olarak değerlendirilebilir. Belirli bir zaman dilimini kapsamaması; ancak, gelecek öndeğerlerinin çok kırılgan ve kolaylıkla boşa çıkabilir yapısı nedeniyle modern ve post modern dünyada, yönetilmesi gerekli bir süreci zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, döngüsel ekonomi kapsamında yeşil politikaların inşası sürdürülebilirlik, kalkınma ve refah hedefleri üzerinden tartışılırken, zararların azaltımı ulusal, yerel, bölgesel, ulus üstü ölçekte politika önerilerine temel oluşturarak, bütçeleme ve hukuki süreçler ile regülasyon gereksinimini doğurmaktadır. Ne var ki tüm stratejiler, eylem alanları ve planlar birbiriyle ilişkili olsa da ekonomik, çevresel ve sosyal hedefler arasında potansiyel ödünleşmeler ortaya çıkmaktadır. Öte taraftan bölgesel ve mevsimsel farklılıklar ile bunların farklı örüntüleri sürecin farklı iklim bölgeleri için farklı politikalarını gerektirmektedir.

İklim değişikliği ile mücadele sürecinde sürece etki eden unsurların çokluğu ve değişkenliği sürecin yönetimini zorlaştırmaktadır. İklimin tarihsel sürecine bakıldığında; doğanın değişime yavaş ve evrimsel bir hızla adapte olduğu görülmektedir. Tarım devriminin yüzeyi değiştiren sanayi devriminin ise atmosferi değiştiren yapısının tarihsel süreçte insanlık tarihinin yön verici yapısına vurgu yapmaktadır.

Tarım politikalarının iklim değişikliğine uyumlu konumlandırılması, tarımsal ürün desenine ve su kaynaklarının durumunun göz önünde bulundurulması, endüstriyel tarım ve küçük tarım işletmeleri için ayrı uyum paketinin geliştirilmesi farklı bölgeler için farklı çözüm sağlayıcı olacaktır. Tarım için koordineli biçimde; hava, su ve toprak verilerinin birlikte değerlendirilerek, politikalar oluşturulması; idari sınırlardan ziyade doğal sınırların esas alınması gerekmektedir. Tarım sektörünün iklim, hava koşulları ve doğal kaynaklara bağımlılığı gözetildiğinde doğal afet riskini yönetmek tarım sektörü için neredeyse bir zorunluluk halini almaktadır. Ayrıca daha sık ve yoğun doğal afetlerin varlığı iklim krizi ile mücadelede ortaya çıkan riskleri bileşik ve sistemik bir hale getirmekte bu durum gelişmekte olan ülkeler için görece zorluk teşkil etmektedir. Günümüzde doğal afetlerin pek çoğu için iklim değişikliğinin sonucudur kabulü benimsenmektedir. Doğal afetlerin; tarımsal tesislere, ekipmana, altyapıya verdiği hasar ile hayvancılık, ormancılık, balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği gibi alt sektörlerde neden olduğu kayıpları azaltmak için tarımsal dayanıklılığın oluşturulması kritik önem taşımaktadır. Diğer ifadeyle, doğal kaynakların verimli kullanımı, sürdürülebilir bir ekonominin inşası için tarım sektörüne dirençlilik kazandıracaktır. Bu kapsamda;

- Tarım sektörünün değerlendirilmesi sürecinde; mevzuata yönelik ihtiyaç analizlerine yer verilerek, kurumsal kapasite, bütçe yetersizlikleri, ürünlerin yetiştirme takvimi gözetilerek, eksiklik ve aksaklıklar hizmet alımı gibi yöntemlerle giderilmeye çalışılmalıdır. Afet risk yönetimi sürecinde tarım sektörünün doğal afetlere karşı kırılganlığının yüksek oluşu sürecin birbirine bağımlılığını arttırmaktadır. Bu noktada risklerin tanımlanması, değerlendirilmesi, uyum ve azaltım mücadelesine önem verilmelidir.
- İklim değişikliğinin olası etkileri ve akıllı tarım uygulamalarına yönelik toprağın nasıl işleneceği, gübre ve pestisitlerin daha verimli ve bilinçli nasıl kullanılacağı konularında tarımsal faaliyetlerle geçimini sağlayan bölge nüfusuna tarımsal üretim becerisi kazandırılmalıdır.
- Ekonomik ve toplumsal krizlere karşı dayanışma ekonomisi bağlamında tarım kooperatiflerinin yaygınlaştırılması için yasal ve toplumsal altyapının oluşturulması, özellikle bir afet ülkesi olarak Türkiye’de e-ticaretin kullanımı teşvik edilerek, kooperatif ürünlerinin satış süreci pekiştirilmelidir.
- Mera, yaylak, kışlak gibi kamu orta mallarının özel şahıslarca işgal ve kullanımının engellenmesi, kamu orta malı niteliğinde olmayanların ise tarımsal amaçlı kiralama şeklindeki tasarruflar ile kırsal kalkınmaya destek olacak şekilde kullanımının yaygınlaştırılması tarım alanlarının genişlemesine ve verimli kullanımına katkı sağlayacaktır.
- Güçsüz ve kırılgan nitelikte dezavantajlı kesimler için mahalde tarımsal istihdam sağlayıcı faaliyetler ile gerek vatandaşın rehabilitasyonu gerekse yörenin kendi dinamiklerine uyumlu gelirin elde edilmesi sağlanmalıdır.
- Arazi toplulaştırma faaliyetlerinin arttırılması, imar ve ıslah çalışmalarının tarımsal kullanıma göre yapılması, yeni tarım tekniklerinin kullanılması, tarımsal faaliyetlerden kaynaklı sera gazı salımının azalması hedeflenmelidir.
- Türkiye özelinde Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı’nın iş birliği ve sinerji kapasiteleri yükseltilmelidir.
- Küçük ölçekli tarım şirketleri ile tarımsal endüstri şirketlerine yönelik hibe programları desteklenmelidir.

Yukarıda özetlenen politika önerilerine ilişkin 21. yüzyılın en kritik alanlarından birinin tarım sektörü olacağı değerlendirilmektedir. Tarım sektöründe iklim modellemelerinin yenilenmesi, geleneksel olandan doğa temelli olana geçiş; dirençliliğin sağlanması açısından önemlidir.

Döngüsel bir ekonomi ve sürdürülebilirlik kapsamında Avrupa Birliği'nin (AB) ortak tarım politikasının sürdürülebilir gıda sistemi oluşturacak şekilde dönüştürülmesi, kimyasal pestisitler, gübreler ve antibiyotiklerin kullanımının ciddi oranda azaltılmasını zorunlu kılmaktadır. Organik tarımın artırılması ve üretimden tedarike kadar çevresel ayak izi konusunda tüm taraflara bilgi sağlanması için dijital takip sistemi kurulması önemlidir. Bununla birlikte, tarım sektöründe verimlilikte ve ürün kalitesinde elde edilecek artışın; istihdam ve ekonomik büyüme gibi makro değişkenler üzerinde olumlu sonuçlara neden olacağı tahmin edilmekte, belirsiz bir süreçten belirli bir sürece geçme çabası içindeki bir kriz ve mücadele hali olarak iklim değişikliği; tarımsal üretimin sürdürülebilirliğinde kolektif yönelimli, doğa temelli ve çok boyutlu bir bakış açısını gerektirmektedir.

KAYNAKLAR

Alagöz, İ. (2021). Rüzgâr elektrik santrallerinin kontrolleri için sevindirici kod kütüphaneleri. El-Cezeré Journal of Science and Engineering Vol: 8, No: 2, 2021 (841-858), DOI:10.31202/ecjse.881359

Bookchin M, (2017). Modern Kriz, Sümer Yayınları, İstanbul

Climate NASA, <https://climate.nasa.gov/news/3116/nasa-at-your-table-climate-change-and-its-environmental-impacts-on-crop-growth/>Erişim tarihi: 30/10/2021

EBRD. (2020). www.ebrd.com/2020-joint-report-on-mdbs-climate-finance, (Erişim tarihi: 18/01/2022)
Ekologos. (2020). Fındık: İklim Değişikliği ve Çevresel Etkiler.

Elektronik Ticaret Bilgi Platformu, 2020, "https://www.eticaret.gov.tr/istatistikler" <https://www.eticaret.gov.tr/istatistikler> , (Erişim tarihi: 31/03/2022)

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019. The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture. J. Bélanger & D. Pilling (eds.). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. (Erişim tarihi: 11/03/2022)

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2017, Water for Sustainable Food and Agriculture: A Report Produced for the G20 Presidency of Germany. Rome

FAO,2021.Özet:Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenmenin Durumu. doi:http://doi.org/10.40460/cb5409en
Foster, J. B. (2012). Marksist Ekoloji. Kalkedon Yayınları.

Hubert, R., & Lenoir, F. (2015). Yeryüzünün Acısı. (Ş. Demirkol, Çev.) Yapı Kredi Yayınları.

Höglund-Isaksson, L., Gómez-Sanabria, A., Klimont, Z., Rafaj, P. and Schöpp, W. (2020). Technical potentials and costs for reducing global anthropogenic methane emissions in the 2050 timeframe: results from the GAINS model. Environmental Research Communications 2, 025004. DOI:10.1088/2515-7620/ab7457

IPCC. (2007). Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC.

IPCC. (Şubat, 2022). Working Group II contribution to the Six Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change 2022 Impacts, Adaptation and Vulnerability Summary for the Policymakers.

IPCC/AR5. (2013). AR5 Report, Working Group I: Climate Change (2013): The Physical Science Basis, Summary for Policy Makers. IPCC.

IPCC/AR5. (2014). AR5 Report, Working Group III: Climate Change: Mitigation of Climate Change, Summary for Policy Makers. IPCC.

IPCC/AR5/SPM. (2014). AR5 Report, Working Group II: Climate Change Impacts, Adaptations and Vulnerability, Summary for Policy Makers. IPCC.

Kara, K. Ö. (2019). Mali Yerleşmenin Başarı Şansı ve Etkinliği Tartışmaları. *Sosyoekonomi*, 27(40), 165-184. "https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2019.02.10"

Maslin, M. (2011). Küresel Isınma. Dost Kitabevi Yayınları.

OECD. (1991). *Climate Change Evaluating the socio-economic impacts*.

OECD/FAO (2021), *Building Agricultural Resilience to Natural Hazard-induced Disasters: Insights from Country Case Studies*, OECD Publishing, Paris, "https://doi.org/10.1787/49eefdd7-en" (Erişim tarihi: 14/01/2022)

M. Fernanda Gebara, Peter H. May, Gunars Platais, *Pandemics, conservation, and human-nature relations, Climate Change Ecology, Volume 2, 2021, 100029, ISSN 2666-9005, https://doi.org/10.1016/j.ecochg.2021.100029*

Ponting, C. (2000). *Dünyanın Yeşil Tarihi: Çevre ve Büyük Uygarlıkların Çöküşü*. İstanbul.

Ponting, C. (2011). *Yeni Bir Bakış Açısıyla Dünya Tarihi*. Alfa Yayınları.

TÜİK,"https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=cevre-ve-enerji-103&dil=1",Erişim tarihi: 03/02/2022

UNDRR. (2021). *The GAR Special Report on Drought 2021*.

Voyvoda, E., Turhan, E., Özen, İ., & Aydın, C. (2017). *Ataletin Bedeli*. Ankara

https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/2020_yaayan_gezegen_raporu_ozet_10_09_2020.pdf?10241/Yasayan-Gezegen-Raporu-2020 (Erişim tarihi:15/11/2021)

World Bank (WB), <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/overview#3>,(Erişim tarihi:13/01/2022)

WEF (2021). *The Global Risks Report 2021*, Geneva: WEF.

World Bank Group. 2021(WBG), *World Bank Group Climate Change Action Plan 2021–2025 : Supporting Green, Resilient, and Inclusive Development*. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35799> License: CC BY 3.0 IGO.

URL1:NASA,https://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/graph_data/Global_Mean_Estimates_based_on_Land_and_Ocean_Data/graph.txt (Erişim tarihi: 03/03/2022)

URL 2:Yaşayan Gezegen Raporu, 2020, [2020_yaayan_gezegen_raporu_ozet_10_09_2020.pdf](https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/2020_yaayan_gezegen_raporu_ozet_10_09_2020.pdf)

URL 3:Climate NASA, (<https://climate.nasa.gov/images-of-change/?id=742#742-derecho-flattens-iowa-crops>) (Erişim tarihi: 02/01/2022)

URL 4:UNDRR, <https://www.undrr.org/gar2022-our-world-risk> (Erişim tarihi: 01/02/2022)

URL 5: <https://www.undrr.org/terminology/disaster-risk>

URL 6:World Bank (WB), <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0037651/Environment--Social-and-Governance-Data>, Erişim tarihi:19/01/2022

URL 7: <https://www.greenpeace.org/turkey/>. (Erişim tarihi: 29/01/2022)

URL 8: <https://climate.nasa.gov/news/3116/nasa-at-your-table-climate-change-and-its-environmental-impacts-on-crop-growth/> Erişim tarihi: 30/04/2022

URL 9: <https://www.theguardian.com/environment/2013/apr/13/climate-change-threat-food-supplies> (Erişim tarihi: 30/04/2022)

URL 10: Enerji ve şehir, (<http://enerjivesehir.com/index.php/cevre/madagaskar-dunyanin-ilk-iklim-degisikligi-kaynakli-kitligina-dogru-ilerliyor/>) (Erişim tarihi: 07/09/2021)

