

DEPREM SONRASI SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA:

**Ekonomik ve Sosyal Boyutlarıyla
Sorunlar, Çözüm Önerileri**

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Mustafa METE, Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir AKSOY



DEPREM SONRASI SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Ekonomik ve Sosyal Boyutlarıyla Sorunlar, Çözüm Önerileri

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Mustafa METE

Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir AKSOY

YAZARLAR

Prof. Dr. Hasan Erhan YÜCEL

Prof. Dr. Hicran Hanım HALAÇ

Doç. Dr. İlkay YILMAZ

Doç. Dr. Yasemen SAY ÖZER

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YEĞİN

Dr. Öğr. Üyesi Şeyma YİĞİT UZUNALI

Öğr. Gör. Dr. Şule ÇALIŞIR KUNDAKÇI

Dr. Ali İmran TATLIBADEM

Dr. Mimar Esin ATABEYLİ ÇAĞLIK

Dr. Naci BÜYÜKKARACIĞAN

Öğr. Gör. Ecem AKAY GECEGELEN

Arş. Gör. Ahmet Aytuğ AYRANCI

Arş. Gör. İlknur MAZI

Arş. Gör. Muhammed Enes AYGÜN

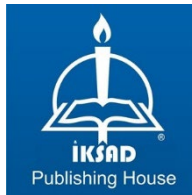
Uzman M. Nihan KÜREKÇİ

Mimar Yusuf YİĞİT

Açelya KÖSE

Melike KÖK

Murat TATOĞLU



Copyright © 2026 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed
or transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic or
mechanical methods, without the prior written permission of the publisher,
except in the case of
brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial
uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and
Social
Researches Publications®
(The Licence Number of Publisher: 2014/31220)
TÜRKİYE TR: +90 342 606 06 75
USA: +1 631 685 0 853
E mail: iksadyayinevi@gmail.com
www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.
Iksad Publications – 2026©

ISBN: 978-625-378-738-7
Cover Images: The image was created using visual AI.
October / 2026
Ankara / Türkiye
Size: 16x24cm

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....1

BÖLÜM 1

DEPREM SONRASI SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇİN KRİTİK ALTYAPI VE İLETİŞİM GÜVENLİĞİ POLİTİKA ÖNERİSİ

Arş. Gör. Muhammed Enes AYGÜN.....3

BÖLÜM 2

YANGIN RİSKLERİ KONUSUNDA YAPILAN ARAŞTIRMALARIN VOSVIEWER İLE BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Melike KÖK

Prof. Dr. Hicran Hanım HALAÇ.....33

BÖLÜM 2

DEPREM SONRASI SÜRDÜRÜLEBİLİR KONUT FİNANSMANI VE GAYRİMENKUL DEĞERLEMESİ: YAPISAL SORUNLAR VE RİSK TEMELLİ BİR ÇÖZÜM ÖNERİSİ

Dr. Naci BÜYÜKKARACIĞAN.....31

BÖLÜM 3

DEPREM SONRASI TOPLUMSAL DİRENÇLİLİĞİN YENİDEN İNŞASI

Murat TATOĞLU.....61

BÖLÜM 4

BETONDAN YAŞAMA: TÜRKİYE’DE AFET SONRASI KALICI KONUT PLANLAMASINDA SOSYO-EKONOMİK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YEĞİN.....77

BÖLÜM 5

1939 DEPREMİ SONRASI SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMADA KALICI KONUT MODELİ: ERZİNCAN KURMA EVLERİN TBMM TUTANAKLARI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Mimar Esin ATABEYLİ ÇAĞLIK

Doç. Dr. Yasemen SAY ÖZER.....95

BÖLÜM 6

CAFET LOJİSTİĞİ VE DEPREM SONRASI DÖNEMDE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA: 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ ANALİZİ

Dr. Ali İmran TATLIBADEM.....119

BÖLÜM 7

DEPREM SONRASI İNŞAAT VE YIKIM ATIKLARININ ÇİMENTO ESASLI MALZEMELERDE GERİ KAZANIMI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA KATKISI: BÜTÜNLEŞİK DEĞERLENDİRME MODELİ ÖNERİSİ

Prof. Dr. Hasan Erhan YÜCEL

Açelya KÖSE.....137

BÖLÜM 8

TOPLUMSAL DİRENÇLİLİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA EKSENİNDE AFET SONRASI TOPLANMA ALANLARININ MEKÂNSAL TASARIM KRİTERLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YEĞİN

Arş. Gör. Ahmet Aytuğ AYRANCI

Mimar Yusuf YİĞİT.....165

BÖLÜM 9

AFET MUTFAKLARINDA SESSİZ KRİZ: KÜLTÜREL UYGUNLUK, BESİN DEĞERİ VE GIDA ADALETİ ÜZERİNE NİTEL BİR İNCELEME

Öğr. Gör. Ecem AKAY GECEGELEN

Doç. Dr. İlkey YILMAZ

Uzman M. Nihan KÜREKCİ.....229

BÖLÜM 10

SENDİ AFET RİSK AZALTMA ÇERÇEVESİ KAPSAMINDA DEPREM DİRENÇLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ PLANLAMA

Dr. Öğr. Üyesi Şeyma YİĞİT UZUNALI.....269

BÖLÜM 11

AFET SONRASI YAŞLI VE ENGELLİ BİREYLERDE REHABİLİTASYON HİZMETLERİNE ERİŞİM VE SAĞLIK EŞİTSİZLİKLERİ

Arş. Gör. İlknur MAZI.....287

BÖLÜM 12

SÜRDÜRÜLEBİLİR İLK YARDIM EĞİTİMİ VE AFET DİRENÇLİ TOPLUMLAR: SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Öğr. Gör. Dr. Şule ÇALIŞIR KUNDAKÇI.....309

ÖNSÖZ

6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş merkezli olarak meydana gelen depremler, Türkiye'nin yakın tarihindeki en büyük afetlerden biri olarak kayıtlara geçmiştir. Depremler on bir ili doğrudan etkilemiş ve büyük ölçüde can ve mal kaybına neden olmuştur. Bölgede konut stoku, altyapı, üretim kapasitesi ve kamu hizmetleri ciddi biçimde zarar görmüştür. Depremin ardından geçen süreç, yeniden yapılanmanın yalnızca enkaz kaldırma ve yeni yapı üretimiyle sınırlı tutulamayacağını göstermiştir. Afet sonrası yeniden yapılanma ekonomik, sosyal, mekânsal ve kültürel boyutları olan çok katmanlı bir süreç olarak ele alınmalıdır.

Bu kitap, söz konusu süreci sürdürülebilir kalkınma perspektifinden değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Sürdürülebilirlik kavramı literatürde çoğunlukla çevresel boyutuyla öne çıkmaktadır. Ancak afet sonrası dönemde kavramın kapsamı belirgin biçimde genişlemektedir. Bu dönemde alınan kararlar, bir bölgenin uzun vadeli yaşam koşullarını ve üretim yapısını belirlemektedir. Aynı kararlar gelecekteki afetlere hazırlık düzeyini de doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle kitapta yer alan çalışmalar, acil müdahale ile uzun vadeli kalkınma arasındaki ilişkiyi kurmaya odaklanmaktadır.

Kitap farklı disiplinlerden yazarların katkılarıyla oluşturulmuştur. İktisat, finans, şehir ve bölge planlama, peyzaj mimarlığı, mühendislik, sağlık bilimleri, beslenme, sosyoloji ve tarih gibi alanlardan gelen bakış açıları ortak bir soruya yanıt aramaktadır: Deprem sonrasında daha güvenli, daha adil ve daha dirençli bir yaşam çevresi nasıl oluşturulabilir? Bu çok disiplinli yapı kitabın en güçlü yanlarından birini oluşturmaktadır. Zira afet, tek bir bilim dalının açıklayabileceğinden daha karmaşık bir olgudur.

Kitabın önemli bir kısmı barınma ve kalıcı konut meselesine ayrılmıştır. Konut, afet sonrası toparlanmanın hem en görünür hem de en maliyetli bileşenini oluşturmaktadır. Bölümlerde konut yalnızca fiziksel bir yapı olarak değil, ekonomik ve toplumsal bir mesele olarak da tartışılmaktadır. Konut finansmanı ve gayrimenkul değerlemesindeki yapısal sorunlar, risk temelli yaklaşımlar ve kalıcı konutların sosyo-ekonomik sürdürülebilirliği bu çerçevede ele alınmaktadır. 1939 Erzincan depremi sonrasına uzanan tarihsel bir inceleme ise tartışmaya ayrı bir derinlik

kazandırmaktadır. Geçmiş deneyimler, bugün karşılaşılan sorunların bir kısmının yeni olmadığını ortaya koymaktadır.

Kitapta öne çıkan ikinci tema altyapı ve kaynak yönetimidir. Depremi ilk saatlerinde iletişimde yaşanan kesintiler ve yardımların ulaştırılmasındaki aksaklıklar, kritik altyapının önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Çalışmalar bu deneyimden hareketle iletişim güvenliği ve afet lojistiği alanında somut politika önerileri geliştirmektedir. Yıkım sonrasında ortaya çıkan büyük miktardaki atık da kitapta farklı bir bakış açısıyla değerlendirilmektedir. Enkazın yalnızca bir yük olmadığı, doğru yönetildiğinde ekonomiye geri kazandırılacak bir kaynak niteliği taşıdığı vurgulanmaktadır.

Üçüncü tema toplumsal dirençliliklerdir. Fiziksel yeniden inşa ne ölçüde başarılı olursa olsun, toplumsal bağların ve dayanışma kapasitesinin yeniden kurulamaması kalıcı kayıplara yol açmaktadır. Bu nedenle kitapta toplumsal dirençliliğin güçlendirilmesi farklı açılardan tartışılmaktadır. Toplanma alanlarının mekânsal tasarımı ve depreme dirençli peyzaj planlamasına ilişkin çalışmalar, kentsel mekânın afet anında koruyucu bir işlev üstlenebileceğini göstermektedir. İlk yardım eğitimine ilişkin değerlendirmeler ise dirençliliğin bireysel bilgi ve beceriyle başladığına dikkat çekmektedir.

Kitapta ayrıca afetin toplumun tüm kesimlerini aynı biçimde etkilemediği vurgulanmaktadır. Yaşlı ve engelli bireylerin rehabilitasyon hizmetlerine erişimde karşılaştığı güçlükler, sağlık eşitsizliklerinin afet koşullarında derinleştiğini göstermektedir. Afet mutfaklarına odaklanan çalışma ise beslenme gibi temel bir ihtiyacın kültürel uygunluk ve gıda adaleti boyutlarıyla birlikte ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmalar, sürdürülebilir bir yeniden yapılanmanın dezavantajlı grupları gözetken kapsayıcı bir anlayışla mümkün olabileceğine işaret etmektedir.

Bölümlerin ortak noktası, sorunları tespit etmekle yetinmeyip uygulanabilir çözüm önerileri sunmalarıdır. Her çalışma kendi alanında politika yapıcılara, yerel yönetimlere, sivil toplum kuruluşlarına ve uygulayıcılara yol gösterecek bulgular içermektedir. Bu yönüyle kitabın yalnızca akademik çevrelere değil, afet yönetimi ve yeniden yapılanma süreçlerinde sorumluluk üstlenen tüm kesimlere katkı sunması amaçlanmaktadır. Kitabın konuya ilgi duyan lisans ve lisansüstü öğrenciler için de yararlı bir başvuru kaynağı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında pek çok kişinin emeği bulunmaktadır. Öncelikle bilgi ve birikimlerini paylaşarak kitaba katkı sunan bölüm yazarlarına teşekkürlerimizi sunmaktayız. Kitabın yayımlanma sürecindeki destekleri ve titiz çalışmaları için İKSAD Yayınevine de ayrıca teşekkür etmekteyiz.

Son olarak bu kitap, 6 Şubat depremlerinde hayatını kaybedenlerin anısına ithaf edilmiştir. Depremden etkilenen illerden biri olan Gaziantep’te hazırlanan bu çalışmanın, afetlere karşı daha dirençli bir gelecek için yürütülecek çalışmalara katkı sunması temenni edilmektedir.

Prof. Dr. Mustafa METE
Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir AKSOY
Gaziantep, Ekim 2026

BÖLÜM 1

DEPREM SONRASI SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇİN KRİTİK ALTYAPI VE İLETİŞİM GÜVENLİĞİ POLİTİKA ÖNERİSİ

Arş. Gör. Muhammed Enes AYGÜN¹

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088277>

¹ İstanbul Beykent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE. enesaygun@beykent.edu.tr, ORCID: 0009-0006-4034-3755.

1. GİRİŞ

Depremler sadece fiziksel yıkıma neden olan jeolojik olaylar değildir; sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, sosyal, kurumsal ve teknolojik temellerini alt üst edebilen sistemik şoklardır. Büyük bir depremin ani sonuçları genellikle ölümler, yaralanmalar, bina çökmeleri, yerinden edilme-evini/yuvasını kaybetme ve fiziksel altyapıya verilen hasarla ilişkilendirilir. Bununla birlikte, uzun vadeli sonuçlar sıklıkla elektrik, su temini, ulaşım, sağlık hizmetleri, telekomünikasyon, dijital ağlar, kamu yönetimi ve ticari faaliyetlerdeki aksamalar yoluyla ortaya çıkar. Bu bağlamda, bir toplumun depremden sonra temel iletişim ve temel kamu hizmetlerini sürdürme kapasitesi, afet sonrası dayanıklılık ve sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir bileşenidir.

Sürdürülebilir kalkınma kavramı geleneksel olarak ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflerin entegrasyonu, bütünleşmesiyle ilişkilendirilmiştir. Afet riski perspektifi, toplumlar sistemik risklere maruz kaldığında kalkınma kazanımlarının hızla tersine dönebileceğini vurgulayarak bu çerçeveye başka bir boyut katmaktadır. Buna göre, 2015-2030 Afet Risk Azaltma Sendai Çerçevesi (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction), riskin daha iyi anlaşılması, afet risk yönetiminin güçlendirilmesi, dayanıklılığa yatırım yapılması ve etkili müdahale ve iyileşme için hazırlıkların artırılması yoluyla afet riskinin azaltılması ihtiyacını vurgulamaktadır (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015). Altyapı bu bağlamda özellikle önemli çünkü altyapı sistemleri, bir afet sonrasında ekonomik ve sosyal faaliyetlerin devam etmesini sağlayan maddi ve teknolojik temeli oluşturmaktadır.

İletişim altyapısı, daha geniş kritik altyapı sistemi içinde kendine özgü bir konuma sahiptir. Elektrik, ulaşım, su, sağlık ve acil servisler giderek artan bir şekilde telekomünikasyon ve dijital bilgi sistemlerine bağımlıdır. Aynı zamanda, acil durum müdahalesi de bireylerin, kamu otoritelerinin, sağlık kurumlarının, kurtarma örgütlerinin ve altyapı operatörlerinin bilgi alışverişi yapabilme yeteneğine bağlıdır. Dolayısıyla, iletişimdeki aksaklık sadece depremin bir başka sonucu değildir; ilk fiziksel şokun sonuçlarının daha da şiddetlenmesine yol açan bir mekanizma haline gelebilir.

Altyapı sistemleri arasındaki karşılıklı bağımlılık, kritik altyapı literatüründe kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Rinaldi vd. (2001), altyapıların fiziksel, siber, coğrafi ve mantıksal karşılıklı bağımlılıklar yoluyla birbirine

bağlı olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, bir altyapıdaki bir aksama diğer altyapılara yayılabilir ve zincirleme arızalara yol açabilir. Örneğin, bir deprem senaryosu düşünüldüğünde, elektrik kesintileri mobil baz istasyonlarını kesintiye uğratabilirken, telekomünikasyon arızaları elektrik onarımının koordinasyonunu engelleyebilir. Ulaşım aksaması, iletişim tesislerine yakıt ve jeneratör teslimatını geciktirebilirken, iletişim arızaları hasarlı yolların, hastanelerin, barınakların ve savunmasız nüfusun tespitini zorlaştırabilir. Bu nedenle ortaya çıkan risk, sektöre özgü olmaktan ziyade sistemiktir. Kısacası birbirine bağlı ve bağımlıdır denebilir.

6 Şubat 2023'te Türkiye'de meydana gelen yıkıcı depremler, bu sorunun önemini olağanüstü büyük ölçekte göstermiştir. İki büyük deprem, 11 ilde geniş çaplı hasara yol açmış ve kritik altyapıyı ve temel kamu hizmetlerini etkilemiştir. Dünya Bankası, doğrudan fiziksel hasarı yaklaşık 34,2 milyar ABD doları olarak tahmin ediyor ve ifade ediyor; bu rakamın 6,4 milyar ABD doları yol, elektrik ve su temini gibi altyapı hasarlarını içeriyor (World Bank, 2023). Türkiye Depremleri Kurtarma ve Yeniden Yapılanma Değerlendirmesi (Türkiye Earthquakes Recovery and Reconstruction Assessment) ise felaketin toplam ekonomik yükünü yaklaşık 103,6 milyar ABD doları olarak tahmin etti; bu da 2023 yılı için öngörülen GSYİH'nin yaklaşık %9'una denk gelmektedir (Government of Türkiye, 2023). Bu rakamlar, afetlere karşı dayanıklılığın sürdürülebilir kalkınma için ikincil bir konu değil, birikmiş ekonomik ve sosyal sermayeyi korumak için temel bir koşul olduğunu göstermektedir.

2023 depremleri sırasında iletişim sektörü bundan doğrudan etkilendi. Türkiye Depremleri Kurtarma ve Yeniden Yapılanma Değerlendirmesi, özellikle elektrik kesintileriyle bağlantılı olarak, iletişim altyapısında fiziksel hasar ve mobil ve internet hizmetlerinde kesintiler olduğunu bildirdi. Baz istasyonları, ağ altyapısı, operatör ekipmanları, verici istasyonları ve diğer iletişim tesisleri etkilendi (Government of Türkiye, 2023). AFAD'ın erken durum raporları da benzer şekilde enerji kesintileriyle bağlantılı mobil iletişim kesintilerini belgeledi ve mobil baz istasyonları, jeneratörler, uydu iletişim terminalleri ve diğer acil durum iletişim kaynaklarının konuşlandırılmasını bildirdi (AFAD, 2023). Bu önlemler hayati değer taşıyan acil müdahalelerdi, ancak aynı zamanda yapısal bir sorunu da ortaya koyuyor: Geleneksel dijital iletişim ağları kesintiye uğradığında, toplum aşırı yüklenmiş mobil ağlardan

bağımsız veya yarı bağımsız olarak çalışmaya devam edebilen alternatif bir iletişim katmanına ihtiyaç duyabilir.

Japonya önemli bir karşılaştırma örneği olarak karşımıza çıkıyor. Japonya, dünyanın depreme en çok maruz kalan ülkelerinden biridir ve depremler, tsunamiler, tayfunlar ve diğer tehlikelerle/doğal afetlerle ilgili onlarca yıllık deneyimi sayesinde kapsamlı bir afet risk yönetimi sistemi geliştirmiştir. Bununla birlikte, 2024 Noto Yarımadası Depremi, son derece gelişmiş ve afet bilincine sahip bir ülkenin bile yollar, elektrik, su, iletişim ve diğer yaşam hatlarının eş zamanlı arızalarına karşı savunmasız kaldığını göstermiştir. Noto depreminin ardından yapılan araştırmalar, iletişim dayanıklılığının - iletişim gücünün, dijital dönüşümün, bilgi paylaşımının önemini vurgulamıştır (Suppasri vd., 2024). Bu nedenle Japonya'nın deneyimi, Japonya'nın afetlere karşı savunmasızlığını ortadan kaldırdığı için değil, aşırı koşullar altında iletişimi sürdürmek için kurumsal ve teknolojik mekanizmalar sağladığı için değerlidir.

Japonya'da yapılan bir uygulamanın özellikle altı çizilmelidir, afetler sırasında kullanılmak üzere tahliye merkezlerine kurulan özel kamu telefonları da dahil olmak üzere, kamu telefonlarının sürekli olarak kullanılabilirliği ve sistematik olarak konuşlandırılmasıdır. NTT East, yerel yönetimlerle iş birliği içinde önceden kurulan özel halka açık telefonların, özellikle afetler sırasında iletişim araçlarını güvence altına almak amacıyla tasarlandığını bildirmektedir. NTT firması 1952'de kurulmuştur. Açılımı Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation'ın (NTT) kuruluşundan bu yana, NTT, zamanın taleplerine yanıt olarak çeşitli teknolojiler geliştirmiş ve bunların kullanımına dair yeni yöntemler önermiştir. Eylül 2025 itibarıyla, program kapsamındaki 839 belediyenin 776'sında 51.056 adet özel halka açık telefon ünitesinin bulunduğu 25.011 lokasyon kurulmuştur.² Afetin boyutu ve iletişim koşulları böyle bir önleми haklı çıkardığında, mevcut halka açık telefonlar da ücretsiz hale getirilebilir.

Bu çalışma, Türkiye'nin Japonya'nın kamu telefon sistemine dayalı benzer bir afet iletişim katmanını benimsemesi gerektiğini savunmaktadır. Önerilen politika, kasıtlı olarak tek bir temelle sınırlıdır: Türkiye'de deprem

² Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation internet sayfası, <https://group.ntt/en/disaster/service/> (Erişim tarihi: 25.08.2026).

riski yüksek yerleşim yerleri, tahliye merkezleri, kamu kurumları, ulaşım noktaları ve diğer stratejik öneme sahip yerlere öncelik vererek, ülke çapında afetlere dayanıklı bir kamu telefon ağının kurulması. Öneri, kamu telefonlarının mobil ağların, uydu iletişiminin, internet hizmetlerinin veya acil durum iletişim teknolojilerinin yerini alması gerektiğini varsaymaz. Aksine, mevcut sistemleri tamamlayan, düşük karmaşıklıkta, coğrafi olarak dağıtılmış, kamuya açık bir yedek katman olarak işlev görmelidirler.

Tüm bu sebeplerle temel araştırma sorusu şu şekilde formüle edilmiştir: Türkiye, Japonya'nın kamu telefon modelini Türk koşullarına uyarlayarak, sürdürülebilir kalkınma için deprem sonrası iletişim sürekliliğini nasıl güçlendirebilir?

2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bu çalışmanın önemi, iletişim altyapısının deprem sonrası sürdürülebilir kalkınmanın ayrılmaz bir bileşeni olarak yeniden ele alınması gerekliliğinden kaynaklanmaktadır. Afet iletişimi sıklıkla teknolojik veya acil durum yönetimi sorunu olarak ele alınmaktadır. Bu dar yorum, iletişim başarısızlığının daha geniş ekonomik ve sosyal sonuçlarını göz ardı etmektedir.

İletişim, olanak sağlayan bir altyapıdır. İşletmeler, çalışanları, tedarikçileri, lojistiği, finansal işlemleri ve müşterileri koordine etmek için iletişime ihtiyaç duyar. Kamu kurumları, acil müdahaleyi koordine etmek ve idari işlevleri sürdürmek için iletişime ihtiyaç duyar. Hastaneler, hasta transferlerini, tıbbi malzemeleri, acil durum personelini ve sevkleri koordine etmek için iletişime ihtiyaç duyar. Aileler, güvenliği sağlamak ve yeniden bir araya gelmek için iletişime ihtiyaç duyar. Bu nedenle, bir depremin hemen ardından iletişim, hem bireysel hayatta kalma hem de kurumsal işlevsellikle yakından bağlantılıdır.

Bu ilişki, kapsamlı dijitalleşme ile karakterize edilen toplumlarda daha da önem kazanmaktadır. Modern acil durum yönetimi giderek dijital platformlara, coğrafi bilgi sistemlerine, mobil uygulamalara, sosyal medyaya, çevrimiçi veri tabanlarına ve ağa bağlı sensörlere dayanmaktadır. Her cihaz internete bağlanıyor, her teknoloji yapay zekaya algoritmalara mahkum ediliyor; dijital dönüşümün önemi malum fakat yedek planın bulunması elzemdir bu da özelde depremlerden ancak genelde tüm afetlerden en az etkilenecek bir sistemin oluşturulması olabilir. Dijital dönüşüm, afet

müdahalesini önemli ölçüde iyileştirebilir, ancak yeni bağımlılıklar da yaratabilir. Nazlıoğlu vd. (2024), Türkiye'deki Şubat 2023 depremlerini inceleyerek, felakete yanıt olarak geliştirilen veya devreye alınan önemli bir dijital çözüm ekosistemi tespit etti. Bulguları, hem afet yönetiminde bilgi teknolojilerinin artan önemini hem de deprem sonrası müdahalede dijital iletişimin artan merkeziliğini göstermektedir.

Sorun şu ki, dijital bağımlılık otomatik olarak dayanıklılık üretmez. Dijital sistemler elektrik, çalışan telekomünikasyon ağları, operasyonel veri merkezleri, ağ erişimi, cihazlar ve kullanıcı yetenekleri gerektirir. Bu koşulların birçoğu aynı anda başarısız olduğunda, dijitalleşmenin avantajları azalabilir. 2024 Noto Yarımadası Depremi ilgili bir örnek teşkil etmektedir.

Olayla ilgili çalışmalar, iletişim kesintilerini ve diğer yaşam hatlarında eş zamanlı kesintileri belgeledi. Japon hükümetinin 2025 Afet Yönetimi Beyaz Kitabı, etkilenen bazı bölgelerdeki yayın altyapısının, ticari elektriğin kesilmesinin ardından iletim tesislerindeki yedek güç kaynaklarının tükenmesi nedeniyle kesintiye uğradığını bildirdi. Daha sonra bilgi erişimini yeniden sağlamak için uydu yayıncılığı ve diğer acil durum önlemleri kullanıldı (Cabinet Office, Government of Japan, 2025).

Dolayısıyla, bir kamu telefon sisteminin önemi teknolojik gelişmişlikte değil, işlevsel yedeklilikte yatmaktadır. Dayanıklı bir sistem, her bileşenin teknolojik olarak gelişmiş olmasını gerektirmez. Bunun yerine, farklı iletişim teknolojilerinin farklı arıza özelliklerine sahip olması durumunda dayanıklılık artırılabilir. Mobil ağ, internet tabanlı iletişim platformu, uydu iletişimi, radyo yayıncılığı ve kamu telefon ağı tam olarak aynı şekilde arızalanmaz. Bu nedenle, çeşitlendirilmiş bir iletişim mimarisi, tek bir arıza mekanizmasının tüm iletişim seçeneklerini ortadan kaldırma olasılığını azaltabilir.

Bu argümanın politika açısından önemi özellikle Türkiye için yerindedir. Ülkenin 2023 yılındaki acı deneyimi, mobil baz istasyonları, jeneratörler ve uydu terminalleri de dahil olmak üzere acil durum iletişim kaynaklarının hızla konuşlandırılabilceğini göstermiştir. Ancak bu kaynaklar, uzman personele, lojistik erişime, ekipman bulunabilirliğine ve kurumsal koordinasyona bağlıdır. Kalıcı olarak kurulmuş bir kamu telefon ağı, fiziksel olarak görünür, coğrafi olarak dağıtılmış ve kişisel mobil cihaz veya internet bağlantısı gerektirmeden sıradan vatandaşlar tarafından kullanılabilen ek bir katman sunar.

Öneri, sosyal eşitlik açısından da önemlidir. Dijital iletişim sistemleri, akıllı telefonlara, elektriğe, mobil aboneliklere, internet bağlantısına, dijital okuryazarlığa ve çalışan cihazlara erişimin farklı derecelerini varsayar. Yaşlılar, çocuklar, engelliler, düşük gelirli haneler, turistler, cihazlarını kaybetmiş veya hasar görmüş kişiler dijital iletişimde engellerle karşılaşabilir. Bu nedenle kamu telefonu, yalnızca teknik bir yedeklilik değil, evrensel erişim altyapısının bir biçimini oluşturmaktadır.

2024 Noto depremi de savunmasız nüfusların ve iletişim erişiminin önemini göstermiştir. Olayın ardından yapılan araştırmalar, yaşlanan nüfus, uzun süren tahliye, dijital eşitsizlik ve yanlış bilgilendirme gibi sorunları vurgulamıştır (Kanbara vd., 2025). Bu sorunlar Türkiye için de önemlidir çünkü afetler nüfusları eşit şekilde etkilemez. Bu nedenle iletişim altyapısı sadece ağ kapasitesi açısından değil, erişilebilirlik açısından da değerlendirilmelidir.

Önerilen yaklaşım, sonuç olarak üç boyutu birbirine bağlar: altyapı dayanıklılığı, iletişim sürekliliği ve sosyal adalet. Bu boyutlar sürdürülebilir kalkınma ile doğrudan ilgilidir çünkü amaç sadece bir afetten sonra iletişimi yeniden sağlamak değil, aynı zamanda toplulukların ve kurumların aksama sırasında işlev görme yeteneğini korumaktır.

3. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Bu bölümün ne yazık ki çeşitli sınırlamaları, sahip olduğu bir takım kısıtları/kısırlıkları var. **Birincisi**, belirli bir deprem sırasında kamu telefonlarının etkinliğinin ampirik bir değerlendirmesi yerine, politika odaklı karşılaştırmalı bir analizdir. Bu nedenle önerilen Türk modeli, istatistiksel olarak doğrulanmış bir müdahale olarak sunulmamaktadır. Gerekçesi, afetlere dayanıklılık teorisi, karşılaştırmalı kurumsal analiz, belgelenmiş Japon uygulamaları ve 2023 Türkiye depremlerinden alınan derslere dayanmaktadır.

İkincisi, Japonya ve Türkiye coğrafya, nüfus dağılımı, kurumsal organizasyon, telekomünikasyon pazarları, altyapı mülkiyeti ve afet yönetimi gelenekleri açısından önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Sonuç olarak, Japon modeli Türkiye'ye mekanik olarak aktarılamaz. Karşılaştırmanın amacı, bunun yerine Türk koşullarına uyarlanabilecek belirli bir kurumsal uygulamayı belirlemektir.

Üçüncüsü, analiz özellikle iletişim sürekliliğine odaklanmaktadır. Enerji, su, ulaşım, sağlık, konut ve diğer sektörleri kapsayan kapsamlı bir ulusal kritik altyapı stratejisi geliştirmeye çalışmamaktadır. Bu sistemler yalnızca iletişim sürekliliğini etkiledikleri ölçüde ele alınmaktadır.

Dördüncüsü, politika önerisi kasıtlı olarak tek bir müdahaleyle sınırlıdır. Bölüm, bağımsız politika önlemlerinden oluşan bir portföy önermemektedir. Yedek güç, konum seçimi, ücretsiz kullanım, bakım düzenlemeleri ve acil durum iletişim hizmetleriyle entegrasyon gibi teknik unsurlar, önerilen tek politikanın uygulama bileşenleri olarak ele alınmaktadır: afetlere dayanıklı bir kamu telefon ağının kurulması.

Son olarak, 2023 depremleri sırasında bireysel telekomünikasyon operatörlerinin performansına ilişkin ayrıntılı operasyonel verilerin mevcudiyeti sınırlıdır. Bu nedenle analiz, öncelikle resmi afet sonrası değerlendirmelere, hakemli çalışmalara ve kamuya açık kurumsal bilgilere dayanmaktadır.

4. TEORİK ÇERÇEVE

Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik ve sosyal işlevlerin zaman içinde korunmasını gerektirir. Afet riski perspektifinden bakıldığında, bu, kalkınmanın kırılganlığı dayanıklılık kapasitesinden daha hızlı artırmaması gerektiği anlamına gelir. Sendai Çerçevesi, afet riskini tehlike, maruz kalma, kırılganlık ve kapasitenin bir fonksiyonu olarak kavramsallaştırır ve afet riskini azaltmaya ve dayanıklılığa yapılan yatırımı merkezi bir öncelik olarak belirler (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015).

Dayanıklılık, dirençten farklıdır. Direnç genellikle bir yapının veya sistemin bir bozulmaya dayanma kapasitesiyle ilgilidir, oysa dayanıklılık, aksamayı absorbe etme, temel işlevleri sürdürme, uyum sağlama ve iyileşme yeteneğini vurgular. Bruneau vd. (2003), sismik dayanıklılığı sağlamlık, yedeklilik, kaynak verimliliği ve hız boyutlarıyla kavramsallaştırmıştır. Bu çerçeve, özellikle iletişim altyapısı için kullanışlıdır.

Sağlamlık, altyapının hasara dayanma yeteneğini ifade eder. Yedeklilik, işlevsel olarak eşdeğer alternatiflerin mevcudiyetini ifade eder. Kaynak verimliliği, sorunları belirleme ve kaynakları harekete geçirme yeteneğiyle ilgilidir. Hız, işlevselliğin uygun bir zaman dilimi içinde geri kazanılabilme yeteneğiyle ilgilidir (Bruneau vd., 2003).

Kamu telefonu önerisi öncelikle yedekliliğe katkıda bulunur, ancak aynı zamanda kaynak verimliliği ve hız açısından da etkileri vardır. Bir kamu telefonunun dayanıklılığa katkıda bulunması için depremden tamamen etkilenmemesi gerekmez. Stratejik değeri, diğer sistemler tıkanıldığında veya kullanılamaz hale geldiğinde alternatif bir iletişim yolu sağlamasında yatmaktadır.

Bu ayrım önemlidir. Afet dayanıklılığı, her altyapı bileşeninin her afetten sağ çıkmasını sağlamanın gerçekçi olmayan hedefi olarak anlaşılmamalıdır. Bunun yerine, dayanıklılık, bireysel bileşenlerin arızasının temel işlevlerin tamamen kaybına yol açmaması için sistemlerin tasarlanmasını içerir.

Kritik altyapı, bozulması kamu güvenliği, ekonomik faaliyet, kamu sağlığı veya hükümet işlevleri için önemli sonuçlar doğurabilecek altyapıyı ifade eder. Bu nedenle altyapının kritikliği kısmen karşılıklı bağımlılıkla belirlenir.

Rinaldi vd. (2001), altyapı karşılıklı bağımlılığının dört ana biçimini belirlemiştir: fiziksel, siber, coğrafi ve mantıksal. Fiziksel karşılıklı bağımlılık, bir altyapının diğerinin fiziksel çıktısına ihtiyaç duyması durumunda ortaya çıkar. Siber karşılıklı bağımlılık, altyapı işletiminin iletişim sistemleri aracılığıyla iletilen bilgilere bağlı olması durumunda ortaya çıkar. Coğrafi karşılıklı bağımlılık, birden fazla altyapının aynı fiziksel tehlikeye maruz kalması durumunda ortaya çıkar. Mantıksal karşılıklı bağımlılık, altyapı sistemleri arasındaki diğer ilişki biçimlerini ifade eder.

İletişim sistemleri, aynı anda hem bir altyapı hem de diğer altyapıların çalıştığı koordinasyon mekanizması olarak işlev görebildikleri için özellikle alışılmadık bir konumdadır. Elektrik şebekeleri izleme ve kontrol için iletişime ihtiyaç duyar. Ulaşım ağları trafik yönetimi için iletişim sistemlerini kullanır. Hastaneler koordinasyon için telekomünikasyona bağımlıdır. Acil durum yönetim kurumları kaynak tahsis etmek için bilgi alışverişine güvenir.

Sonuç potansiyel bir geri besleme döngüsüdür. Bir deprem elektrik altyapısına zarar verir; elektrik kesintisi iletişim sistemlerini etkiler; İletişim kesintisi, hasar görmüş elektrik altyapısı hakkında bilgi verilmesini geciktirir; geciken bilgi, onarımı yavaşlatır; uzun süreli elektrik kesintisi ise iletişim kapasitesini daha da zayıflatır. Bu, zincirleme bir arıza örneğidir.

2024 Noto depremi bu etkileşimi göstermektedir. Araştırmalar, etkilenen belediyeler arasında iletişim, elektrik ve su kesintilerinin coğrafi olarak ilişkili

olduğunu ve bazı tahliye barınaklarının aynı anda birden fazla yaşam hattı arızası yaşadığını göstermiştir (Kimijima vd., 2025). Bu tür kanıtlar, iletişim altyapısının izole bir sektör olarak değil, birbirine bağlı bir sistem içinde değerlendirilmesi gerektiği argümanını güçlendirmektedir.

İletişim sürekliliği, bir felaketten önce, sırasında ve sonrasında temel bilgilerin iletimini sürdürme veya hızla geri yükleme kapasitesi olarak kavramsallaştırılabilir.

Bu kavram en az üç işlevsel gereksinimi içerir. **Birincisi**, bireyler acil servisler ve aile üyeleriyle iletişim kurabilmelidir. **İkincisi**, kamu yetkilileri ve müdahale kuruluşları operasyonel bilgileri paylaşabilmelidir. **Üçüncüsü**, toplum tehlikeler, tahliye, sağlık, barınma, ulaşım ve iyileşme ile ilgili güvenilir bilgiler alabilmelidir.

Modern telekomünikasyon sistemleri normal koşullar altında oldukça yeteneklidir. Bununla birlikte, felaket koşulları talep ve arzı temelden değiştirebilir. Çağrılarda ani bir artış, fiziksel altyapı çalışır durumda kalsa bile ağ tıkanıklığına neden olabilir. Fiziksel hasar, baz istasyonlarını veya fiber optik ağları kesintiye uğratabilir. Elektrik kesintileri ağ bileşenlerini devre dışı bırakabilir. Yollar geçilmez hale gelebilir, bakım ekiplerini ve yakıt teslimatını geciktirebilir.

Japonya'nın Afet Acil Durum Mesajı Hattı 171, tıkanıklığa bir yanıt olarak ortaya çıkmıştır. Bu hizmet, etkilenen bölgelere trafiğin yönetilmesi zorlaştığı büyük felaketler sırasında kullanıcıların sesli mesajları kaydetmelerine ve almalarına olanak tanır. Daha da önemlisi, bu sisteme genel telefonlardan ve tahliye merkezlerine kurulan özel genel telefonlardan erişilebiliyor. Bu mimari, genel telefonların izole bir eski teknoloji olarak çalışmak yerine daha geniş bir afet iletişim sistemiyle entegre edilebileceğini göstermektedir (NTT, 2026).

Dayanıklı altyapının temel prensiplerinden biri, yedekliliğin sadece aynı teknolojileri kopyalamak olmaması gerektiğidir. İki sistem aynı güvenlik açığına bağlıysa, anlamlı bir yedeklilik sağlamazlar. Örneğin, iki akıllı telefon uygulaması da elektrik, mobil ağlar, internet bağlantısı ve çalışan akıllı telefonlara bağlı olabilir. Yaygın bir elektrik kesintisi veya mobil ağ kesintisi meydana gelirse, her iki uygulama da aynı anda kullanılamaz hale gelebilir.

Bir kamu telefon ağı farklı bir erişim yöntemi sunar. Sabit, coğrafi olarak dağıtılmış bir altyapı olarak tasarlanabilir ve bağımsız veya yerel olarak

yedeklenmiş güçle beslenebilir. Vatandaşların alternatif iletişim noktalarının nerede olduğunu bilmelerini sağlayacak şekilde önceden fiziksel olarak tanımlanabilir. Bu kavram, altyapı dayanıklılığı teorisiyle tutarlıdır. Yedeklilik, alternatif bileşenler veya yollar, birincil sistemin kullanılmadığı koşullar altında aynı veya benzer işlevleri sağlayabildiğinde değerlidir (Bruneau vd., 2003).

İletişim güvenliği, teknik erişilebilirlikle sınırlı değildir. Bilginin kalitesi ve güvenilirliği de aynı derecede önemlidir. Afetler belirsizlik, söylentiler, yanlış bilgiler ve hızla değişen operasyonel koşullar yaratır. 2023 Türkiye depremi, iletişim koordinasyonunun önemini göstermiştir. AFAD'ın durum raporları, yanlış bilgilerle mücadele ederken kurumlar arasındaki resmi açıklamaları ve iletişim akışlarını koordine etme çabalarını açıklamıştır (AFAD, 2023).

Depremden sonra dijital çözümler üzerine yapılan araştırmalar da benzer şekilde afet müdahalesinde iletişim platformlarının ve sosyal medyanın yaygın kullanımını göstermektedir (Nazlıoğlu vd., 2024).

Ancak, daha fazla iletişim kanalının varlığı, daha güvenilir bilgi garantisi vermez. Dayanıklı bir iletişim mimarisi, yetkili bilgilere erişimi de sağlamalıdır. Ankesörlü telefonlar, internet tabanlı iletişim kesintiye uğradığında bile insanların acil servislerle ve belirlenmiş bilgi sistemleriyle bağlantıda kalmasını sağlayarak dolaylı olarak katkıda bulunabilir.

Bu nedenle, önerilen sistem sadece sıradan aramalar yapmak için bir telefon olarak düşünülmemelidir. Ulusal afet iletişim mimarisine entegre edilmeli ve kullanıcıları acil durum numaralarına, kamu bilgilendirme hizmetlerine ve teknik olarak uygun olduğu durumlarda afet mesaj sistemlerine bağlayabilmelidir.

5. GÜNCEL BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ OLARAK JAPONYA

Japonya, depremlerin istisnai bir tehlike olmaktan ziyade kalıcı bir yapısal risk olması nedeniyle karşılaştırmalı afet politikası için önemli bir örnek teşkil etmektedir. Ülke, afet hazırlığı, altyapı standartları, kamu eğitimi, acil durum iletişimi ve afet sonrası iyileşme için kapsamlı kurumsal düzenlemeler geliştirmiştir. Ancak Japon yaklaşımı idealize edilmemelidir. 2024 Noto Yarımadası Depremi, önemli kırılma noktaları ortaya koymuştur. 1 Ocak 2024'te,

yaklaşık 7,5 moment büyüklüğünde bir deprem Noto Yarımadası'nı vurarak geniş çaplı yer deformasyonu, sıvılaşma, heyelanlar, yangınlar ve tsunami etkilerine neden olmuştur. 240'tan fazla insan hayatını kaybetmiş ve on binlerce bina hasar görmüştür. Ciddi yol hasarı, iyileşmeyi önemli ölçüde geciktirmiş ve depremden etkilenen insanlara, yerlere erişimi zorlaştırmıştır (Suppasri vd., 2024).

Noto deneyimi, coğrafi olarak sınırlı alanlarda yedekliliğin sınırlılıklarını göstermesi açısından özellikle önemlidir. Tokyo Üniversitesi'nin afet sonrası değerlendirmesi, alternatif güzergahların ve tedarik ağlarının coğrafi olarak sınırlı olması nedeniyle yarımadaların yedekliliği sürdürmekte zorlanabileceğini vurguladı. Bu nedenle, önemli bir yaşam hattı kesintiye uğradığında, onarım önemli ölçüde daha uzun sürebilir (University of Tokyo, 2024).

Bu gözlem, iletişim için doğrudan sonuçlar doğurmaktadır. İletişim ağları fiziksel altyapıya, güç kaynaklarına, ulaşım erişimine ve bakıma bağlıdır. Bu nedenle, bir iletişim sistemi teorik olarak ulusal düzeyde yedekli kalırken, yerel düzeyde oldukça savunmasız olabilir. Japonya'nın kamu telefon sistemi, iletişimde belirgin bir yedekleme katmanı sağlıyor. Normal kamu telefonları, afetlere özel kamu telefonlarıyla birlikte kullanılıyor. NTT East, özel kamu telefonlarının belediyelerle koordinasyon sağlanarak önceden kurulduğunu ve afetler sırasında iletişimi sağlamak üzere tasarlandığını belirtiyor. Bu telefonlar, belirlenmiş tesislerde ve tahliye merkezlerinde bulunuyor. Kurulum programı, kamu telefonlarının sadece azalan bir ticari hizmet olarak değil, afet hazırlık altyapısı olarak ele alınabileceğini gösteriyor. Eylül 2025 itibarıyla, NTT East ilgili programdaki 839 belediyenin 776'sında 25.011 lokasyon ve 51.056 özel kamu telefon ünitesi olduğunu bildirdi.³ Bu ölçek önemlidir çünkü afetlerden sonra rastgele konuşlandırma yerine kurumsallaşmayı gösteriyor (NTT, 2026).

Japonya ayrıca, koşullar gerektirdiğinde afetler sırasında kamu telefon görüşmelerini ücretsiz hale getirme mekanizmalarına da sahip. Bunun örneği NTT East, bir felaketin Afet Yardım Yasası kapsamında nitelendirilebilecek ölçekte olması ve iletişim kısıtlamaları veya yaygın elektrik kesintilerinin

³ NTT internet sayfası, <https://publictelephone.ntt-east.co.jp/ptd/map/> (Erişim tarihi: 25.08.2026).

iletişim güvenliğinin sağlanması ihtiyacını doğurması durumunda, kamu telefon ücretlerinin muaf tutulabileceğini açıklamaktadır. Bu düzenleme önemli bir politika ilkesini yansıtmaktadır: Afetler sırasında iletişim erişimi, yalnızca bir piyasa hizmeti olarak değil, kamu yararına yönelik bir işlev olarak ele alınmaktadır. Japonya'daki sistem, kamu telefonları ve Afet Acil Durum Mesaj Hattı 171 ile birlikte ele alındığında daha da önem kazanıyor. Bu hizmet, iletişim trafiğinin yoğunlaştığı büyük afetler sırasında devreye giriyor. Kullanıcılar kısa sesli mesajlar kaydedip alabiliyor, böylece aileler ve bireyler etkilenen kişilere tekrar tekrar doğrudan arama yapmaya gerek kalmadan güvenlik bilgilerini iletebiliyor (NTT, 2026).

Bu hizmete, hizmet koşullarına bağlı olarak sabit telefonlar, cep telefonları, kamu telefonları, optik fiber telefonlar ve tahliye merkezlerine kurulan özel kamu telefonları aracılığıyla erişilebiliyor. Mesajlar genellikle 30 saniyeye kadar kaydedilebiliyor, telefon numarası başına saklanan mesaj sayısı ise operasyonel koşullara göre değişiyor. Bu sistemin önemi kavramsal niteliktedir. Japonya tek bir iletişim teknolojisine bağlı kalmıyor. Bunun yerine, farklı operasyonel özelliklere sahip birden fazla iletişim kanalı oluşturuyor.

Bu nedenle kamu telefonları, daha geniş bir afet iletişim mimarisine erişim noktaları olarak işlev görüyor. Noto depremi, gelişmiş ülkelerin tamamen dirençli olduğu varsayımına karşı da kritik bir uyarı niteliği taşımaktadır. İletişim altyapısında aksamalar yaşanırken, bazı bölgelerde yayın altyapısı, ticari elektriğin kesilmesinin ardından yardımcı güç kaynaklarının tükenmesinden etkilenmiştir. Japon hükümetinin 2025 Afet Yönetimi Beyaz Kitabı, bilgiye erişimi sürdürmek için uydu yayıncılığı, yakıt ikmali ve tahliye barınaklarında geçici ekipmanların kullanıldığını bildirmektedir. Kablolu televizyon sistemleri de kablolu ağlara bağımlılığın yüksek olduğu bölgelerde etkilenmiştir (Cabinet Office, Government of Japan, 2025).

Akademik araştırmalar da benzer şekilde etkilenen bölgelerde iletişim aksamaları ve eş zamanlı elektrik ve su kesintileri tespit etmiştir. Kimijima vd. (2025), hayati önem taşıyan kesinti modellerinin belediyeler arasında önemli ölçüde değiştiğini ve bazı tahliye barınaklarında birden fazla eş zamanlı hizmet kesintisi yaşandığını göstermiştir. Bu nedenle, Japonya'nın iletişim direncini çözdüğü değil, çok katmanlı iletişim erişiminin sürdürülmesinin değerini gösterdiği söylenebilir. Halka açık telefon sistemi, düşük karmaşıklıkta fiziksel erişim noktası sağlaması nedeniyle özellikle önemlidir. İnternet platformunun

aksine, kullanıcının akıllı telefona sahip olmasını gerektirmez. Mobil ağına aksine, kullanıcının kişisel cihazına bağlı değildir. Sosyal medyanın aksine, veri bağlantısına bağlı değildir. Bununla birlikte, dayanıklılığı güç, iletim ağları ve bakıma bağlıdır; yani halka açık telefonlar savunmasız değildir. Değeri çeşitlilikte yatmaktadır.

Türkiye ve Japonya, deprem politikasıyla ilgili birçok ortak özelliğe sahiptir. Her iki ülke de önemli sismik tehlikelerle karşı karşıyadır, yoğun nüfuslu kentsel alanlara sahiptir, oldukça gelişmiş telekomünikasyon sektörlerine sahiptir ve önemli sosyal ve ekonomik sonuçları olan büyük depremler yaşamıştır. Ancak önemli farklılıklar da vardır. Japonya, depremleri sürekli bir ulusal risk olarak ele alma konusunda daha uzun bir kurumsal geçmişe sahiptir. Bununla birlikte, Türkiye'nin 2023 depremleri, Japonya'nın afet politikasını şekillendiren büyük felaketlerle karşılaştırılabilir ölçekte önemli bir kurumsal öğrenme olayını temsil etmektedir. Bu nedenle karşılaştırma, kurumsal taklitten ziyade mekanizmalara odaklanmalıdır. Japonya'nın kamu telefon sistemi, Türkiye için de geçerli olan üç ilkeyi göstermektedir:

Birincisi, afet iletişim altyapısı, bir felaketten sonra devreye alınmak yerine önceden kurulabilir.

İkincisi, iletişim altyapısı, acil durumlarda ücretsiz erişim de dahil olmak üzere kamu yararına bir hizmet olarak tasarlanabilir.

Üçüncüsü, kamu telefonları, sadece sıradan telefon kulüpleri olarak çalışmak yerine, özel afet iletişim hizmetleriyle entegre edilebilir.

Bu üç ilke, Japon telekomünikasyon sistemini tamamen yeniden üretmeden Türkiye'ye uyarlanabilir.

6. TÜRKİYE'DEKİ DURUM VE YAPISAL AÇMAZLAR

6 Şubat 2023 depremleri, Türkiye'deki iletişim kırılğanlığının değerlendirilmesi için temel ampirik zemini oluşturmaktadır. Afet, çok geniş bir coğrafi alanı etkilemiş ve birden fazla altyapı sektöründe eş zamanlı arızalara yol açmıştır. Dünya Bankası, doğrudan fiziksel hasarı 34,2 milyar ABD doları olarak tahmin etmiş olup, bunun yaklaşık 6,4 milyar ABD doları altyapı ile ilgilidir. Değerlendirme ayrıca, kurtarma ve yeniden inşaat maliyetlerinin doğrudan fiziksel hasarı önemli ölçüde aşacağını vurgulamıştır (World Bank, 2023).

Türkiye Hükümeti'nin TERRA değerlendirmesi de benzer şekilde iletişimi, toplum, ekonomi ve acil durum müdahalesi üzerinde önemli etkileri olan, sektörler arası bir sektör olarak tanımlamıştır. Rapor, baz istasyonları ve ağ ekipmanları da dahil olmak üzere elektronik iletişim altyapısına verilen hasarı ve elektrik kesintileriyle ilişkili mobil ve internet hizmetlerindeki kesintileri belgelemiştir (Government of Türkiye, 2023). Bu bulgunun önemi, hasar görmüş iletişim ekipmanının fiziksel değerinden daha büyüktür. İletişim kesintisi, iletişime bağlı diğer tüm müdahale sistemlerinin verimliliğini azaltır.

AFAD'ın deprem sonrası ilk durum raporları, afet sırasında uygulanan acil durum önlemlerine dair kanıtlar sunmaktadır. Birçok ilde elektrik kesintileri nedeniyle mobil iletişim etkilenirken, etkilenen bölgelere mobil baz istasyonları, jeneratörler, acil durum iletişim ekipmanları ve uydu VSAT terminalleri konuşlandırılmıştır (AFAD, 2023).

Bu müdahaleler önemli bir müdahale kapasitesini göstermektedir. Bununla birlikte, mevcut sistemin yapısal bir özelliğini de ortaya koymaktadır: acil durum iletişim kapasitesi, uzmanlaşmış teknik kaynakların hızlı bir şekilde seferber edilmesine büyük ölçüde bağlıdır. Mobil baz istasyonları etkilenen yerlere taşınmalıdır. Jeneratörler yakıt ve bakım gerektirir. Uydu terminalleri eğitimli personel ve uygun konumlandırma gerektirir. Yollar, konuşlandırma ve onarım için yeterince erişilebilir kalmalıdır. Bu gereksinimler, bir deprem yaygın altyapı hasarına neden olduğunda tam olarak zorlaşır. Kalıcı olarak kurulmuş bir kamu telefon ağı bu bağımlılıkları ortadan kaldırmaz. Bunun yerine, afet öncesinde etkilenen toplulukta zaten mevcut olan ek bir iletişim katmanı sağlar. En önemli yapısal kırılmalıklardan biri, elektrik ve telekomünikasyon arasındaki ilişkiyle ilgilidir.

TERRA raporu, elektrik kesintilerini mobil ve internet hizmetlerindeki kesintilere katkıda bulunan bir faktör olarak açıkça tanımlamaktadır (Government of Türkiye, 2023).

Bu, temel bir altyapı bağımlılığını göstermektedir: iletişim ağları elektriğe ihtiyaç duyar. Japonya deneyimi, bu sorunun Türkiye'ye özgü olmadığını göstermektedir. 2025 Japonya Afet Yönetimi Beyaz Kitabı, ticari elektriğin kesilmesinden sonra yardımcı güç kaynaklarının tükenmesi nedeniyle bazı bölgelerde yayın hizmetlerinin kesintiye uğradığını bildirmiştir (Cabinet Office, Government of Japan, 2025).

Bu karşılaştırma önemlidir çünkü Japonya'yı teknik olarak savunmasız olmayan bir model olarak aşırı basitleştirilmiş bir şekilde yorumlamayı önler. Her iki ülke de enerji-iletişim karşılıklı bağımlılıklarıyla karşı karşıyadır. Fark kısmen, birincil sistemler arızalandığında mevcut olan alternatif iletişim mekanizmalarının sayısı ve kurumsallaşmasında yatmaktadır. Türkiye, kamu ve özel hizmetlerde hızlı bir dijitalleşme sürecinden geçti. Dijital iletişim artık ekonomik işlemlerin, kamu yönetiminin, acil durum koordinasyonunun ve sosyal etkileşimin merkezinde yer alıyor. 2023 depremlerinde dijital araçların kullanımı yaygındı.

Nazlıoğlu vd. (2024), deprem müdahalesiyle ilgili 130 çözümden oluşan daha büyük bir kümenin taranmasının ardından 82 sağlayıcıdan 89 benzersiz dijital çözüm belirledi. Bunlar arasında iletişim ve sosyal medya uygulamalarının yanı sıra diğer bilgi teknolojileri de yer alıyordu. Bu tür dijital kapasite değerlidir, ancak dijitalleşme, altta yatan ağı bozulması durumunda potansiyel bir güvenlik açığı yaratır. Bu nedenle, dayanıklı bir iletişim stratejisi tek modlu bağımlılıktan kaçınmalıdır. Amaç, dijitalleşmeyi azaltmak değil, dijital sistemleri alternatif kanallarla desteklemek olmalıdır.

Afetler sırasında tüm vatandaşların akıllı telefonlar ve internet hizmetleri aracılığıyla iletişim kurabileceği varsayımı sorunludur. Bireyler çöken binaların altında telefonlarını kaybedebilir. Cihazların pili bitebilir. SIM kartlara erişilemeyebilir. Mobil ağlar tıkanabilir. İnternet hizmeti kullanılamaz hale gelebilir. Şarj imkanları olmayabilir. Yerinden edilmiş kişiler normal iletişim hesaplarına erişemeyebilir. Bu koşullar, savunmasız nüfusları orantısız bir şekilde etkiler. Noto deneyimi, ilgili bir örnek sunmaktadır. Araştırmalar, uzun süreli tahliye sırasında yaşlı nüfusun karşılaştığı zorlukları ve dijital eşitsizliğin etkilerini vurgulamıştır (Kanbara vd., 2025).

Türkiye'de de, özellikle yaşlılar, çocuklar, engelliler, düşük gelirli haneler ve geçici olarak yerinden edilmiş nüfus arasında benzer kırılganlıklar beklenebilir. Bir kamu telefon sistemi, kişisel cihaz sahipliğine bağlı olmayan bir iletişim arayüzü oluşturarak bu sorunun bir kısmını ele almaktadır. Türkiye'nin coğrafi yapısı, iletişim yedekliliği açısından da zorluklar yaratmaktadır. Depremler aynı anda yollara, elektrik şebekelerine, telekomünikasyon altyapısına ve kamu binalarına zarar verebilir. Noto depremi, yarımada'nın coğrafyasının izolasyona katkıda bulunması nedeniyle

faydalı bir karşılaştırma sunmaktadır. Şiddetli yol hasarı, iyileşmeyi geciktirmiş ve etkilenen topluluklara erişimi sınırlamıştır (Suppasri vd., 2024).

Türkiye'nin depremden etkilenen bölgeleri arasında, erişimin de zorlaşabileceği dağlık ve kırsal alanlar bulunmaktadır. Bu nedenle, bir kamu telefon şebekesinin nüfus yoğunluğuna, sismik tehlikeye, erişilebilirliğe, tahliye kapasitesine ve kamu kurumlarının konumuna göre coğrafi olarak planlanması gerekecektir. Amaç, her yere eşit şekilde telefon kurmak olmamalıdır. Bunun yerine, şebeke, arızanın en büyük sosyal sonuçları yaratacağı yerlerde iletişim kapsamını en üst düzeye çıkarmalıdır. Önerilen sistem, merkezi hükümet, yerel yönetimler, telekomünikasyon operatörleri, acil durum yönetim yetkilileri ve tesis sahipleri arasında koordinasyon gerektirecektir.

Japonya örneği, telekomünikasyon sağlayıcıları ve belediyeler arasındaki işbirliği yoluyla afet durumlarında halka açık telefonların kurulabileceğini göstermektedir. Türkiye'de de benzer bir düzenleme geliştirilebilir. Temel kurumsal ilke, halka açık telefonun sadece ticari bir telekomünikasyon ürünü olarak ele alınmamasıdır. Afetlere karşı dayanıklılık varlığı olarak tanımlanmalıdır. Bu sınıflandırma, kurulum, bakım, güç yedeklemesi, erişilebilirlik, test, acil kullanım ve coğrafi dağıtım ile ilgili gereklilikleri haklı çıkaracaktır.

7. SONUÇ VE POLİTİKA ÖNERİSİ

Analiz, iletişim sürekliliğinin deprem sonrası sürdürülebilir kalkınmanın temel bir bileşeni olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Büyük bir deprem sadece binaları değil, toplumun kendini organize ettiği ağları da etkileyebilir. Elektrik, ulaşım, telekomünikasyon, su, sağlık hizmetleri ve kamu yönetimi birbirine bağımlı olduğunda, bir sistemdeki arıza diğerlerine de yayılabilir. İletişim özellikle önemlidir çünkü hem acil müdahale hem de diğer kritik altyapıların işletimini destekler.

Japonya ve Türkiye'nin deneyimleri bu sorunu farklı açılardan göstermektedir. 6 Şubat 2023 depremleri, Türkiye'deki iletişim kırılganlığının boyutunu ortaya koymuştur. Mobil ve internet hizmetleri altyapı hasarı ve elektrik kesintilerinden etkilenirken, mobil baz istasyonları, jeneratörler ve uydu iletişim terminalleri gibi acil durum kaynaklarının devreye alınması gerekmiştir.

2024 Noto Yarımadası Depremi, kapsamlı afet yönetimi kapasitesine sahip Japonya'nın bile eş zamanlı altyapı aksamalarına karşı savunmasız kaldığını göstermiştir. Yollar, elektrik, su, yayın ve iletişim sistemleri etkilendi. Bununla birlikte, olay, çoklu iletişim mekanizmalarının sürdürülmesinin ve kamu iletişim altyapısının afet yönetimi sistemleriyle entegre edilmesinin değerini de gösterdi. Bu nedenle, temel karşılaştırmalı bulgu, Japonya'nın mükemmel bir iletişim sistemine sahip olması değil, kamu telefonları ve tahliye merkezlerindeki özel kamu telefonları da dahil olmak üzere yedek iletişim erişimini kurumsallaştırmış olmasıdır. Türkiye bu ilkeyi benimseyebilir.

Bu çalışmanın tek politika önerisi, Japonya'nın afetlere dayanıklı kamu telefon ağı yaklaşımından esinlenerek ve Türkiye'nin deprem, kurumsal ve telekomünikasyon koşullarına uyarlanarak, Türkiye'de ülke çapında afetlere dayanıklı bir kamu telefon ağının kurulmasıdır. Öneri, çeşitli uygulama bileşenlerine sahip tek bir politika müdahalesi olarak anlaşılmalıdır.

Temel amacı şu olacaktır: Mobil ve internet tabanlı iletişim sistemlerinin kullanılamaz, yoğun, hasarlı veya erişilemez olduğu durumlarda vatandaşların coğrafi olarak dağıtılmış, kamuya açık, düşük karmaşıklıkta bir iletişim kanalına erişimini garanti etmek.

Sistem, tahliye merkezleri, acil kullanım için belirlenmiş devlet okulları, hastaneler, belediye tesisleri, ulaşım noktaları, büyük meydanlar, afet toplanma alanları ve seçilmiş yüksek riskli yerleşim alanları dahil olmak üzere stratejik olarak seçilmiş yerlere kalıcı olarak kurulmuş kamu telefonlarından oluşmalıdır. Yerleştirme stratejisi, ticari talepten ziyade deprem riskini ve nüfusun kırılğanlığını önceliklendirmelidir. Sıradan ticari kamu telefonlarından farklı olarak, önerilen cihazlar öncelikle dayanıklılık amacıyla var olacaktır.

Türk sisteminin dört temel işlevsel özelliğe sahip olması gerekir.

Birincisi, sürekli erişilebilirlik. Telefonlar, yalnızca afet sonrası kurulumla güvenmek yerine, afetlerden önce kurulmalıdır. Bu, Japonya'nın özel kamu telefon modelinden çıkarılan temel derstir.

İkincisi, acil durum erişilebilirliği. Resmi olarak belirlenmiş afetler sırasında, sistemden yapılan aramalar ücretsiz olmalıdır. Japonya'nın kamu telefon düzenlemeleri, büyük afetler sırasında ücretsiz erişimin kurumsallaştırılabileceğini göstermektedir.

Üçüncüsü, acil servis bağlantısı. Sistem, 112 dahil olmak üzere acil durum numaralarına ve diğer resmi olarak belirlenmiş acil iletişim hizmetlerine güvenilir erişim sağlamalıdır.

Dördüncüsü, afet sesli mesaj hizmetleriyle uyumluluk. Türk sistemi, Japonya'nın 171 sistemine işlevsel olarak benzer bir ulusal afet sesli mesaj hizmetini destekleyebilecek teknik kapasiteye sahip olmalıdır. Amaç, vatandaşların doğrudan kişiden kişiye iletişimin zorlaştığı durumlarda kısa güvenlik mesajları bırakmalarına olanak sağlamaktır. Bu dördüncü unsur özellikle önemlidir. Tek başına bir kamu telefonu faydalıdır, ancak bir afet mesaj mimarisine entegre edilmiş bir kamu telefonu çok daha değerlidir.

Kamu telefon şebekesi, yerel güç kesintilerine karşı dayanıklı olacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu, her bir ünitenin sınırsız kapasitede bağımsız, uzun süreli bir enerji sistemine sahip olmasını gerektirmez. Aksine, sistem, yerel bir elektrik kesintisinin tüm kamu telefon erişimini otomatik olarak ortadan kaldırmayacağı şekilde tasarlanmalıdır. Olası teknik düzenlemeler arasında pil yedeklemesi, belirlenmiş kamu tesislerindeki acil durum güç sistemlerine bağlantı veya yerel olarak uygun diğer yedekleme düzenlemeleri yer almaktadır.

İlke basittir: bir iletişim yedekleme sistemi, birincil sistemin arıza bağımlılığını tam olarak yeniden üretmemelidir. Japonya'daki Noto deneyimi bunun neden gerekli olduğunu göstermektedir. Yardımcı güce sahip yayın sistemleri bile, yedek güç kaynakları tükendiğinde kesintiler yaşayabilir (Kabine Ofisi, Japonya Hükümeti, 2025).

Önerilen kamu telefonları, engelli kişilerin erişimine uygun olmalı ve yerel bölgeye aşina olmayan kişiler tarafından kullanılmak üzere tasarlanmalıdır. Talimatlar Türkçe ve uygun olduğu durumlarda yerel nüfus için ilgili diğer dillerde mevcut olmalıdır. Arayüz basit olmalıdır. Afet koşulları, karmaşık kimlik doğrulama prosedürleri veya uygulama tabanlı erişim için uygun değildir. Sistem ayrıca çocuklar, yaşlılar ve dijital okuryazarlığı sınırlı olan bireyler tarafından da kullanılabilir kalmalıdır.

Merkezi bir zorluk, halka açık telefonların nereye kurulması gerektiğinin belirlenmesidir. Tamamen nüfusa dayalı bir yaklaşım, cihazları büyük şehirlerde yoğunlaştıracaktır. Tamamen tehlikeye dayalı bir yaklaşım ise, nüfus yeterince dikkate alınmadan yüksek riskli alanlarda yoğunlaştırabilir.

Daha iyi bir yaklaşım şunları birleştirecektir:

- deprem tehlikesi;
- nüfus yoğunluğu;
- acil durum tesislerine uzaklık;
- tahliye merkezlerinin konumu;
- yerel nüfusun kırılganlığı;
- iletişim ağı kesintisi olasılığı;
- coğrafi izolasyon ve alternatif iletişim kanallarının mevcudiyeti.

Amaç, mobil iletişimin kaybının, vatandaşların pratik bir iletişim seçeneğine sahip olmadığı alanlar yaratmamasını sağlamaktır. Uygulama, belediyeler ve telekomünikasyon operatörleri arasındaki iş birliğine dayanmalıdır.

Japonya'nın özel kamu telefon sistemi kurumsal bir emsal teşkil etmektedir. NTT East, kurulumun belediyelerle istişare halinde yapıldığını ve özel kamu telefonlarının afet müdahalesiyle ilgili tesislerde bulunduğunu bildirmektedir. Benzer şekilde, bir Türk modeli de belediyelere uygun yerlerin belirlenmesi ve fiziksel erişilebilirliğin sağlanması sorumluluğunu verebilirken, telekomünikasyon operatörleri düzenlenmiş bir çerçeve altında ağ bağlantısı ve teknik bakım sağlayabilir. Merkezi hükümet ulusal standartlar belirleyecek ve coğrafi eşitliği sağlayacaktır. Bu düzenleme, kamu telefonunu azalan bir tüketici hizmetinden düzenlenmiş bir afet direnci altyapısına dönüştürecektir.

Önerilen sistem mevcut teknolojilerle rekabet etmemelidir. Mobil ağlar normal koşullar altında baskın iletişim sistemi olmaya devam edecektir. Uydu iletişimi, acil durum kuruluşları ve izole bölgeler için hayati önem taşıyacaktır. Radyo yayıncılığı, birden çok kişiye bilgi iletimi için önemli olmaya devam edecektir. İnternet tabanlı hizmetler, dijital afet yönetimi için merkezi önem taşıyacaktır.

Halka açık telefon farklı bir konumda yer alacaktır: sıradan vatandaşlar için basit ve erişilebilir bir yedek mekanizma. Bu ayrım çok önemlidir çünkü politika dijital dönüşümü tersine çevirmeyi amaçlamaz. Dijital dönüşümün aşırı homojen bir iletişim mimarisi üretmesini önlemeyi amaçlar.

İlk bakışta, akıllı telefonların hakim olduğu bir çağda halka açık telefonlar ekonomik olarak verimsiz görünebilir. Bununla birlikte, ekonomik gerekçelendirmeleri, normal telekomünikasyon talebi yerine afet kayıpları

merceğinden değerlendirilmelidir. İletişim arızasının ekonomik maliyetlerini ölçmek zordur çünkü bunlar dolaylı olarak meydana gelir. İletişim arızası kurtarmayı geciktirebilir, tedarik zincirlerini aksatabilir, işletmelerin toparlanmasını engelleyebilir, sağlık koordinasyonunu karmaşıklştırabilir ve belirsizliği artırabilir.

2023 depremleri muazzam doğrudan ve dolaylı ekonomik kayıplara yol açtı. TERRA değerlendirmesi, afetle ilgili toplam ekonomik kayıpları ve yeniden yapılanma ihtiyaçlarını yaklaşık 103,6 milyar ABD doları olarak tahmin etti (Türkiye Hükümeti, 2023).

Bu bağlamda, nispeten düşük maliyetli bir iletişim yedekleme sistemi önemli bir seçenek değerine sahip olabilir. Kamu telefon sistemi, afetlerden sonra hane halklarının ve kurumların yeniden bağlantı kurması için gereken süreyi azaltarak sürdürülebilir iyileşmeyi de destekleyecektir. Sürdürülebilir kalkınma, yalnızca yeni altyapı inşa etmeye değil, aynı zamanda mevcut sosyal ve ekonomik sistemlerin işlevselliğini korumaya da bağlıdır (Çetinkaya İstikbal ve Aygün, 2025).

Önerinin temel avantajı, tam olarak başka bir dijital platform olmamasıdır. Yeni bir mobil uygulama, akıllı telefonlara, pillere, mobil ağlara, internet bağlantısına, kullanıcı farkındalığına ve dijital okuryazarlığa bağlı olacaktır. Bir kamu telefonu daha basittir. Bu basitlik, dayanıklılık açısından bir avantajdır. Normal koşullarda, alternatif sistem yetersiz kullanıldığı için yedeklilik verimsiz görünebilir. Ancak afet koşullarında, yedekliliğin değeri önemli ölçüde artar. Bu, yedek güç, alternatif ulaşım yolları, acil durum hastaneleri ve yedek iletişim sistemlerinin temelini oluşturan aynı prensiptir. Bu nedenle kamu telefonu, düşük frekanslı ancak yüksek sonuçlu bir altyapıyı temsil eder.

Önerilen politika, Japonya'nın sistemini mekanik olarak kopyalamamalıdır. Japonya'nın kamu telefon altyapısı, belirli bir telekomünikasyon tarihi ve düzenleyici ortam içinde gelişmiştir. Türkiye'nin farklı bir telekomünikasyon pazarı ve farklı bir kurumsal yapısı vardır. Bu nedenle uygun strateji, işlevsel uyarlamadır.

Türk modeli, Japonya'nın şu ilkelerini korumalıdır:

- Afet öncesi kurulum;
- Belediye-operatör koordinasyonu;
- Ücretsiz acil durum kullanımı;

- Afet iletişimiyle entegrasyon;
- Coğrafi olarak dağıtılmış erişim;
- Tahliye tesislerinde kullanım.

Aynı zamanda, Türk sistemi Türkiye'nin özel sismik coğrafyasına, kentsel yapısına, kırsal yerleşimlerine, acil durum numarası mimarisine ve telekomünikasyon pazarına uyarlanmalıdır. Amaç, sembolik bir ithalat olarak Japon tarzı telefonlar yaratmak değildir. Amaç, kanıtlanmış bir Japon uygulamasından ilham alan bir Türk afet iletişim yedekleme katmanı oluşturmaktır. Tek politika önerisinin uygulanması dört aşamaya ayrılabilir.

Aşama 1: Yasal tanım. Kamu acil durum telefonları, ulusal afet yönetimi ve telekomünikasyon çerçevesi içinde afetlere dayanıklılık altyapısı olarak resmen tanımlanmalıdır. Buna akılda kalıcı bir isim de dahildir.

Aşama 2: Risk tabanlı haritalama. AFAD, belediyeler, telekomünikasyon operatörleri ve ilgili kamu kurumları, sismik risk, nüfus, kırılgnlık, tahliye kapasitesi ve iletişim ağı özelliklerini kullanarak öncelikli yerleri belirlemelidir.

Aşama 3: Kurulum ve entegrasyon. Kamu telefonları, uygun güç dayanıklılığına sahip seçilmiş yerlere kurulmalı ve acil durum iletişim hizmetleriyle entegre edilmelidir.

Aşama 4: Test ve kamuoyu bilinçlendirme. Sistem periyodik olarak test edilmeli ve vatandaşlar yeri ve acil durum kullanımı hakkında bilgilendirilmelidir. Japonya'nın Afet Acil Durum Mesaj Arama dokümantasyonu, uygulama ve afet iletişim prosedürlerine önceden aşına olmanın değerini vurgulamaktadır. Aynı ilke Türkiye'de de geçerli olmalıdır.

Bu aşamalar ayrı politika önerileri değildir. Tek önerilen müdahalenin uygulama mimarisini oluştururlar. Japonya-Türkiye karşılaştırmasından çıkarılacak en önemli ders, afetlere karşı dayanıklılığın mutlaka en teknolojik olarak karmaşık çözümü gerektirmediğidir. Farklı arıza modlarına sahip iletişim sistemleri gerektirir.

Japonya'nın deneyimi, kamu telefonlarının acil durum altyapısı olarak yeniden kavramsallaştırıldığında, son derece dijitalleşmiş bir toplumda bile geçerliliğini koruyabileceğini göstermektedir. 2024 Noto depremi ise, elektrik, ulaşım ve diğer yaşam hatları kesintiye uğradığında gelişmiş iletişim sistemlerinin bile başarısız olabileceğini aynı anda göstermektedir. Türkiye'nin 2023'teki deneyimi de benzer şekilde, mobil ve internet hizmetlerinin altyapı

hasarı ve elektrik kesintilerinden etkilenebileceğini ve alternatif iletişim kaynaklarının acil olarak devreye alınmasını gerektirdiğini göstermektedir. Bu nedenle, Türkiye için ülke çapında afetlere dayanıklı bir kamu telefon şebekesinin kurulması, nispeten basit ancak stratejik olarak anlamlı bir yedekleme biçimi sağlayacaktır.

Öneri tek bir ilke ile özetlenebilir: Büyük deprem riskiyle karşı karşıya kalan her topluluk, bireyin akıllı telefonuna veya sıradan mobil ağ erişilebilirliğine bağlı olmayan en az bir kamuya açık iletişim kanalını korumalıdır.

Böyle bir sistem iletişim arızalarını ortadan kaldırmazdı. Mobil ağların, uydu sistemlerinin, radyonun veya internet altyapısının yerini almazdı. Amacı daha mütevazı ve tam da bu nedenle daha gerçekçi olurdu: büyük bir depremin geleneksel iletişim kanallarını aynı anda kesintiye uğratması durumunda vatandaş düzeyindeki iletişimin tamamen ortadan kalkmasını önlemek. Sürdürülebilir kalkınma açısından bu önemlidir çünkü dayanıklılık nihayetinde süreklilikle ilgilidir. Ekonomik sistemlerin yeniden başlatılması için iletişime ihtiyaç vardır. Kamu hizmetlerinin koordinasyonu için iletişime ihtiyaç vardır. Ailelerin güvenliği sağlamak için iletişime ihtiyaç vardır. Acil durum kuruluşlarının kaynak tahsisi için iletişime ihtiyaç vardır. Toplulukların iyileşmesi için iletişime ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, iletişim dayanıklılığı, sürdürülebilir kalkınmanın altyapısının bir parçası olarak ele alınmalıdır. Japonya-Türkiye karşılaştırması, nispeten basit bir fiziksel altyapının son derece gelişmiş dijital sistemleri tamamlayabileceğini ve genel dayanıklılığı güçlendirebileceğini göstermektedir. Bu bölümde önerilen Türk kamu telefon şebekesi bu nedenle, eski teknolojiye dönüş değil, teknolojik çeşitliliğin ve yedekliliğin afet risk yönetimine bilinçli olarak dahil edilmesi anlamına gelecektir. Bu bağlamda, ankesörlü telefonun akıllı telefon öncesi dönemin bir kalıntısı olarak değil, dayanıklı bir iletişim mimarisinin stratejik bir bileşeni olarak anlaşılması gerekir.

KAYNAKÇA

- AFAD. (2023). Press bulletin 34 about earthquake in Kahramanmaraş–Pazarcık. Disaster and Emergency Management Authority, Republic of Türkiye.
- Bruneau, M., Chang, S. E., Eguchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorn, A. M., ... & Von Winterfeldt, D. (2003). A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities. *Earthquake spectra*, 19(4), 733-752.
- Cabinet Office, Government of Japan. (2025). White paper on disaster management in Japan 2025. Government of Japan.
- Çetinkaya İstikbal, N. I., & Aygün, M. E. (2025). Public administration in the age of rising energy demand: A sustainability perspective. In H. G. Gündoğdu & Ö. F. Gençkaya (Eds.), *Sustainable public administration and urban governance: Global trends, comparative analyses, and strategic approaches* (pp. 136–160). Sakarya University Press.
- Government of Türkiye. (2023). Türkiye earthquakes recovery and reconstruction assessment. Presidency of Strategy and Budget.
- Kanbara, S., Shaw, R., Eguchi, K., & Das, S. (2025). Lessons from the 2024 Noto Peninsula Earthquake: Need for digital transformation in disaster response. *Progress in Disaster Science*, 25, 100400.
- Kimijima, S., Ping, C., Fujita, S., Hanashima, M., Toride, S., & Taguchi, H. (2025). Stepwise Multisensor Estimation of Shelter Hazard and Lifeline Outages for Disaster Response and Resilience: A Case Study of the 2024 Noto Peninsula Earthquake. *Sustainability*, 17(20), 9261.
- Nazlıoğlu, S., Kalem, G., & Yazıcı, A. (2024). Digital solutions for disaster management: Analyzing the impact of the February 2023 earthquake in Türkiye. *Afet ve Risk Dergisi*, 7(1). <https://doi.org/10.35341/afet.1336337>
- Nippon Telegraph and Telephone Corporation [NTT]. (2026). Disaster Emergency Message Dial (171): Outline and service system. NTT Group. <https://group.ntt/en/disaster/service/171.html> (Erişim tarihi: 25.08.2026)
- Rinaldi, S. M., Peerenboom, J. P., & Kelly, T. K. (2001). Identifying, understanding, and analyzing critical infrastructure interdependencies. *IEEE Control Systems Magazine*, 21(6), 11–25. <https://doi.org/10.1109/37.969131>
- Suppasri, A., Kitamura, M., Alexander, D., Seto, S., & Imamura, F. (2024). The 2024 Noto Peninsula earthquake: Preliminary observations and lessons to be learned. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 110, 104611.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030. United Nations.

University of Tokyo. (2024). Communication in time of disaster: Lessons from the Noto Peninsula Earthquake. The University of Tokyo.

World Bank. (2023). Earthquake damage in Türkiye estimated to exceed \$34 billion: World Bank disaster assessment report. World Bank.

BÖLÜM 2

DEPREM SONRASI SÜRDÜRÜLEBİLİR KONUT FİNANSMANI VE GAYRİMENKUL DEĞERLEMESİ: YAPISAL SORUNLAR VE RİSK TEMELLİ BİR ÇÖZÜM ÖNERİSİ

Dr. Naci BÜYÜKKARACIĞAN¹

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088422>

¹ Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu (SBMYO), Emlak Yönetimi Programı, Konya, Türkiye. nacibk@selcuk.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7944-8902

GİRİŞ

Deprem, konut stokunda kayıp yaratan bir doğal afet olmakla kalmaz; hanehalkının gelirini ve servetini, kredi ödeme gücünü, taşınmaz değerlerini ve finansal kuruluşların risk pozisyonunu aynı anda değiştiren bir ekonomik şoktur. Etki konut finansmanında yoğunlaşır, çünkü konut aynı anda iki işlev taşır: hanenin barınma varlığı ve kredinin teminatı. Fiziksel hasar bu ikisini birlikte aşındırır. Gelir kaybı taksitlerin ödenmesini zorlaştırırken, hasar gören yapının değer kaybı kredi verenin teminat pozisyonunu zayıflatır.

Afetlerin mortgage piyasalarına etkisi uluslararası literatürde giderek daha fazla yer buluyor. Duanmu ve diğerleri (2022), afet riskinin yüksek olduğu bölgelerde bankaların kredi standartlarını sıkılaştırdığını göstermektedir. Gallagher ve Hartley (2017) ise Katrina Kasırgası'nın ardından hanehalkı borç yapılarında belirgin değişimler oluştuğunu ortaya koymuştur. Riskin fiyatlara yansımaları ise kendiliğinden gerçekleşmez; Hino ve Burke (2020), çevresel risk bilgisinin gayrimenkul fiyatlarına eksik yansıyabildiğine dikkat çekmektedir. Risk bilgisinin piyasa mekanizmasına bırakılmayıp değerlendirme ve finansman süreçlerine ayrıca aktarılması gereği buradan doğar.

Gayrimenkul sektörünün üretim, istihdam ve kamu gelirleri içindeki ağırlığı, konut piyasasındaki şokların makroekonomik yansımaları da büyütülmektedir (Ödük ve Büyükkaracıoğlu, 2025). Türkiye açısından bu ilişki 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinin ardından görünür hale gelmiştir. Dünya Bankası'nın hızlı hasar değerlendirmesinde doğrudan fiziksel hasar yaklaşık 34,2 milyar ABD doları olarak tahmin edilmiştir (World Bank, 2023a). Konut ihtiyacındaki artış, güçlendirme maliyetleri ve kamu kaynakları üzerindeki baskı ise afetin ekonomik etkisini bu rakamın ötesine taşımıştır.

Bu ölçek, konut finansmanının bireysel mortgage ilişkisi üzerinden okunamayacağını gösterir. Kamu kaynakları, bankacılık sistemi, sigorta düzeneği ve sermaye piyasaları birlikte çalışmak durumundadır. Süreç aynı zamanda değerlendirme mesleğini ilgilendirir: doğal afet ve iklim risklerinin taşınmaz değerleriyle ilişkisini inceleyen çalışmalar, fiziksel riskin piyasada ekonomik karşılık bulabildiğini ortaya koymaktadır (Piseddu ve Vanhuyse, 2026). Bu bilginin değerlendirme raporuna ve oradan kredi kararına aktarılması, teminat riskinin daha doğru ölçülmesini sağlayabilir.

Türkiye'de deprem sonrası konut finansmanı üzerine yapılan çalışmalar ağırlıklı konut üretimi, kentsel dönüşüm ve sigorta kapsamı üzerinde durmuş;

fiziksel riskin kredi koşullarına ve teminat değerlemesine hangi ölçütlerle gireceği görece az işlenmiştir. Bölümün katkısı bu boşluğa yöneliktir. Deprem riski, yapı dayanıklılığı, sigorta teminatı, enerji performansı ve hanehalkının ödeme kapasitesi ayrı politika alanları olarak değil, tek bir risk göstergesi kümesi olarak ele alınmakta; bu kümenin değerlendirme raporu ve kredi kararı üzerinden nasıl işletilebileceği tartışılmaktadır.

Bölüm, deprem sonrası konut finansmanını risk fiyatlaması ve sürdürülebilir finans açısından ele almaktadır. Önce deprem riskinin taşınmaz değerine ve kredi riskine yansıma kanalları incelenmekte; ardından 6 Şubat 2023 sonrasında Türkiye'de işleyen finansman mekanizmaları değerlendirilmektedir. Son kısımda deprem riski, yapı dayanıklılığı, sigorta kapsamı, enerji performansı ve hanehalkı kapasitesini tek bir çerçevede birleştiren bir sürdürülebilir konut finansmanı modeli önerilmekte, buradan çıkan politika sonuçları tartışılmaktadır.

1. KONUT FİNANSMANINDA DEPREM RİSKİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

1.1. Deprem Riskinin Taşınmaz Değerine Yansıması

Deprem riski konut finansmanında iki ayrı kanaldan işler: gerçekleşen fiziksel hasar ve henüz gerçekleşmemiş olanın yarattığı belirsizlik. İkincisi çoğu zaman gözden kaçır. Ölçülebilir risk ile belirsizlik arasındaki ayrım burada işe yarar; risk, olasılığı ve sonuçları hakkında bilgi bulunan durumları anlatırken belirsizlik, gelecekteki sonuçların ve bunların olasılıklarının bilinemediği koşulları kapsar (Knight, 1921). Deprem tehlike haritaları bir bölgenin risk düzeyini verir, belirli bir binanın ne zaman ve hangi şiddette bir sarsıntıdan ne ölçüde etkileneceğini vermez. Mortgage kredisinin yirmi otuz yıllık vadesi ise bu belirsizliği bugünkü finansman kararının içine taşır.

Belirsizlik konut piyasasında önce taşınmazın gelecekteki değeri üzerinden görünür hale gelir. Yapının hasar görmesi doğrudan değer kaybı yaratır; bölgenin algılanan risk düzeyindeki artış ise hiçbir hasar oluşmadan da talebi ve fiyatı aşağı çekebilir.

Fiyatların fiziksel riske verdiği tepki konusunda literatür tek bir sonuç sunmaz. Hino ve Burke (2020), risk bilgisinin fiyatlara her zaman tam yansımadığını, piyasa aktörlerinin çevresel riski eksik değerlendirebildiğini ortaya koymaktadır. Deprem özelinde Naoi, Seko ve Sumita (2009), Japonya'da

fiyatların deprem riskine duyarlılığının büyük depremlerin ardından arttığını, afet öncesinde ise zayıf kaldığını göstermiştir. Taşkın riski için benzer bir örüntü gözlenmiş, Bin ve Polasky (2004) afet deneyiminin ardından risk bilgisinin fiyatlara daha güçlü yansıdığını bulmuştur. Kurumsal bilgi üretiminin etkisi de ölçülmüştür: Hidano, Hoshino ve Sugiura (2015), sismik tehlike sınıflandırmasının kamuya açıklanmasının taşınmaz değerlerinde ölçülebilir bir düşüşe yol açtığını mekânsal regresyon süreksizliği tasarımıyla ortaya koymaktadır.

İklim riski çalışmaları aynı örüntüyü başka bir açıdan doğrular. Bernstein, Gustafson ve Lewis (2019), deniz seviyesi yükselmesine maruz konutların iskontolu işlem gördüğünü, iskontonun ağırlıkla yatırım amaçlı alımlarda belirginleştiğini göstermektedir. Baldauf, Garlappi ve Yannelis (2020) iskontonun büyüklüğünün yerel katılımcıların riske ilişkin inançlarına göre değiştiğini ortaya koyar. İki bulgu birlikte okunduğunda fiyat farkının teknik risk düzeyinden çok risk algısına bağlandığı görülür.

Değerleme açısından çıkarım açıktır. Aynı tehlike kuşağındaki iki taşınmazın piyasa değeri, taşıdıkları fiziksel risk benzer olduğu halde ayrışabilir. Kredi tutarının yalnızca ekspertiz değeri üzerinden belirlenmesi, teminat riskini başlangıçta olduğundan düşük gösterir; risk zamanla büyürken bankanın pozisyonu zayıflar. Deprem riskinin mortgage finansmanına girmesi, statik bir ekspertiz rakamının yanında taşınmazın gelecekteki risk profilinin de raporlanmasını gerektirir.

1.2. Kredi Riski, Teminat ve Portföy Yoğunlaşması

Kredi riski, borçlunun yükümlülüklerini zamanında ve tam olarak yerine getirememesi sonucunda kredi verenin zarara uğrama olasılığıdır (Altman ve Saunders, 1998). Ölçüm yaklaşımları zaman içinde uzman değerlendirmesinden istatistiksel ve portföy temelli modellere doğru genişlemiştir (Saunders ve Allen, 2010). Konut kredisinde risk yalnızca borçlunun gelirinden doğmaz; teminatı oluşturan taşınmazın ekonomik değeri de kredi verenin maruz kaldığı kaybı belirler.

Depremi başka şoklardan ayıran özellik, bu iki tarafa aynı anda vurmasıdır. Gelir kaybı yaşayan borçlunun temerrüde düşme ihtimali yükselirken, hasar gören konutun değer kaybı temerrüt halindeki kaybı büyütür. Basel çerçevesinin kredi riskini bu bileşenler üzerinden ayrıştırması, ayrımın

risk yönetimindeki karşılığını gösterir (Basel Committee on Banking Supervision, 2017). Katrina sonrası hanehalkı finansmanını inceleyen Gallagher ve Hartley (2017) ise afetin ardından mortgage ve hanehalkı borçluluğunda belirgin değişimler oluştuğunu ortaya koymaktadır.

Aynı fiziksel hasar altında bile likit varlığı güçlü bir hanenin ödemelerini sürdürme kapasitesi yüksektir. Fiziksel risk ile hanehalkının finansal kırılganlığı ayrı ayrı değil birlikte okunmalıdır. Sigorta burada tamamlayıcı işlev görür, hasarın bir bölümünü karşılayarak her iki tarafın kaybını azaltır. Riski tümüyle ortadan kaldırmaz: teminat tutarının yetersizliği ya da kapsam dışı zararlar finansman açığı bırakır. Değerlendirmede sigortanın varlığı ile sağladığı gerçek koruma düzeyi birbirinden ayrılmalıdır.

Portföy düzeyinde başka bir sorun belirir. Aynı tehlike kuşağındaki çok sayıda konutun tek bankada finanse edilmesi, afet gerçekleştiğinde eş zamanlı kayıp yaratır ve bireysel kredi analizi bu yoğunlaşmayı göstermez. Cortés ve Strahan (2017), afetin ardından bankaların kaynaklarını bölgeler arasında yeniden dağıttığını, etkilenen bölgede kredi arzını sürdürebilmek için başka bölgelerde kredilendirmeyi kısıbıldığını ortaya koymaktadır. Afetin finansal etkisi deprem bölgesiyle sınırlı kalmaz.

1.3. Risk Fiyatlaması, Sosyal Denge ve Veri Altyapısı

Riskin ölçülmesi ilk aşamadır; ölçülenin kredi koşullarına nasıl yansıyacağı ayrı bir sorudur. Faiz oranı en görünür araç olmakla birlikte kredi-değer oranı, vade, özkaynak katkısı, teminat yapısı ve sigorta koşulları da fiyatlamanın parçasıdır. Fiziksel riskin maliyete yansıyor yansımadığını inceleyen Nguyen, Ongena, Qi ve Sila (2022), yüksek iklim riski taşıyan bölgelerde mortgage faizlerinin sınırlı biçimde yükseldiğini, farkın riskin boyutuna kıyasla küçük kaldığını bulmaktadır. Risk bazlı fiyatlama piyasada kendiliğinden ve yeterli düzeyde oluşmuyor; kurumsal bir çerçeveye ihtiyaç duyuyor.

Kredi-değer oranı bu çerçevenin başlıca araçlarından biridir. Yüksek riskli bir taşınmazda yüksek oranla kredi kullanırmak, değer düşüşü karşısında bankanın pozisyonunu zayıflatır; daha düşük oran ise borçlunun özkaynağını artırarak teminat riskini sınırlar. Tek başına yeterli olmadığı da açıktır, borç servis kapasitesi hesaba katılmadan anlamlı bir sonuç vermez.

Yaklaşımın sürdürülebilir finansla birleşmesi çerçeveyi genişletir. Avrupa'da yürütülen çalışmalar, enerji performansının mortgage ürün tasarımına dahil edilebildiğini göstermektedir (European Mortgage Federation ve European Covered Bond Council, 2022). Türkiye açısından aynı yaklaşımın deprem dayanıklılığıyla birleştirilmesi daha anlamlı bir zemin kurar.

Sosyal boyut göz ardı edilemez. Yüksek tehlike bölgesindeki hanelere otomatik biçimde daha yüksek faiz uygulanması, düşük gelirli hanelerin güvenli konuta erişimini zorlaştırır. Fiyatlama, riskli haneyi sistemin dışına itmek yerine risk azaltıcı yatırımı ödüllendirecek biçimde kurulmalıdır. Güçlendirme, sigorta kapsamının genişletilmesi ya da enerji verimliliğinin iyileştirilmesi karşılığında daha uygun koşullar sunulması dengeli bir seçenek oluşturur.

Bütün bunlar güvenilir ve standart bir veri altyapısına dayanır. Deprem tehlikesi, yapı özellikleri, sigorta kapsamı, enerji performansı ve taşınmaz değeri kredi sistemlerine aktarılabilirdiği ölçüde risk ölçümü anlam kazanır. Değerleme kuruluşları burada belirleyici konumdadır: raporun piyasa değerinin yanında finansal riski etkileyen fiziksel özellikleri de içermesi, bankacılık ile gayrimenkul piyasaları arasındaki bilgi bağına kurar.

2. DEPREM SONRASI KONUT FİNANSMANI VE TÜRKİYE DENEYİMİ

Büyük bir deprem, konut finansmanında yalnızca kredi talebini artıran geçici bir dalgalanma yaratmaz. Konut arzı, teminat değerleri, hanehalkının ödeme gücü, bankaların risk algısı ve kamu kaynaklarının kapsamı aynı anda değişir. Konut piyasasının dışsal şoklara verdiği bu tepki salgın döneminde de gözlenmiş, talep bileşiminin ve finansman koşullarının kısa sürede kayabildiği görülmüştü (Büyükkaracıoğlu ve Ödük, 2022b). Deprem farkı, şokun teminatın kendisine isabet etmesidir.

Türkiye açısından 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri bu dönüşümün en geniş ölçekli örneğidir. Dünya Bankası'nın hızlı hasar değerlendirmesinde doğrudan fiziksel hasar yaklaşık 34,2 milyar ABD doları olarak hesaplanmış, konut binaları bu hasarın yaklaşık %53'ünü oluşturmuştur (World Bank, 2023a). Sonraki değerlendirmelerde toparlanma ve yeniden yapılanma ihtiyacının 81 milyar dolar düzeyine ulaşabileceği tahmin edilmiştir (World Bank, 2023c). Deprem finansal ölçeği ve kullanılan kaynaklar Tablo

l'de derlenmiştir; tablodaki büyüklükler, konut finansmanının afet sonrasında neden bireysel kredi ilişkisi üzerinden okunamayacağını göstermektedir.

Tablo 1: 6 Şubat 2023 depremleri sonrası konut finansmanına ilişkin seçilmiş göstergeler

Gösterge	Değer	Kaynak
Doğrudan fiziksel hasar	Yaklaşık 34,2 milyar ABD doları	World Bank (2023a)
Konut binalarının hasar içindeki payı	Yaklaşık %53	World Bank (2023a)
Toparlanma ve yeniden yapılanma ihtiyacı	Yaklaşık 81 milyar ABD doları	World Bank (2023c)
Dünya Bankası kırsal konut ve kamu hizmetleri finansmanı	1 milyar ABD doları (2023)	World Bank (2023b)
Dünya Bankası ilave dayanıklı konut finansmanı	250 milyon avro (2026)	World Bank (2026b)
TOKİ kümülatif konut teslimi	201.000 konut (Ocak 2025)	TOKİ (2025a)
TOKİ kümülatif konut teslimi	250.000 konut (Haziran 2025)	TOKİ (2025b)
11 ilde toplam konut sayısı	2.310.000	DASK (2023)
11 ilde sigortalı konut sayısı ve sigortalılık oranı (31.12.2022)	1.126.670 konut; %48,8	DASK (2023)
11 ilde sigortalı konut sayısı ve sigortalılık oranı (10.08.2026)	1.481.705 konut; %64,1	DASK (2026c)

Kaynak: Sigorta verileri DASK faaliyet raporları ve istatistiklerinden (<https://dask.gov.tr>), diğer göstergeler ilgili kurumların yayımlarından derlenmiştir. Not: Sigortalılık oranları, DASK'ın il bazında bildirdiği sabit konut stoku tahminleri üzerinden hesaplanmıştır; payda dönemler arasında güncellenmediğinden, deprem sonrasında yıkılan ve yeniden inşa edilen konutlar oranlara yansımamaktadır.

2.1. Kredi Piyasasının Dönüşümü ve Banka Politikaları

Afet sonrasında mortgage talebinin niteliği değişir: konut edinimi ve yatırım güdüsünün yerini barınma zorunluluğu alır. Konut arzı kısa vadede bu talebe yetişemediğinden, hasar görmemiş bölgelerde fiyat ve kira baskısı

oluşur. Yükselen fiyatlar hem kredi tutarını hem gerekli özkaynağı büyütür; krediye erişimin kolaylaşması tek başına sorunu çözmez.

Arz tarafında bankalar, taşınmazın gelecekteki değerine ilişkin belirsizlik arttığında tahsis ölçütlerini sıkılaştırabilir. Daha düşük kredi-değer oranı, ilave teminat ya da yüksek özkaynak talebi bu davranışın görünür sonuçlarıdır; Duanmu ve diğerleri (2022) afet riskinin kredi standartlarını sıkılaştırıcı yönde işlediğini ortaya koymaktadır. Değerleme pratiğinin kendisi de bir risk kaynağıdır. Garbarino ve Guin (2021), sel felaketinin ardından kredi verenlerin hasarlı bölgelerdeki taşınmazları aşağı yönlü düzeltmeksizin değerlemeye devam ettiğini; teminat değerlerinin fiziksel gerçeklikten kopabildiğini göstermiştir. Yapı yaşı, taşıyıcı sistem, hasar durumu ve güçlendirme bilgisinin değerlemeye girmemesi, riski gizler.

Aynı deprem kuşağındaki çok sayıda taşınmazın tek portföyde toplanması ise bireysel kredi analizinin göremeyeceği bir yoğunlaşma yaratır. Türkiye'de depremin hemen ardından düzenleyici otorite, bölgedeki borçlulara ödeme erteleme ve yeniden yapılandırma imkânı tanımış, sınıflandırma ve karşılık uygulamalarında geçici esneklikler getirmiştir (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2023). Avrupa Bankacılık Otoritesi de denetim beklentileri bakımından benzer bir esneklik yaklaşımını gündeme getirmiştir (European Banking Authority, 2023). Kuramsal olarak tartışılan yeniden yapılandırma aracının somut karşılığı budur; uzun sürmesi halinde aktif kalitesi üzerinde baskı yaratabileceği de göz ardı edilmemelidir.

Sektörün genel görünümü, konut kredisi hacmi ve hanehalkı borçluluğuna dair düzenli yayımlanan finansal istikrar değerlendirmelerinden izlenebilmektedir (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2023, 2024). Kredinin teminat yapısı ise banka uygulamalarında görünür hale gelir: kredi tutarının ekspertiz değeri ve düzenleyici sınırlar çerçevesinde belirlenmesi, taşınmaz üzerine ipotek tesisi ve gerektiğinde ek teminat talebi bu yapının standart unsurlarıdır (Ziraat Bankası, 2026). Konut finansmanı mevduat bankacılığıyla da sınırlı değildir; katılım finansmanının aktifler içindeki payı istikrarlı biçimde genişlemektedir (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2024b; Participation Banks Association of Türkiye, 2024). Gayrimenkul odaklı bir katılım bankası olan Emlak Katılım, deprem sonrasında konut finansmanına yönelik ürünleriyle bu alanda öne çıkmıştır (Emlak

Katılım, 2024, 2025). Teminat yapısı faiz esaslı mortgage ile aynı fiziksel riski taşıdığından, önerilen risk göstergeleri bu ürünler için de geçerlidir.

2.2. Sigorta Sisteminin İşlevi ve Sınırları

Riskin finansal sistem içinde paylaşılmasında Zorunlu Deprem Sigortası kurumsal zemini oluşturur. DASK, deprem nedeniyle binalarda oluşabilecek belirli maddi zararların tanımlı teminatlar çerçevesinde karşılanmasını amaçlar ve hasar ödemeleri yıllar ile depremler bazında izlenebilmektedir (DASK, 2026a). Poliçe sayısı, sigortalılık oranı ve tazminatların bölgesel dağılımı ise kurumun faaliyet raporlarından takip edilebilir (DASK, 2024).

Kapsamın niceliksel görünümü bu değerlendirmeyi somutlaştırır. Depremden etkilenen on bir ilde 2022 yılı sonunda yaklaşık 2,31 milyon konutun 1,13 milyonu zorunlu deprem sigortası kapsamındaydı; sigortalılık oranı %48,8 düzeyindeydi (DASK, 2023). Yaklaşık 1,18 milyon konut, yani stokun yarısından fazlası, afetin gerçekleştiği anda hiçbir teminat taşımıyordu. İl düzeyinde tablo daha da ayrışıktır: Gaziantep %64,0 ile en yüksek orana sahipken Diyarbakır %33,4'te kalmıştır. Depremin ardından oran yükselmiş, 10 Ağustos 2026 itibarıyla %64,1'e ulaşmıştır (DASK, 2026c). Artış özellikle Malatya, Osmaniye ve Elazığ'da belirgindir; bu üç ilde oran yirmi puanın üzerinde yükselmiştir. Sigorta talebinin afet deneyimiyle birlikte güçlendiği yönündeki uluslararası bulgular Türkiye verisinde de karşılık bulmaktadır. Artışın kalıcı olup olmayacağı ise ayrı bir sorudur; poliçe yenileme oranları izlenmeden bu soruya yanıt verilemez.

Verinin okunmasında iki noktaya dikkat edilmelidir. Depremin hemen ardından Hatay, Şanlıurfa, Kahramanmaraş ve Adıyaman'da poliçe sayısı yükselmek yerine gerilemiştir; yıkılan yapı stoku ve nüfus hareketleri bu düşüşün olası nedenleri arasındadır. Oranların hesaplandığı konut stoku ise dönemler arasında sabit tutulduğundan, yeniden inşa süreci paydağa yansımamaktadır. Sigortalılık oranı bu haliyle koruma düzeyinin kaba bir göstergesidir; teminat tutarının güncel yeniden yapım maliyetini karşılayıp karşılamadığını göstermez.

Sigortanın mortgage açısından anlamı, krediye konu taşınmazın aynı zamanda bankanın teminatı olmasından doğar. Hasar halinde yapılan ödeme, onarım ya da yeniden yapım maliyetinin bir bölümünü karşılayarak iki tarafın kaybını birlikte azaltır. Yine de teminat sınırlıdır: eşya, kira kaybı ve bazı

dolaylı zararlar farklı ürünlerin kapsamına girer. Sigorta bedelinin gerçek yeniden yapım maliyetinin gerisinde kalması, özellikle inşaat maliyetlerinin hızla yükseldiği dönemlerde finansman açığı doğurur ve bu açık hanehalkına, bankaya ya da kamuya kalır.

Değerlendirmenin “sigortalı–sigortasız” ikiliğinden çıkarılıp koruma düzeyinin ölçülmesine geçmesi gerekir. Yeterli teminata sahip, teknik açıdan dayanıklı ve denetlenmiş bir konut kredi veren için daha düşük risk taşır. Bu özelliğin kredi koşullarına yansıtılması, sigortayı zarar sonrası tazmin aracı olmaktan çıkarıp risk azaltıcı teşvik düzeneğinin parçası haline getirir.

2.3. Kamu Kaynakları ve Sermaye Piyasası Kanalları

Yeniden yapılanmanın büyüklüğü, kısa sürede yalnızca özel kaynaklarla karşılanamaz. Türkiye’de kalıcı konut üretiminin merkezinde Toplu Konut İdaresi yer almış; zemin etütleri, yönetmeliğe uygun tasarım ve dayanıklı yapı teknikleri sürecin öne çıkan unsurları arasında sayılmıştır (TOKİ, 2025a, 2025b). Kamu öncülüğündeki üretimin ölçütü yalnızca teslim edilen konut sayısı olamaz; enerji performansı, işletme maliyeti ve ulaşım bağlantıları da hesaba katıldığında yeniden yapılanma, kaybedilenin yerine yenisini koymaktan daha dayanıklı bir stok kurmaya dönüşür.

Kamu bankaları uygun koşullu kredi, yeniden yapılandırma ve hedefli destekler yoluyla finansman açığını daraltabilir. Riskin tümüyle kamu bilançosuna aktarılması ise sürdürülebilir değildir; sosyal amaç taşıyan kredide dahi taşınmazın fiziksel riski ve borçlunun ödeme kapasitesi gözetilmelidir. Uluslararası kaynaklar da devrededir: Dünya Bankası 2023’te kırsal konutların ve temel kamu hizmetlerinin yeniden tesisi için 1 milyar dolarlık finansmanı onaylamış, 2026’da dirençli kırsal konuta yönelik 250 milyon avroluk ilave kaynak sağlamıştır (World Bank, 2023b, 2026a). Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Avrupa Yatırım Bankası, Fransız Kalkınma Ajansı ve İslam Kalkınma Bankası programları da afet finansmanının kaynak çeşitliliğini göstermektedir (Agence Française de Développement, 2023; European Bank for Reconstruction and Development, 2023a, 2023b; European Investment Bank, 2023; Islamic Development Bank, 2023).

Bankacılık sisteminin tek başına yetmediği noktada sermaye piyasası kanalı devreye girer. Menkul kıymetleştirmeye ve ipotek teminatlı araçlara ilişkin düzenlemeler ile kira sertifikaları çerçevesi, bu ayağı kurmaya elverişli

bir hukuki zemin sunmaktadır (Sermaye Piyasası Kurulu, 2024a, 2024b). İpoteğe dayalı menkul kıymetlerin uzun vadeli fonlama işlevi ise mortgage piyasalarının gelişimini inceleyen çalışmalarda uzun süredir vurgulanır (Fabozzi ve Modigliani, 1992). Mesele aracın “yeşil” ya da “sürdürülebilir” olarak adlandırılması değil, sağlanan fonun gerçekten dayanıklı ve enerji verimli konut üretimine yönelmesidir; bunun için finansman ile taşınmazın fiziksel özellikleri arasında doğrulanabilir bir bağ kurulmalıdır.

2.4. Mevcut Yapının Değerlendirilmesi

6 Şubat sonrasında kurulan finansman yapısı, kamu ve özel araçların birlikte çalışabildiğini göstermiştir. Kamu öncülüğünde konut üretimi, banka kredileri, sigorta ödemeleri ve uluslararası kaynaklar yeniden yapılanmanın farklı boyutlarını desteklemiştir. Yapının zayıf halkası araçların varlığı değil, aralarındaki bağın kurulmamış olmasıdır.

Üç eksiklik dikkat çekmektedir. Deprem riski mortgage fiyatlamasına sistematik biçimde girmemekte; enerji performansı ile yapısal dayanıklılık ayrı finansman kriterleri altında değerlendirilmekte; sigorta, banka kredisi ve kamu teşviki ortak bir risk göstergesi etrafında buluşmamaktadır. Bu üç boşluk, izleyen bölümde önerilen modelin çıkış noktasını oluşturur.

3. SÜRDÜRÜLEBİLİR FİNANS PERSPEKTİFİNDEN KONUT FİNANSMANI

Konut finansmanı uzun süre ağırlıklı olarak faiz oranı, kredi riski, teminat değeri ve borçlunun ödeme kapasitesi üzerinden değerlendirilmiştir. Ancak iklim değişikliği, doğal afetler, enerji maliyetleri ve çevresel düzenlemeler, konutun finansal niteliğinin yalnızca satın alma bedeli veya mevcut piyasa değeriyle açıklanamayacağını ortaya koymuştur. Bir konutun enerji tüketimi, fiziksel risklere karşı dayanıklılığı, sigortalanabilirliği ve gelecekte ortaya çıkabilecek bakım ve yenileme maliyetleri, hem hanehalkının ödeme kapasitesini hem de kredi veren kurumun maruz kaldığı riski etkileyebilmektedir.

Sürdürülebilir finans yaklaşımı bu değişimin finansal sistemdeki karşılığını oluşturmaktadır. Avrupa Birliği'nin sürdürülebilir finans çerçevesi, çevresel ve sosyal hedeflerin finansal karar süreçlerine dahil edilmesini ve sermayenin daha sürdürülebilir ekonomik faaliyetlere yönlendirilmesini

amaçlamaktadır (European Commission, 2021). Konut finansmanı da bu dönüşümden doğrudan etkilenmektedir. Özellikle enerji verimliliği yüksek konutların finansmanının desteklenmesi, mortgage piyasalarında sürdürülebilir finans uygulamalarının en görünür örneklerinden biri haline gelmiştir.

Türkiye açısından ise sürdürülebilir konut finansmanını yalnızca enerji verimliliği üzerinden değerlendirmek yeterli değildir. Türkiye'nin yüksek deprem tehlikesi, konutların fiziksel dayanıklılığını finansal sürdürülebilirliğin öncelikli unsurlarından biri haline getirmektedir. Enerji açısından verimli ancak deprem karşısında yüksek risk taşıyan bir yapının uzun dönemli sürdürülebilirliği sınırlıdır. Benzer biçimde deprem dayanımı yüksek fakat enerji tüketimi yüksek bir konutun da çevresel ve ekonomik performansı eksik kalabilir. Türkiye için sürdürülebilir konut finansmanı, **çevresel performans ile fiziksel dayanıklılığı birlikte dikkate alan bir finansman yaklaşımı** olarak değerlendirilmelidir.

3.1. ESG ve Konut Finansmanı

Çevresel, sosyal ve yönetim (Environmental, Social and Governance–ESG) yaklaşımı, finansal kararların yalnızca kısa dönemli getiriler üzerinden değil, çevresel ve sosyal risklerin de dikkate alınarak verilmesini ifade etmektedir. ESG ilkeleri başlangıçta daha çok kurumsal yatırım ve sermaye piyasaları kapsamında tartışılmış olsa da zaman içerisinde bankacılık sektörüne ve kredi kararlarına da taşınmıştır. Bunun temel nedeni, çevresel veya sosyal risklerin zaman içinde finansal kayıplara dönüşebilmesidir.

Konut finansmanında çevresel boyut özellikle enerji performansı ve iklim riskleriyle ilişkilidir. Enerji tüketimi yüksek bir konut, enerji fiyatlarındaki artışlardan daha fazla etkilenebilir. Hanehalkının enerji giderlerinin yükselmesi, mortgage taksitlerini ödeme kapasitesini dolaylı olarak azaltabilir. Buna karşılık enerji verimliliği yüksek konutlarda daha düşük işletme giderleri, hanehalkının kullanılabilir gelirini artırarak borç servis kapasitesini destekleyebilir. Enerji performansı yalnızca çevresel bir gösterge değil, aynı zamanda kredi riskiyle ilişkili bir değişken olarak değerlendirilebilir (Billio et al., 2021).

Yönetişim boyutunda ise temel sorun doğru ve güvenilir risk bilgisinin üretilmesidir. Bir konutun deprem tehlikesi, yapı özellikleri, güçlendirme durumu, enerji performansı ve sigorta kapsamına ilişkin bilgilerin standart ve

doğrulanabilir olması gerekir. Bankaların bu verileri kredi kararlarında kullanabilmesi için yapı denetim kayıtları, enerji performans belgeleri, sigorta bilgileri, teknik inceleme raporları ve gayrimenkul değerlendirme verileri arasında daha güçlü bir veri bağlantısına ihtiyaç vardır.

3.2. Yeşil Mortgage ve Sürdürülebilir Konut Kredileri

Yeşil mortgage, enerji performansı yüksek konutların satın alınması, inşa edilmesi veya enerji verimliliğinin artırılması amacıyla geliştirilen finansman ürünlerini ifade etmektedir. Bu tür kredilerde enerji performansı kredi koşullarının belirlenmesinde kullanılabilmektedir. Daha yüksek enerji performansına sahip konutlar için daha düşük faiz, daha uygun kredi koşulları veya enerji yenilemelerini finanse eden ilave kredi imkânları sunulabilmektedir.

Binaların küresel enerji tüketimi ve karbon salımı içindeki payının yüksekliği, konut stokunu enerji politikalarının merkezine yerleştirmektedir (International Energy Agency [IEA], 2023). Yeşil mortgage uygulamalarının temel ekonomik mantığı iki kanala dayanmaktadır. İlk olarak enerji verimliliği, konutun işletme maliyetlerini azaltabilir. İkinci olarak enerji performansı yüksek yapıların gelecekteki piyasa değerinin ve finansal dayanıklılığının desteklenmesi mümkündür. Hollanda konut kredisi verisini kullanan Billio, Costola, Pelizzon ve Riedel (2022), enerji performansı yüksek konutlarda mortgage temerrüt olasılığının daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgu, enerji verimliliğinin çevresel bir tercih olmanın ötesinde kredi riskiyle ölçülebilir biçimde ilişkili olduğunu; dolayısıyla yeşil mortgage ürünlerinde sunulan avantajın risk temelli bir karşılığı bulunduğunu göstermektedir. European Mortgage Federation ve European Covered Bond Council tarafından yürütülen Energy Efficient Mortgages Initiative, enerji performansının mortgage ürünlerine dahil edilmesine yönelik Avrupa'daki en önemli girişimlerden biridir (European Mortgage Federation ve European Covered Bond Council [EMF-ECBC], 2022).

Avrupa Birliği'nin sürdürülebilir finans düzenlemeleri de bu yaklaşımı desteklemektedir. AB Taksonomisi, ekonomik faaliyetlerin çevresel sürdürülebilirlik kriterlerine göre sınıflandırılması için ortak bir çerçeve oluşturmuştur (European Parliament ve Council of the European Union, 2020).

Binaların enerji performansı ve enerji tüketimi gibi göstergeler bu çerçevenin önemli unsurları arasında yer almaktadır.

Bu sayede finansman sistemi riskli konutları yalnızca cezalandıran bir mekanizma olmaktan çıkar ve riskin azaltılmasını teşvik eden bir yapıya dönüşür. Örneğin güçlendirme yatırımı gerçekleştiren bir konut sahibi, yatırım öncesine göre daha uygun finansman koşullarına erişebilir. Benzer şekilde enerji performansını belirli bir seviyenin üzerine çıkaran konutlar için kredi koşullarında iyileştirme yapılabilir. Bu modelde kredi koşulları, konutun mevcut riskinden çok risk azaltma kapasitesini de dikkate almaktadır.

3.3. Dayanıklı Binaların Finansman Avantajı

Depreme dayanıklı yapıların finansal açıdan avantajı, öncelikle fiziksel varlık kaybı riskinin azalmasından kaynaklanmaktadır. Konutun deprem sonrasında kullanılabilir durumda kalması, hanehalkının servetinin korunmasına ve kredi veren kurumun teminat değerinin devam etmesine katkı sağlar. Ayrıca güvenli yapıların yeniden yapım veya güçlendirme ihtiyacının daha düşük olması, gelecekte ortaya çıkabilecek finansman ihtiyacını da azaltabilir.

Konut piyasasında risk bilgisinin fiyatlara yansımaları ise her zaman tam ve anlık gerçekleşmeyebilir. Hino ve Burke (2020), çevresel risk bilgisinin konut fiyatlarına yansımalarının bilgi düzeyi ve piyasa koşullarına bağlı olduğunu göstermektedir. Bu durum deprem riski açısından da önemlidir. Piyasa katılımcılarının risk bilgisinin sınırlı olduğu durumlarda güvenli ve dayanıklı yapıların finansal avantajı konut fiyatlarına tam olarak yansımaz.

Dayanıklı yapıların finansman avantajı kentsel dönüşüm açısından da önemlidir. Eski ve riskli yapıların yenilenmesi yüksek miktarda sermaye gerektirmektedir. Hanehalklarının bu maliyeti tamamen kendi kaynaklarıyla karşılayamadığı durumlarda kredi desteği, faiz avantajı, kamu garantisi ve uygun koşullu dönüşüm finansmanı devreye girebilir. Ancak dönüşümün yalnızca eski yapının yeni bir yapıyla değiştirilmesi şeklinde ele alınması yeterli değildir. Yeni yapıların enerji performansı, işletme maliyetleri ve gelecekteki iklim ve afet riskleri de dikkate alınmalıdır.

3.4. Uluslararası Uygulamalar ve Türkiye İçin Çıkarımlar

Uluslararası uygulamalar sürdürülebilir konut finansmanının tek bir kredi ürününden ibaret olmadığını göstermektedir. Enerji verimliliğine bağlı mortgage ürünleri, enerji yenileme kredileri, kamu garantileri, sürdürülebilir tahviller ve bankaların sürdürülebilir kredi politikaları aynı finansman ekosisteminin farklı unsurlarını oluşturmaktadır. Avrupa'daki Energy Efficient Mortgages Initiative bu açıdan öne çıkan bir örnek oluşturmaktadır (EMF-ECBC, 2022).

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları da güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir yerleşimlerin oluşturulmasını kalkınma politikalarının bir parçası olarak ele almaktadır. Özellikle Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar başlıklı 11. Amaç, afetlere karşı dayanıklılığın artırılması ve sürdürülebilir yerleşimlerin geliştirilmesiyle doğrudan ilişkilidir (United Nations, 2015).

4. TÜRKİYE İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KONUT FİNANSMANI MODELİ

Deprem sonrası yeniden yapılanma sürecinde konut finansmanının amacı yalnızca konut üretimini artırmak değil, aynı zamanda güvenli, erişilebilir ve uzun dönemde ekonomik olarak sürdürülebilir bir konut stokunun oluşturulmasını desteklemektir. Önceki bölümlerde ele alınan kamu finansmanı, bankacılık sistemi, sigorta, uluslararası kaynaklar ve sermaye piyasaları Türkiye'nin yeniden yapılanma kapasitesini destekleyen başlıca finansman kanallarını oluşturmaktadır. Bununla birlikte, bu kaynakların hangi konutlara ve hangi risk düzeylerine göre yönlendirileceği ayrı bir politika sorunudur.

Bu çalışmada önerilen sürdürülebilir konut finansmanı modeli, geleneksel mortgage yaklaşımını genişleterek konutun yalnızca piyasa değeri ve borçlunun ödeme kapasitesi üzerinden değerlendirilmesini yeterli görmemektedir. Deprem riski, yapı dayanıklılığı, sigorta kapsamı ve enerji performansı gibi unsurların finansman kararına dahil edilmesi, kredi sisteminin yalnızca mevcut finansal riski değil, kredinin vadesi boyunca ortaya çıkabilecek fiziksel ve çevresel riskleri de dikkate almasını sağlayabilir.

Model üç soruya dayanır: (1) konutun deprem riski nedir, (2) bu risk hangi araçlarla azaltılabilir ve (3) risk azaltıldığında finansman koşulları nasıl iyileştirilebilir?

4.1. Modelin Kavramsal Temeli

Geleneksel konut finansmanında kredi kararının başlıca unsurları borçlunun geliri, kredi geçmişi, mevcut borçluluğu ve satın alınacak konutun teminat değeridir. Bu değişkenler kredi riskinin ölçülmesi açısından gerekli olmakla birlikte, deprem riskinin yüksek olduğu bir ülkede tek başına yeterli değildir. Konut aynı zamanda mortgage kredisinin asli teminatıdır. Fiziksel bir afet sonucunda konutun kullanım veya piyasa değerinin azalması, borçlunun ödeme kapasitesi değişmese dahi kredi veren kuruluşun beklenen kaybını artırabilir.

Önerilen modelde kredi riski ile teminatın fiziksel niteliği birlikte incelenmektedir. Deprem riski, yalnızca mühendislik veya şehircilik açısından teknik bir risk değil; aynı zamanda kredi riski, teminat riski, sigorta riski ve hanehalkının ödeme kapasitesiyle ilişkili ekonomik bir değişkendir. Afetlerin bölgesel olarak çok sayıda borçluyu aynı anda etkileyebilmesi, bu ilişkinin mortgage piyasası açısından önemini daha da artırmaktadır (Hallegatte et al., 2017).

Modelin temel amacı yüksek riskli konutları finansman sisteminin dışına çıkarmak veya bu konutlara otomatik olarak daha yüksek faiz uygulamak değildir. Asıl amaç, risk azaltıcı özellikleri bulunan konutları finansal açıdan daha avantajlı hale getirmek ve riskli konutlarda güçlendirme, sigortalama veya enerji verimliliği yatırımlarını teşvik etmektir. Bu sayede finansman mekanizması yalnızca konut edinimini değil, konut stokunun niteliğinin iyileştirilmesini de destekleyebilir.

Bu üç sorunun birlikte ele alınması, sürdürülebilir konut finansmanını geleneksel mortgage değerlendirmesinden ayırmaktadır. Bu yolla finansman sistemi yalnızca mevcut konut ihtiyacını karşılayan bir mekanizma olmaktan çıkarak, Türkiye'nin uzun dönemli fiziksel, ekonomik ve sosyal dayanıklılığını destekleyen bir politika aracına dönüşebilir.

4.2. Sürdürülebilir Konut Finansmanı Risk Göstergeleri

Modelde konutun finansal risk profili beş gösterge grubu üzerinden oluşturulmaktadır.

Deprem riski, konutun bulunduğu bölgenin deprem tehlikesi, zemin koşulları ve mümkün olduğu ölçüde bina düzeyindeki fiziksel risk bilgileri kullanılarak belirlenebilir. Yalnızca il veya ilçe düzeyindeki sınıflandırmalar yeterli olmayabileceğinden, bina yaşı, yapı sistemi ve mevcut teknik değerlendirmeler gibi daha ayrıntılı göstergelerin kullanılması tercih edilmelidir. Bu göstergelerden hareketle 0–100 arasında bir Deprem Risk Skoru oluşturulabilir. Skorun yükselmesi daha yüksek fiziksel risk anlamına gelir. Nitel ve nicel göstergelerin tek bir skora dönüştürülmesinde bulanık mantık temelli yaklaşımlar, değerlendirme sürecindeki belirsizliğin modellenmesi bakımından elverişli bir araç sunmaktadır (Büyükkaracıgan ve Ödük, 2022a).

Yapı dayanıklılığı, konutun deprem karşısındaki fiziksel performansını doğrudan yansıtan gösterge grubudur. Yapım yılı ve tabii olduğu deprem yönetmeliği, taşıyıcı sistem türü, kat adedi, yapı denetim kayıtları, varsa performans analizi sonuçları ve gerçekleştirilmiş güçlendirme çalışmaları bu grupta değerlendirilebilir. Deprem tehlikesi konutun konumundan kaynaklanan ve sahibinin değiştiremeyeceği bir veridir; yapı dayanıklılığı ise yatırımla iyileştirilebilir. İki göstergenin ayrı tutulması, modelin teşvik mantığı açısından belirleyicidir: finansman avantajı, riskin kendisine değil, riskin azaltılmasına bağlanmaktadır.

Sigorta kapsamı, meydana gelebilecek fiziksel hasarın finansal kaybının ne ölçüde paylaşılabileceğini göstermektedir. Sigorta riski ortadan kaldırmamakla birlikte, kredi veren kuruluşun ve hanehalkının maruz kalacağı potansiyel kaybı azaltabilir. Yeterli sigorta kapsamına sahip konutlar ile sigorta kapsamı bulunmayan veya yetersiz olan konutların aynı finansal risk düzeyinde değerlendirilmemesi mümkündür.

Enerji performansı, konutun uzun dönemli işletme maliyetleri ve çevresel etkileri açısından önem taşır. Enerji Kimlik Belgesi, enerji sınıfı, yalıtım özellikleri ve yenilenebilir enerji sistemleri gibi göstergeler kullanılabilir. Enerji verimliliği yüksek konutlarda daha düşük işletme giderleri hanehalkının kullanılabilir gelirini artırarak dolaylı biçimde mortgage ödeme kapasitesini destekleyebilir.

Hanehalkının finansal kapasitesi, fiziksel riskin ödeme performansına dönüşme ihtimalini belirleyen gösterge grubudur. Gelir düzeyi ve istikrarı, borç servis oranı, birikim ve likit varlıklar ile hanenin gelir kaynaklarının çeşitliliği bu kapsamda ele alınabilir. Aynı hasar düzeyi altında dahi likit varlıkları güçlü bir hanenin ödemelerini sürdürme olasılığı daha yüksektir. Deprem riskini yalnızca yapı üzerinden ölçen bir model, afetin borçlu tarafındaki etkisini gözden kaçırır; bu nedenle fiziksel göstergelerin hanehalkı verileriyle birlikte okunması gerekir.

4.3. Risk Bazlı Finansman ve Teşvik Mekanizması

Modelin temel finansal çıktısı, farklı risk profillerine uygun finansman koşullarının oluşturulmasıdır. Ancak risk bazlı finansman yalnızca “yüksek risk = yüksek faiz” şeklinde tasarlanmamalıdır. Böyle bir yaklaşım, özellikle deprem riski yüksek bölgelerde yaşayan düşük gelirli hanehalklarının güvenli konutlara erişimini daha da zorlaştırabilir.

Bu model yeşil mortgage uygulamalarındaki teşvik mantığıyla uyumludur. Enerji verimliliği yüksek konutların daha uygun finansman koşullarından yararlanması uluslararası sürdürülebilir mortgage tartışmalarının öne çıkan unsurlarından biridir (European Mortgage Federation, 2023). Ancak Türkiye açısından önerilen modelin kapsamı daha geniştir. Enerji performansına ek olarak deprem dayanıklılığı ve sigorta kapsamı da finansman kararının parçası haline getirilmektedir. Yaklaşım yalnızca “green mortgage” değil, daha geniş anlamda ****resilient and sustainable mortgage**** çerçevesi olarak değerlendirilebilir.

Modelde kamu desteği de tamamlayıcı bir mekanizma olarak kullanılmalıdır. Kamu desteği doğrudan riskli konutların finansman maliyetini azaltmak yerine güçlendirme, sigorta, enerji verimliliği ve yapı performans değerlendirmesi gibi risk azaltıcı faaliyetlere bağlanabilir. Kamu kaynaklarının gelecekteki fiziksel ve finansal kayıpları azaltabilecek yatırımlara yönlendirilmesi mümkün olabilir (World Bank, 2014).

4.4. Modelin Uygulama ve Kurumsal İşleyişi

Önerilen sistemde finansman başvurusunun yalnızca banka tarafından incelenmesi yeterli değildir. Konutun piyasa değeri ve borçlunun ödeme

kapasitesinin yanında fiziksel risk, yapı dayanıklılığı, sigorta kapsamı ve enerji performansına ilişkin bilgilerin finansal sistemle bütünleştirilmesi gerekir.

Bu yapıda gayrimenkul değerlendirme kuruluşları, bankalar, sigorta şirketleri, yerel yönetimler ve merkezi kamu kurumları arasında koordinasyon önem taşır. Değerleme kuruluşları piyasa değerinin yanı sıra gerekli durumlarda fiziksel risk göstergelerinin raporlanmasına katkı sunabilir. Sigorta kuruluşları teminat bilgilerini sağlayabilir. Yerel yönetimler ve kamu kurumları yapı ruhsatları, yapı performansı ve bölgesel risk bilgileri açısından veri sağlayabilir. Bankalar ve katılım finans kuruluşları ise bu bilgileri kredi değerlendirmesine aktarabilir.

4.5. Modelin Beklenen Katkıları ve Sınırlılıkları

Önerilen modelin temel katkısı, deprem riskini konut finansmanının dışında kalan teknik bir konu olmaktan çıkararak kredi değerlendirme sürecinin bir parçası haline getirmesidir. Geleneksel mortgage yaklaşımında borçlunun ödeme kapasitesi ve konutun teminat değeri temel belirleyicilerken, önerilen model teminatın fiziksel dayanıklılığını, sigorta kapsamını ve enerji performansını da dikkate almaktadır.

İkinci önemli katkı, risk azaltıcı yatırımlar için finansal teşvik oluşturulabilmesidir. Güçlendirme veya enerji verimliliği yatırımlarının daha uygun finansman koşullarıyla desteklenmesi, hanehalklarını yalnızca konut satın almaya değil, konutun risk profilini iyileştirmeye de yönlendirebilir. Afet öncesi risk azaltma yatırımlarının gelecekteki ekonomik kayıpları azaltabileceği yönündeki yaklaşım uluslararası afet risk finansmanı literatüründe de vurgulanmaktadır (Hallegatte et al., 2017; World Bank, 2014).

Modelin katkıları, uygulanabilirliğini sınırlayan bir dizi kısıtla birlikte değerlendirilmelidir. Bu kısıtların ilk üçü veri, ölçüm ve sosyal etki başlıklarında toplanmaktadır.

Birinci sınırlılık veri altyapısıdır. Model bina düzeyinde deprem performansı, sigorta teminatı ve enerji performansı bilgisinin bir arada ve güncel biçimde bulunmasını varsaymaktadır. Türkiye'de bu veriler farklı kurumlarda, farklı formatlarda ve farklı güncellik düzeylerinde tutulmaktadır. Eksik veriyle çalışan bir risk skoru, olmayan bir kesinlik izlenimi yaratabilir.

İkinci sınırlılık göstergelerin ağırlıklandırılmasıdır. Deprem riski, yapı dayanıklılığı, sigorta kapsamı, enerji performansı ve hanehalkı kapasitesinin

bileşik skor içindeki payları normatif olarak belirlenmiştir. Bu ağırlıkların mortgage temerrüt verileriyle kalibre edilmemiş olması, modelin şu aşamada ölçüm aracı değil karar destek çerçevesi sayılmasını gerektirir.

Üçüncü sınırlılık dağıtım etkileridir. Risk göstergelerinin finansman koşullarına yansıtılması, yüksek tehlike bölgelerinde yaşayan düşük gelirli hanelerin kredi maliyetini yükseltebilir. Modelin teşvik odaklı tasarlanmış olması bu riski azaltmakla birlikte tümüyle ortadan kaldırmaz; kamu garantileri ve hedefli destekler olmadan uygulanması erişilebilirliği zayıflatabilir.

Dördüncü sınırlılık kurumsal koordinasyondur. Bankalar, sigorta şirketleri, değerlendirme kuruluşları, yerel yönetimler ve merkezi kamu kurumlarının ortak veri standartları üzerinden çalışması gerekmektedir. Ayrıca risk göstergelerinin kredi-değer oranı, karşılık politikası ve sermaye yeterliliği gibi düzenleyici değişkenlerle nasıl ilişkilendirileceğinin açık biçimde belirlenmesi gerekir. Kredi riskinin ölçülmesi ile sermaye tahsisi arasındaki ilişki Basel düzenlemelerinde merkezi bir yere sahip olduğundan, afet riskinin finansal sisteme aktarılması düzenleyici çerçeveye uyumlu biçimde gerçekleştirilmelidir (Basel Committee on Banking Supervision, 2017).

Son olarak, makroekonomik koşullar modelin etkinliğini sınırlandırabilir. Yüksek enflasyon ve yüksek piyasa faizleri dönemlerinde risk profilleri arasındaki küçük finansman farklılıkları hanehalkı açısından sınırlı bir avantaj yaratabilir. Bu yönüyle sürdürülebilir konut finansmanı modeli makroekonomik istikrarın yerine geçmemekte, daha istikrarlı bir finansal ortam içinde tamamlayıcı bir risk yönetimi mekanizması olarak işlev görmektedir.

Bütün bu kısıtlar, önerilen yapının normatif bir politika çerçevesi olduğunu; risk göstergelerinin ağırlıkları ile bunların finansman koşullarına etkisinin bina düzeyindeki verilerle ampirik olarak sınanması gerektiğini göstermektedir.

5. POLİTİKA ÖNERİLERİ

Türkiye'de deprem sonrası konut finansmanında asıl değişiklik, kullanılan kredinin miktarında değil niteliğinde aranmalıdır. Daha çok kredi, kendiliğinden daha dayanıklı bir konut stoku üretmiyor. Kaynakların güvenli, sigortalı ve enerji performansı yüksek konutlara yönelmesi ise hem hanehalkının hem kredi verenin kaybını sınırlayabilir. Aşağıdaki öneriler bu

ayrım üzerine kuruludur; aktörler, öncelikler ve araçlar bakımından dağılımı Tablo 2'de özetlenmektedir.

Bankalar açısından yapılacak ilk düzenleme, yapı dayanıklılığı ve sigorta teminatının kredi değerlendirmesine kademeli biçimde girmesidir. Basel Komitesi'nin iklim kaynaklı riskler için önerdiği yaklaşım, yani fiziksel riskin yönetim, izleme ve raporlama süreçlerine yerleştirilmesi, deprem riski bakımından da kullanılabilir bir referans sunmaktadır (Basel Committee on Banking Supervision, 2022). Amaç yüksek riskli konutu cezalandırmak değil, güçlendirme ya da sigorta yatırımını finansal olarak kazançlı kılmaktır. Bölgesel yoğunlaşmanın izlenmesi ayrı bir başlıktır: tek bir olayın çok sayıda krediyi aynı anda etkilemesi, bireysel risk ölçümünün göremeyeceği bir portföy sorunu yaratır.

Kamu tarafında öncelik, dağınık duran yapı, sigorta, değerlendirme ve kredi kayıtlarının ortak bir standartla ilişkilendirilmesidir. Taşınmaza dair kamu kayıtlarının güncel değer bilgisi üretememesi, belediyelerdeki emlak vergisi uygulamalarında da süregelen bir sorundur (Ödük ve Büyükkaracıgan, 2022). Desteklerin tasarımı da değişmelidir; genel faiz sübvansiyonu yerine güçlendirme, sigorta ve enerji verimliliğine bağlanmış hedefli araçlar daha güçlü bir yönlendirme sağlar. Dünya Bankası'nın dayanıklı konut ve verimlilik odaklı finansman programları bu yaklaşımın örneğini vermektedir (World Bank, 2023b, 2026b).

Değerleme mesleğinin işlevi de genişlemektedir. Rapor, piyasa değerinin yanında taşınmazın fiziksel risk profilini ve en verimli kullanım kapasitesini görünür kıldığında, kredi kararı bugünkü fiyata değil beklenen performansa dayanabilir (Büyükkaracıgan ve Ödük, 2024). Avrupa'daki enerji verimli mortgage girişimleri, benzer bir bilginin ürün tasarımına nasıl aktarılabilirliğini göstermektedir (European Mortgage Federation, 2023). Sigortada ise poliçenin kredi başlangıcında bulunması yetmez; teminatın yeterliliği kredi süresince izlenmelidir.

Bu araçların hiçbiri tek kurumun elinde değildir. Bankalar, sigorta sistemi, değerlendirme kuruluşları, merkezi idare ve yerel yönetimler arasında veri ve sorumluluk paylaşımı kurulmadıkça öneriler kâğıt üzerinde kalır. Kamu ile özel sektör sorumluluğunun birlikte tanımlanması, Sendai Çerçevesi'nin de üzerinde durduğu bir noktadır (UNDRR, 2015).

Geçiş aşamalı olmalıdır. Yüksek tehlike taşıyan birkaç ilde risk skorunun üretilebilirliği önce sınanır; bu evrede skor kredi kararını etkilemez, yalnızca değerlendirme raporunun ekinde yer alır. Güvenilirliği doğrulandıktan sonra bankalar gönüllü ürünler geliştirebilir, teşvik yönlü kalan bu evrede düşük skorlu konuta ek yük binmez. Sonuncu evrede biriken temerrüt ve değer kaybı verisiyle gösterge ağırlıkları kalibre edilir, skorun karşılık politikasıyla ilişkisi düzenleyici çerçevede tanımlanır (Tablo 2).

Tablo 1: Sürdürülebilir konut finansmanında aktörler, politika öncelikleri ve finansal araçlar

Aktör	Politika önceliği	Finansal araç	Beklenen sonuç
Bankalar	Deprem riskini kredi değerlendirmesine katmak	Risk bazlı LTV, vade ve fiyatlama	Kredi ve teminat riskinin azaltılması
Kamu kurumları	Risk azaltıcı yatırımları desteklemek	Güçlendirme, faiz ve prim desteği	Güvenli konuta erişimin korunması
Sigorta sektörü	Teminat kapsamını riskle uyumlu hale getirmek	DASK ve tamamlayıcı sigorta	Hasar riskinin paylaşılması
Değerleme sektörü	Fiziksel risk bilgisini değerlemeye aktarmak	Risk bilgili teminat değerlemesi	Kayıp tahmininin iyileştirilmesi
Yerel yönetimler	Bina düzeyinde veri paylaşımını geliştirmek	Ortak veri standardı	Daha doğru risk sınıflaması
Sermaye piyasaları	Dayanıklı konut portföylerini fonlamak	İpotekli menkul kıymetler ve sürdürülebilir tahviller	Uzun vadeli kaynak çeşitliliği

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

6. SONUÇ

Bölüm, Türkiye'de deprem sonrası konut finansmanını risk yönetimi ve sürdürülebilir finans açısından değerlendirdi. Dayandığı sav, fiziksel afet riskinin kredi ve teminat riskinden ayrı düşünülemeyeceğidir. Konutun fiziksel niteliğindeki bozulma, kredi veren açısından teminat değerini düşürür ve olası kaybı büyütür. Teminatın kredi riskini azaltmadaki işlevi bankacılık yazınında uzun süredir incelenmektedir (Berger ve Udell, 1990); deprem gibi çok sayıda taşınmazı aynı anda etkileyen olaylarda bu işlev daha da belirleyici hale gelir.

Yeniden yapılanmanın yalnızca üretilen konut sayısıyla ölçülmesi eksik kalır. Konutların hangi finansman düzeneğiyle desteklendiği ve bu finansmanın gelecekteki riskleri nasıl hesaba kattığı da sürecin parçasıdır (Hallegatte ve diğerleri, 2017). Kaynak miktarını artırmak tek başına sonuç vermez; belirleyici olan, finansmanın hangi niteliklere sahip konutlara yöneldiğidir.

Bu yaklaşım değerlendirme mesleğinin işlevini genişletir. Rapor, piyasa değerini belirleyen bir belge olmaktan çıkıp taşınmazın finansal risk özelliklerini de aktardığında, kredi veren olası kaybını daha isabetli tahmin edebilir. Fiziksel riskin tek bir skora indirgenmesinin sınırı da burada görülmelidir: skor kesin bir hasar tahmini değil, kredi kararını destekleyen bir göstergedir.

Kamu politikası açısından çıkarım, risk azaltıcı faaliyetin doğrudan finansal teşvikle desteklenmesidir. Güçlendirme, sigorta ve enerji verimliliğine bağlanmış destekler, konut edinme maliyetini genel olarak düşüren sübvansiyonlardan daha hedeflidir; afet öncesi risk azaltma yatırımının önemi uluslararası politika yazınında da vurgulanmaktadır (World Bank, 2014; UNDRR, 2015). Sosyal boyut ise dengeyi belirler. Yüksek tehlike bölgesindeki düşük gelirli haneye doğrudan daha yüksek maliyet yüklemek, güvenli konuta erişimi büsbütün zorlaştırır. Amaç bu haneleri sistemin dışında bırakmak değil, riskin azaltılmasını finansman düzeneğinin parçası haline getirmektir.

Önerilen model, ampirik olarak sınanmış bir kredi fiyatlama aracı değil, Türkiye'nin deprem riski ve konut finansmanı yapısı dikkate alınarak kurulmuş normatif bir politika çerçevesidir. Gösterge ağırlıklarının ve bunların faiz, kredi-değer oranı ya da vade üzerindeki etkisinin bina düzeyindeki verilerle sınanması gerekir. Yüksek dayanıklılık ve enerji performansına sahip konutlarda temerrüt oranlarının gerçekten düşük olup olmadığı, bu alanda verimli bir araştırma sorusudur. Bölümün vardığı sonuç şudur: deprem sonrası yeniden yapılanmanın kalıcı bir kalkınmaya dönüşmesi daha fazla finansmana değil, daha doğru finansmana bağlıdır.

KAYNAKÇA

- Agence Française de Développement. (2023). Türkiye: Earthquake response and reconstruction. AFD.
- Altman, E. I., ve Saunders, A. (1998). Credit risk measurement: Developments over the last 20 years. *Journal of Banking ve Finance*, 21(11–12), 1721–1742. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(97\)00036-8](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(97)00036-8)
- Baldauf, M., Garlappi, L., ve Yannelis, C. (2020). Does climate change affect real estate prices? Only if you believe in it. *The Review of Financial Studies*, 33(3), 1256–1295. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz073>
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu. (2023). Bankacılık sektörüne ilişkin gelişmeler ve deprem bölgesine yönelik düzenlemeler. BDDK.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu. (2024a). Türk bankacılık sektörü temel göstergeleri. BDDK.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu. (2024b). Katılım bankacılığı ve finansal sektör istatistikleri. BDDK.
- Basel Committee on Banking Supervision. (2017). Basel III: Finalising post-crisis reforms. Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision. (2022). Principles for the effective management and supervision of climate-related financial risks. Bank for International Settlements.
- Berger, A. N., ve Udell, G. F. (1990). Collateral, loan quality and bank risk. *Journal of Monetary Economics*, 25(1), 21–42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(90\)90042-3](https://doi.org/10.1016/0304-3932(90)90042-3)
- Bernstein, A., Gustafson, M. T., ve Lewis, R. (2019). Disaster on the horizon: The price effect of sea level rise. *Journal of Financial Economics*, 134(2), 253–272. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2019.03.013>
- Billio, M., Costola, M., Hristova, I., Latino, C., ve Pelizzon, L. (2021). Inside the ESG ratings: (Dis)agreement and performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(5), 1426–1441. <https://doi.org/10.1002/csr.2177>
- Billio, M., Costola, M., Pelizzon, L., ve Riedel, M. (2022). Buildings' energy efficiency and the probability of mortgage default: The Dutch case. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 65(3), 419–450. <https://doi.org/10.1007/s11146-021-09838-0>

- Bin, O., ve Polasky, S. (2004). Effects of flood hazards on property values: Evidence before and after Hurricane Floyd. *Land Economics*, 80(4), 490–500. <https://doi.org/10.2307/3655805>
- Büyükkaracıġan, N., ve Ödük, M. N. (2022a). Application of the fuzzy logic model in real estate valuation. *International Journal of Advanced Computational Engineering and Networking*, 10(12), 9–13.
- Büyükkaracıġan, N., ve Ödük, M. N. (2022b, 24-25 Aralık). The effects of the Covid-19 pandemic on real estate sector in Turkey [Bildiri sunumu]. EGE 7th International Conference on Social Sciences, İzmir, Türkiye.
- Büyükkaracıġan, N., ve Ödük, M. N. (2024). Market analysis applications for the highest and best use principle in the real estate valuation process [Bildiri sunumu]. *Academy Global Far East Asia 4th International Conference on Social Sciences*, Pekin, Çin.
- Cortés, K. R., ve Strahan, P. E. (2017). Tracing out capital flows: How financially integrated banks respond to natural disasters. *Journal of Financial Economics*, 125(1), 182–199. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2017.04.011>
- DASK. (2024). 2023 yılı faaliyet raporu. Doğal Afet Sigortaları Kurumu. <https://dask.gov.tr/tr/faaliyet-raporlari>
- DASK. (2023). 2022 yılı faaliyet raporu. Doğal Afet Sigortaları Kurumu. <https://dask.gov.tr/tr/faaliyet-raporlari>
- DASK. (2026c). İl bazında sigortalılık oranları [İstatistik]. Doğal Afet Sigortaları Kurumu. Erişim adresi (10 Ağustos 2026): <https://dask.gov.tr>
- DASK. (2026a). DASK hakkında. Doğal Afet Sigortaları Kurumu.
- DASK. (2026b). Konut kredileri ve tapu işlemleri. Doğal Afet Sigortaları Kurumu.
- Duanmu, J., Li, Y., Lin, M., ve Tahsin, S. (2022). Natural disaster risk and residential mortgage lending standards. *Journal of Real Estate Research*, 44(1), 106–130. <https://doi.org/10.1080/08965803.2021.2013613>
- Emlak Katılım. (2024). Faaliyet raporu 2023. Türkiye Emlak Katılım Bankası A.Ş.
- Emlak Katılım. (2025). Faaliyet raporu 2024. Türkiye Emlak Katılım Bankası A.Ş.
- European Bank for Reconstruction and Development. (2023a). Türkiye: Earthquake response and recovery. EBRD.

- European Bank for Reconstruction and Development. (2023b). Türkiye: Supporting recovery and reconstruction after the earthquakes. EBRD.
- European Banking Authority. (2023). The EBA's response to the earthquakes in Türkiye. EBA.
- European Commission. (2021). Strategy for financing the transition to a sustainable economy. Publications Office of the European Union.
- European Investment Bank. (2023). Türkiye earthquake recovery and reconstruction. EIB.
- European Mortgage Federation ve European Covered Bond Council. (2022). Energy efficient mortgages initiative: Market insights and developments. EMF-ECBC.
- European Mortgage Federation. (2023). Energy efficient mortgages and sustainable housing finance. EMF.
- European Parliament ve Council of the European Union. (2020). Regulation (EU) 2020/852 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment. Official Journal of the European Union, L 198, 13–43.
- Fabozzi, F. J., ve Modigliani, F. (1992). Mortgage and mortgage-backed securities markets. Harvard Business School Press.
- Gallagher, J., ve Hartley, D. (2017). Household finance after a natural disaster: The case of Hurricane Katrina. *American Economic Journal: Economic Policy*, 9(3), 199–228. <https://doi.org/10.1257/pol.20140273>
- Garbarino, N., ve Guin, B. (2021). High water, no marks? Biased lending after extreme weather. *Journal of Financial Stability*, 54, 100874. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2021.100874>
- Hallegatte, S., Vogt-Schilb, A., Bangalore, M., ve Rozenberg, J. (2017). Unbreakable: Building the resilience of the poor in the face of natural disasters. World Bank.
- Hidano, N., Hoshino, T., ve Sugiura, A. (2015). The effect of seismic hazard risk information on property prices: Evidence from a spatial regression discontinuity design. *Regional Science and Urban Economics*, 53, 113–122. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2015.05.005>
- Hino, M., ve Burke, M. (2020). Does information about climate risk affect property values? (NBER Working Paper No. 26807). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w26807>

- International Energy Agency. (2023). Buildings. IEA.
- Islamic Development Bank. (2023). Türkiye earthquake response and reconstruction support. IsDB.
- Knight, F. H. (1921). Risk, uncertainty and profit. Houghton Mifflin.
- Naoi, M., Seko, M., ve Sumita, K. (2009). Earthquake risk and housing prices in Japan: Evidence before and after massive earthquakes. *Regional Science and Urban Economics*, 39(6), 658–669. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2009.08.002>
- Nguyen, D. D., Ongena, S., Qi, S., ve Sila, V. (2022). Climate change risk and the cost of mortgage credit. *Review of Finance*, 26(6), 1509–1549. <https://doi.org/10.1093/rof/rfac013>
- Ödük, M. N., ve Büyükkaracıgan, N. (2022, 24-25 Aralık). The problems and the solution proposal of property tax applications in municipalities in Turkey [Bildiri sunumu]. EGE 7th International Conference on Social Sciences, İzmir, Türkiye (s. 489-496).
- Ödük, M. N., ve Büyükkaracıgan, N. (2025). The impact of the real estate sector on the Turkish economy [Bildiri sunumu]. Erzurum 2nd International Conference on Social Sciences, Erzurum, Türkiye.
- Participation Banks Association of Türkiye. (2024). Participation banking in Türkiye: Annual report 2023. TKBB.
- Piseddu, T., ve Vanhuyse, F. (2026). Existing evidence on the impact of climate risk on real estate valuations: A systematic map. *Environmental Evidence*, 15(1), 8.
- Saunders, A., ve Allen, L. (2010). Credit risk management in and out of the financial crisis: New approaches to value at risk and other paradigms. Wiley.
- Sermaye Piyasası Kurulu. (2024a). Sermaye piyasası araçları ve menkul kıymetleştirmeye ilişkin düzenlemeler. SPK.
- Sermaye Piyasası Kurulu. (2024b). Kira sertifikaları ve sermaye piyasası araçlarına ilişkin düzenlemeler. SPK.
- TOKİ. (2025a, 25 Ocak). 201 bininci konutun anahtarı teslim edildi. Toplu Konut İdaresi Başkanlığı.
- TOKİ. (2025b, 19 Haziran). 250 bininci konutun anahtarı teslim edildi. Toplu Konut İdaresi Başkanlığı.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2023). Finansal istikrar raporu. TCMB.

- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2024). Finansal istikrar raporu. TCMB.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030. UNDRR.
- United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. United Nations.
- World Bank. (2014). Financial protection against natural disasters: An operational framework for disaster risk financing and insurance. World Bank.
- World Bank. (2023a, 27 Şubat). Earthquake damage in Türkiye estimated to exceed \$34 billion: World Bank disaster assessment report. World Bank.
- World Bank. (2023b, 27 Haziran). World Bank approves \$1 billion for Türkiye to help restore rural homes and essential public services in earthquake-hit areas. World Bank.
- World Bank. (2023c). Türkiye earthquake recovery and reconstruction assessment. World Bank.
- World Bank. (2025, 18 Mart). World Bank extends additional funding to Türkiye for construction of rural homes in earthquake-hit areas. World Bank.
- World Bank. (2026a). Türkiye: Supporting resilient recovery and reconstruction after the earthquakes. World Bank.
- World Bank. (2026b, 30 Haziran). World Bank provides additional financing to support earthquake recovery and resilient housing in Türkiye. World Bank.
- Ziraat Bankası. (2026). Konut kredisi. T.C. Ziraat Bankası A.Ş.

BÖLÜM 3

DEPREM SONRASI TOPLUMSAL DİRENÇLİLİĞİN YENİDEN İNŞASI

Murat TATOĞLU¹

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088441>

¹ Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Burdur, Türkiye. mtatoglu@mehmetakif.edu.tr orcid id: 0000-0003-3340-8486

1. GİRİŞ

Depremler, meydana geldikleri coğrafyada büyük fiziksel kayıplar oluşturmakla birlikte toplumların sosyo-ekonomik durumları, yönetsel becerileri ve yaşam standartları üzerinde de önemli hasarlar oluşturabilmektedirler (Tatoğlu, 2025). Deprem ve benzeri büyük ölçekli afetler kurumsal ilişkilerin, sosyal yapının ve toplumsal güvenin sarsıldığı olaylardır (Balun ve Yılmaz, 2019). Binaların yıkılması, can kayıplarının yaşanması, alt ve üst yapının kullanılamaz duruma gelmesi depremin görünür fiziksel etkileridir. İnsanların güven duygusunun zedelenmesi, ortak hareket edebilme yetisinin ortadan kalkması ise daha uzun vadeli toparlanma süreci gerektiren diğer etkilerini oluşturmaktadır. Türkiye gibi deprem kuşağında yer alan toplumlar depremin bu etkilerine karşı toplumun her tabakasını ekonomik ve sosyal yönden yeniden tasarlayacak kamu politikaları geliştirmek zorundadırlar (Türk, 2022).

6 Şubat 2023'te Kahramanmaraş merkezli meydana gelen ve on bir ili doğrudan etkileyen deprem ikilisi, bu gerçeği Türkiye bağlamında açık biçimde ortaya koymuştur. 14 milyondan fazla insanı etkileyen, 50 binin üzerinde can kaybına yol açan ve 800 binden fazla binanın yıkımına veya ağır hasarına neden olan bu felaket hem fiziksel yeniden yapılanmanın hem de toplumsal dirençliliğin yeniden inşasının ne denli iç içe geçmiş meseleler olduğunu göstermiştir (Orhan vd., 2025).

Modern afet yönetimi, klasik afet yönetimi mantığından farklı olarak afet öncesi hazırlığa daha büyük önem göstermektedir. Afet öncesi yapılacak hazırlık ile afet zararlarının en aza indirilebileceği ve bu hareketin afet sonrası giderlerle kıyaslandığında maddi ve manevi yönden çok daha avantajlı olduğu tüm çevrelerce kabul görmüştür (Marsap, 2023; Deperliyurt, 2009; Kadioğlu, 2008). Afet öncesi hazırlıklar yapısal ve yapısal olmayan önlemler şeklinde kategorize edildiğinde, yapısal olmayan önlemlerin başında toplumun afetlere karşı dirençli hale gelmesi en önemli unsurlardan birisi olarak görülmektedir. Benzer şekilde afet sonrası iyileştirme süreçlerinde de temel yaklaşım toplumun gelecekte karşılaşılabileceği benzer bir afete karşı daha dirençli hale getirilmesidir.

Toplumsal dirençlilik kavramı, bir topluluğun afet sonrasında yalnızca eski haline dönme kapasitesini değil, aynı zamanda değişen koşullara uyum sağlama, öğrenme ve dönüşme becerisini de içermektedir (Varol ve Kırıkkaya,

2017). Norris ve arkadaşları (2008) göre toplumsal dirençlilik; ekonomik kalkınma, sosyal sermaye, bilgi ve iletişim ile toplumsal yeterlilik olmak üzere dört temel kapasite alanının etkileşimiyle şekillenir. Bu yaklaşım, dirençliliği sabit bir durum değil, afet öncesinden başlayıp afet sonrası süreçte de devam eden dinamik bir hareket olarak ele almayı gerektirir. Benzer biçimde Aldrich (2012), farklı afet vakalarına dayanan karşılaştırmalı çalışmasında, toplulukların toparlanma hızının çoğunlukla fiziksel veya ekonomik kaynaklardan çok, sosyal sermayenin (komşuluk ilişkileri, güven ağları ve kolektif eylem kapasitesi) gücüyle açıklanabildiğini ortaya koymuştur. Bu bulgu, deprem sonrası yeniden inşa çalışmalarının yalnızca mühendislik ve altyapı odaklı bir bakış açısıyla sınırlı kalmaması gerektiğine işaret etmektedir.

Türkiye’de yaşanan 6 Şubat depremlerinin ardından yapılan değerlendirmeler de yeniden inşa sürecinin yıkılan yapıları onarmakla sınırlı kalmaması gerektiği ifade edilmiştir. Toplumsal eşitliğin sağlanabilmesi, yerel katılımın teşvik edilmesi ve kırılgan grupların ihtiyaçlarında dikkate alınması gibi hususlar vurgulanmaktadır (Galasso ve Opabola, 2024). Bu bağlamda iyileştirme özellikle afet sonrası iyileştirme evresinde yapılan uygulamalar toplumsal dirençliliğin sağlanabilmesinde kritik adım olmaktadır. Afet sonrası dönemde kadın girişimlere yönelik yapılan bir araştırmaya göre, afetzedelere verilen hibelerde erkeklerin öncelik tutulması, kadınların toparlanmasını güçleştirdiği ifade edilmiştir (Orhan vd., 2025). Bir başka araştırmada ise kadınların afet sonrası ruh sağlığı hizmetlerine erişiminin erkekler kadar kolay olmadığı, toplumsal baskının ve gelenek ve kültürlerin afet sonrası kadınlar üzerinde daha yıpratıcı bir etki oluşturduğu tespit edilmiştir (Kaplan vd., 2024). Bu kapsam da değerlendirdiğinde toplumsal dirençliliğin sağlanmasına yönelik geliştirilecek politikaların, toplumda her kesime hitap etmesi ve her birey tarafından ulaşılabilir olması gerekmektedir.

Toplumsal dirençliliğin sağlanabilmesinde dikkat edilmesi gereken bir diğer unsur ise bu işin psikolojik boyutudur. Bu konuda literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında, afet sonrası dönemlerde, akut stres bozukluğu ve travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) görülme sıklığının belirgin bir şekilde arttığı bilinmektedir (Özkan ve Kutun, 2021). Bu bulgu, bireysel ve toplumsal iyileşmenin doğrusal bir süreç olmadığını, aksine uzun soluklu ve sürdürülebilir bir psikososyal destek yapısını gerektirdiğini göstermektedir. Bu konuda yürütülen başka araştırmalara göre ise, algılanan sosyal desteğin ve psikolojik

dirençliliğin, özellikle genç yetişkinler arasında travma sonrası büyümeyi desteklediğini de ortaya koymuştur, bu da toplumsal bağların yalnızca koruyucu değil, aynı zamanda dönüştürücü bir işlevi olabileceğine işaret etmiştir (Yılmaz, 2025).

Bu bölümün amacı, deprem sonrası toplumsal dirençliliğin yeniden inşasını çok boyutlu yönleriyle değerlendirmektir. Toplumsal dirençliliği oluşturan unsurları, iyileştirme süreçlerinde rol alan aktörleri ve özellikle Türkiye deneyiminden hareketle geliştirilebilecek politka önerilerini ortaya koymaktır.

2. TOPLUMSAL DİRENÇLİLİK

Dirençlilik kavramı her bilim dalında kendine özgü bir anlam bulmakla birlikte genel olarak bir sistemin karşılaştığı şok veya bozulma sonrasında temel işlevlerini sürdürebilme, değişen koşullara uyum sağlayabilme ve gerektiğinde kendisini yeniden yapılandırabilme kapasitesini ifade etmektedir. Bu kavramın ilk kullanımları mühendislik alanında görülmüş sonralarda ise ekoloji, psikoloji ve sosyal bilimler gibi farklı disiplinlerde de kullanılmaya başlanmıştır (Graveline ve Germain, 2022). Son yıllarda dirençlilik kavramı bir yapının veya sistemin dışsal etkilere karşı mücadele etmesinden ziyade uyum sağlabilmesi ve uzun dönemlerde gerekli değişimleri yapabilmesi olarak ifade edilmektedir (Tuğaç, 2019). Temel anlamıyla dirençlilik, bir sistemin maruz kaldığı olumsuz etkilere rağmen varlığını ve işlevini devam ettirebilmesi şeklinde tanımlanmıştır (Tuğaç, 2019). Dirençlilik kavramının farklı bilim dallarına göre kullanımı bu bilim alanlarında nasıl tanımlandıkları, hangi anahtar kelimelere yer dikleri ve afet bilimi ile alakası Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Farklı disiplinlerde dirençlilik kavramının kullanımı

Kullanım alanı	Örnek yaklaşım/çalışma	Dirençlilik anlayışı	Temel kavramlar	Afet yönetimine yansımaları
Mühendislik	Yapı ve malzeme mühendisliği	Bir yapı veya sistemin dışsal bir etki karşısında işlevini koruyabilmesi ve mümkün olan en kısa sürede işlevini yeniden kazanabilmesi	Dayanıklılık, stabilite, hasar, güvenilirlik, işlevsellik, geri kazanım	Depreme dayanıklı yapılar, kritik altyapıların sürekliliği, hızlı onarım ve yeniden işlevlendirme
Ekoloji	Ekolojik sistemler yaklaşımı	Bir ekosistemin dışsal şokları absorbe ederek temel yapı ve işlevlerini koruyabilmesi	Ekolojik denge, adaptasyon, absorpsiyon, sistem değişimi, uyum	Afetlerin ekosistemler üzerindeki etkilerinin azaltılması
Psikoloji	Bireysel psikolojik dirençlilik	Bireyin stres, travma veya kriz karşısında psikolojik işlevlerini sürdürebilmesi	Başa çıkma, adaptasyon, psikolojik iyileşme, öz-yeterlilik, stres	Afet mağdurlarının psikososyal iyileşmesi, travma sonrası uyum ve psikolojik destek
Sosyoloji	Sosyal dirençlilik / toplumsal dayanışma	Toplumların kriz ve değişim karşısında sosyal ilişkilerini, dayanışma ve mekanizmalarını işlevlerini sürdürebilmesi	Sosyal sermaye, dayanışma, güven, sosyal ağlar, kolektif eylem	Toplum temelli afet yönetimi, gönüllülük, sosyal dayanışma ve toplumsal iyileşme
Sürdürülebilir kalkınma	Dirençli toplum ve kent yaklaşımı	Toplumların ekonomik, sosyal ve çevresel şoklara karşı mevcut ihtiyaçlarını karşılarken gelecekteki risklere uyum sağlayabilme	Sürdürülebilirlik, kapsayıcılık, eşitlik, adaptasyon, dönüşüm, uzun dönemli kapasite	Daha iyi yeniden inşa, dirençli kentler ve sürdürülebilir iyileşme

Tablo 1’de görüldüğü üzere dirençlilik kavramı kullanıldığı disipline göre farklı bir anlam kazanmaktadır. Bununla beraber tanımlamaların ortak noktası ani bir şok karşısında işlevini sürdürebilme ve değişime uyum sağlayabilmedir.

Afet yönetimi literatüründe ise Dirençlilik (Resilience) kavramı üzerine pek çok tanımlama bulunmaktadır. Tainter ve Taylor (2019) gerileme halinin son bulması şeklinde ifade ederken, Manyena (2009) ise afet sonrası sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve devam ettirilebilmesi yeteneği olarak belirtmiştir. Akbaş (2023) ise dirençliliğin afetlere karşı hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarını içine alan bir sistem olduğunu ve kentlerin bu konuda büyük bir rol oynadığını belirtmiştir.

Toplumsal dirençlilik afet zararlarını en aza indirmede ve yaşanabilecek benzeri bir sonraki afette ani reaksiyon almada toplumu hazırlıklı hale getirmektedir. Toplumsal dirençlilik, afetlere karşı yapılan hazırlığı ve müdahaleyi bireyselden toplumsala çekmenin taşımadır. Bu sayede toplumun büyük bir bölümünü etkileyen, can ve mal kayıplarına neden olabilen ve büyük yıkımlar meydana getiren (AFAD, 2026; Kadioğlu, 2008) olaylara sadece afet sonrasında değil öncesinde de hazırlık yapmak mümkün olacaktır. Bu bağlamda toplumsal dirençlilik kavramı sadece afet sonrasındaki iyileşme kapasitesine değil, afet meydana gelmeden önce mevcut bulunan sosyal, ekonomik ve fiziksel kapasitelerde işaret etmektedir.

Toplumsal dirençliliğin oluşmasında pek çok değişken yapı etken olmaktadır. Ekonomik kaynaklar, eğitim düzeyi, sosyal sermaye ve afetlere bakış açısı bu sürecin birer dışlisi olarak kabul edilmektedir. Bu girdiler hem afet öncesi hazırlığı yapılandırırken hem de afet sonrası toparlanmayı inşa etmektedir (Wiles vd., 2012, Campbell, 2016).

Toplumsal dirençliliğin önemli unsurlarından biri de sosyal sermayedir. Sosyal sermaye kavramı sermaye (capital) kelimesinin ekonomik sınırların dışına çıkmasıyla ortaya çıkmıştır (Güngör ve Özdemir, 2017). Fukuyama (2001) bu kavramı topluma faydalı ve amaca ulaşmada yardımcı araç olarak tanımlamıştır. Sosyal sermaye bireyler arasındaki güven ilişkileri, sosyal ağlar, karşılıklı dayanışma ve kolektif eylem kapasitesi üzerinden toplulukların kriz durumlarıyla başa çıkma yetisini etkilemektedir. Afetlere karşı toplumsal dirençliliğin sağlanmasında, fiziksel dayanıklılığın yanı sıra sosyal ağların ve sosyal sermayenin önemli bir rolü bulunmaktadır (Aldrich ve Meyer, 2015).

Toplumsal dirençlilik aynı zamanda ekonomik kapasite ile de yakından ilgilidir. Bireylerin ekonomik durumları, yaşam standartları, kamu hizmetlerine ve kaynaklarına erişim imkanları ve afetten sonra kentsel hizmetlere adil erişimi, toparlanma sürecini doğrudan etkileyebilmektedir (Tatoğlu, 2025). Ekonomik bakımdan kırılgan olan grupların afetten daha fazla etkilenmeleri toplumsal dirençlilik ile sosyal eşitsizlik arasındaki ilişkiyi daha görünür kılmaktadır.

Sonuç olarak toplumsal dirençlilik afet sonrası gösterilen dayanıklılık ve afet öncesi kaynakların belirlenen amaç doğrultusunda harekete geçirilmesidir. Deprem gibi büyük yıkım oluşturan afetler sonrasında toparlanma hızının en önemli ölçütlerinden birisi de toplumsal dirençliliğin afet öncesi sağlanmış olmasıdır.

2.1.1. Afet Yönetiminde Toplumsal Dirençlilik Yaklaşımı

Afet yönetimi alanında toplumsal dirençlilik kavramının önem kazanması, bu alanda bütünleşik bakış açısına geçilmesiyle sağlanmıştır. Klasik afet yönetimi anlayışında afet sonrası savunma gayretleri ön plana çıkarken, modern afet yönetimi anlayışı afetleri anlamayı ve afet öncesi süreci ön planda tutmayı içermektedir (Kadioğlu, 2008; Erkal ve Değerliyurt, 2009). Geleneksel afet yönetimi yaklaşımlarında ağırlıklı olarak afet sonrasında gerçekleştirilen arama-kurtarma, yardım, barınma ve yeniden inşa faaliyetleri ön plana çıkarken, dirençlilik yaklaşımı afet risklerinin ortaya çıkmasında rol oynayan sosyal, ekonomik, fiziksel, çevresel ve kurumsal koşulların afet öncesinden itibaren ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Böylelikle modern afet yönetiminde odak noktası afet sonrası hayat kurtarma değil, afet öncesi gerekli tedbir ve hazırlığın uygulanarak can kaybının önlenmesine kaymıştır (Garatwa ve Bollin, 2002).

Afet yönetiminde bu dönüşümün gerçekleşebilmesinin en kritik noktası afetlere bakış açısının değişmesidir. Afetler, doğal veya insan kaynaklı bir tehlikenin sonucu olarak görülmemelidir. Aynı büyüklükte iki farklı yerde meydana gelen bir afet tamamen farklı sonuçlar doğurabilmektedir. Bu durum o toplumun afetleri ne kadar anladığına, öncesinde nasıl bir hazırlık yaptığına ve toplumsal dirençlilik kültürünü kazanıp kazanmadığına göre değişiklik göstermektedir. Cutter vd. (2008) bu durumu açıklamak için afet dirençliliğinin yalnızca fiziksel alt yapıyı güçlendirilerek sağlanamayacağını

belirtmiş ve mutlaka sosyal, ekonomik, kurumsal ve ekolojik boyutlarında dikkate alınması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Toplumsal dirençlilik anlayışının afet yönetim sistemine en büyük katkısı, toplumu pasif bir afet mağduru olarak görmek yerine, karmaşık olan afet yönetim sürecinin aktif bir aktörü şeklinde konumlandırmasıdır. Bu anlayış doğrultusunda bireylerin ve yerel toplulukların sahip olduğu bilgi, deneyim, sosyal ağlar ve yerel kaynaklar afet risklerinin azaltılmasında önemli bir kapasite olarak değerlendirilmektedir. Toplumun afet riskleri hakkında bilgi sahibi olması, kendi risklerini tanımlayabilmesi, hazırlık faaliyetlerine katılması ve afet sırasında kolektif biçimde hareket edebilmesi, dirençlilik kapasitesinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu anlayış, uluslararası afet risk azaltma politikalarında da belirgin biçimde karşılık bulmaktadır. 2015–2030 Sendai Afet Risklerinin Azaltılması Çerçevesi, afet risklerinin anlaşılması, afet risk yönetişiminin güçlendirilmesi, dirençlilik için afet risk azaltımına yatırım yapılması ve etkili müdahale için hazırlığın geliştirilmesi anlayışını benimsemektedir (Macit, 2019).

Toplumsal dirençliliğin sağlanmasında yerel katılım ve afet yönetişi önemli bir rol üstlenmektedir. Meydana gelen afetlerin etkileri öncelikle belirli mahallelerde, ilçelerde ve kentlerde ortaya çıktığından, toplumun afetlere hazırlanması ve afet sonrasında toparlanması büyük ölçüde yerel kapasitelere bağlıdır (Yeşildal, 2020). Yerel yönetimler, vatandaşlara en yakın kamu otoriteleri olmaları nedeniyle risk iletişimi, yerel planlama, altyapı hizmetleri, sosyal hizmetler, toplanma alanları, gönüllülük mekanizmaları ve afet sonrası iyileştirme gibi birçok alanda kritik sorumluluk üstlenmektedir (Briones vd., 2018).

Sonuç olarak afet yönetiminde toplumsal dirençlilik yaklaşımı, afetleri yalnızca yönetilmesi gereken krizler olarak değil, toplumların mevcut kırılganlıklarını ve kapasitelerini yeniden değerlendirmesine imkân veren süreçler olarak ele almaktadır. Yaklaşımın temel amacı, toplumların afet sonrasında mümkün olduğunca hızlı biçimde eski durumlarına dönmesini sağlamakla sınırlı değildir. Asıl amaç, toplumların afet öncesinde riskleri azaltabilen, afet sırasında etkili biçimde hareket edebilen, afet sonrasında ise öğrenme ve uyum yoluyla daha güvenli bir yapıya dönüşebilen kapasitelere sahip olmasını sağlamaktır. Bu yönüyle toplumsal dirençlilik, deprem sonrası

sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun anlaşılması açısından temel bir kavramsal çerçeve sunmaktadır.

2.1.2. Depremlerin Toplumsal Dirençlilik Üzerine Etkileri

Deprem gibi büyük ölçekli afetler fiziksel çevrede büyük yıkım oluşturmakla beraber toplumun değer yargılarında da büyük değişiklikler meydana getirebilirler. Depremle beraber ortaya çıkan yıkım insanlarda güven zedenlenmesi, geleceğe dair umutların kaybolması, ruhsal çöküntü, uzun süren yas evreleri ve kalıcı ruhsal sorunlar meydana getirebilmektedir (Sönmez, 2022). Fiziksel çevrede oluşan enkaz bu işin sadece görünür kısmını oluştururken, toplumu birbirine bağlayan değerlerin kaybolması, ortak hareket edebilme yetisinin bozulması daha uzun vadeli toparlanma süreci gerektiren ve çoğu zaman ihmal edilen başka bir boyutu oluşturmaktadır. 6 Şubat 2023'te Kahramanmaraş merkezli meydana gelen ve on bir ili doğrudan etkileyen deprem ikilisi, bu gerçeği Türkiye bağlamında açık biçimde ortaya koymuştur; 14 milyondan fazla insanı etkileyen, 50 binin üzerinde can kaybına yol açan ve 800 binden fazla binanın yıkımına veya ağır hasarına neden olan bu felaket hem fiziksel yeniden yapılanmanın hem de toplumsal dirençliliğin yeniden inşasının ne denli iç içe geçmiş meseleler olduğunu göstermiştir (Orhan vd., 2025).

Toplumsal dirençliliği tanımlarken, bireylerin ve toplulukların afet öncesi yapacakları hazırlığa vurgu yapmıştık, bu bağlamda meydana gelen büyük depremler toplumsal dirençliliği test eden önemli bir şok niteliğindedir. Burada afetin meydana getirdiği sonuçları tek başına depremin büyüklüğü, süresi veya fiziksel etkileri ile açıklamak mümkün değildir. Toplumun afet öncesindeki kırılganlıkları, sosyal sermaye düzeyi, ekonomik kaynaklara erişimi, kamu hizmetlerinin kapasitesi ve kurumlar arası koordinasyon gibi unsurlar da afetin toplumsal sonuçlarını belirlemektedir (Fırat, 2022). Nitekim Kahramanmaraş deprem sürecine ilişkin yakın tarihli değerlendirmeler, daha iyi yeniden inşa (Build Back Better) yaklaşımının yalnızca depreme dayanıklı yapılar üretmekle sınırlı kalmaması, aynı zamanda toplumsal eşitliği, yerel katılımı ve kırılgan grupların ihtiyaçlarını da merkeze alması gerektiğini vurgulamaktadır (Galasso ve Opabola, 2024).

Depremlerin toplumsal dirençlilik üzerindeki etkileri tek yönlü değildir. Afetler bir toplumun sosyal, ekonomik ve kurumsal kapasitesini zayıflatabileceği gibi, uygun koşullar altında yeni dayanışma mekanizmalarının

ortaya çıkmasını, kurumsal öğrenmeyi ve toplumsal örgütlenmenin güçlenmesini de sağlayabilir (Fırat, 2022). Bu nedenle afetler yalnızca toplumsal dirençliliği azaltan olaylar olarak değil, mevcut dirençlilik kapasitesini ortaya çıkaran ve gelecekteki kapasite geliştirme süreçlerini şekillendiren dönüm noktaları olarak da değerlendirilebilir.

Bu açıdan afet sonrası iyileşme sürecinin nasıl yönetildiği belirleyici bir öneme sahiptir. Eğer yeniden yapılanma süreci yalnızca fiziksel hasarın giderilmesine odaklanırsa, afet öncesinde var olan sosyal ve ekonomik kırılmalıkların yeniden üretilmesi mümkündür. Buna karşılık afet deneyiminden öğrenmeye dayalı, katılımcı, kapsayıcı ve uzun vadeli politikaların uygulanması toplumun gelecekteki afetlere karşı kapasitesini güçlendirebilir. Dolayısıyla deprem, toplumsal dirençlilik açısından yalnızca bir yıkım süreci değil, aynı zamanda toplumun kendisini yeniden yapılandırması için bir fırsat alanı da oluşturabilmektedir.

3. SONUÇ

Depremler yalnızca fiziksel çevrenin zarar gördüğü olaylar değildir, toplumların sosyal, ekonomik, kurumsal ve psikolojik sınırlarını zorlayan çok boyutlu krizlerdir. Bu nedenle deprem sonrası iyileşme sürecinin sadece fiziksel çevre üzerinden ilerlemesi, o toplumun bir sonraki afette benzer senaryolarla yüzleşmesini kaçınılmaz kılmaktadır. Meydana gelen fiziksel hasarın onarılmasına paralel olarak, toplum üzerinde oluşan sosyal ve psikolojik çöküntülerinde kaldırılması gerekmektedir. Sürdürülebilir bir iyileşme süreci, fiziksel yeniden yapılanmanın yanı sıra toplumsal ilişkilerin, ekonomik yaşamın, kamu hizmetlerinin, sosyal güvenin ve yerel kapasitenin yeniden güçlendirilmesini gerektirmektedir. Bu noktada toplumsal dirençlilik, deprem sonrası sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunu açıklamak açısından önemli bir kavramsal çerçeve sunmaktadır.

Toplumsal dirençlilik afet yaşayan bir topluluğun o afete mukavemet göstermesi ve hızlı bir şekilde eskiye dönmesi olarak algılanmamalıdır. Bu kavram, afet öncesinde risklerin farkedilmesi, kaynaklara erişim herkes tarafından sağlanabilmesi, tedbir ve önlemlerin herkesin katılımıyla alınması ve afet sonrası toparlanma gayretlerine çok paydaşlı destek verilmesi gibi unsurlarıda içinde barındırmaktadır. Bu neden toplumsal dirençlilik durağan bir

özellikten ziyade, zaman içerisinde gelişen ve dönüşen toplumsal bir kapasite yapısı sunmaktadır.

Depremlerin toplumsal etkileri de bu çok boyutlu yapıyı açık biçimde ortaya koymaktadır. Deprem sonrasında ortaya çıkan konut ve barınma sorunları, nüfus hareketleri, eğitim ve sağlık hizmetlerindeki kesintiler, istihdam kayıpları, ekonomik belirsizlikler ve psikososyal sorunlar birbirleriyle bağlantılı sonuçlar üretmektedir. Bunun yanında afetin etkileri toplumun tamamında aynı sonucu meydana getirmemektedir. Ekonomik kaynakları sınırlı olanlar, yaşlılar, çocuklar, engelliler, yalnız yaşayan bireyler ve sosyal destek ağları zayıf olan gruplar, afet sonrasında daha yüksek düzeyde kırılganlıkla karşı karşıya kalabilmektedir. Dolayısıyla toplumsal dirençliliğin geliştirilmesi, toplumun genel kapasitesinin artırılmasının yanında mevcut sosyal ve ekonomik eşitsizliklerin azaltılmasını da gerektirmektedir.

Bu bağlamda değerlendirildiğinde afet sonrası iyileştirmenin amacı sadece afet öncesi duruma geri dönmek olmamalıdır. Afet bu doğrultuda bir fırsat olarak kabul edilmeli, toplumun yeniden ayağı kalkma sürecinde ekonomik, ruhsal, katılımcılık, kentsel adalet ve sürdürülebilir çevreler gibi konularda daha etkin bir yapı oluşturulmalıdır.

Toplumsal dirençliliğin yeniden inşasında sosyal sermayenin özel bir öneme sahip olduğu görülmektedir. Afet dönemlerinde aile, komşuluk, gönüllülük ve sivil toplum ağları gibi yapılaşmalar kamu kurumlarının kapasitesini tamamlayan önemli paydaşlar olarak bilinmektedir. Özellikle deprem sonralarında oldukça etkin ve önemli olan sosyal sermaye araçlarının kendiliğinden ortaya çıkmasını beklememek gerekmektedir. İçerisinde gönüllülerin, sivil toplum örgütlerinin, devlet dışı kurumsal yapılanmaların yer aldığı bu oluşumların sahip olduğu kapasitenin doğru ve etkin şekilde yönlendirilebilmesi için mutlaka afet öncesi süreçte desteklenmesi ve afet yönetim sistemine entegre edilmesi gerekmektedir. Bu noktada özellikle yerel afet yönetim unsurları güçlendirilmeli ve yerelde çok paydaşlı bir yapıya geçilmesinin önü açılmalıdır.

Benzer biçimde kurumsal kapasite ve yönetim de toplumsal dirençliliğin temel belirleyicileri arasındadır. Büyük ölçekli afetler, tek bir kurumun kapasitesini aşan karmaşık sorunlar ortaya çıkardığından, merkezi yönetim, yerel yönetimler, sivil toplum, özel sektör, akademik kurumlar ve gönüllüler arasında etkili bir koordinasyon gerektirmektedir. Bu nedenle afet

sonrası sürdürülebilir iyileşme, yalnızca kaynakların artırılmasıyla değil, kaynakların hangi aktörler tarafından, hangi mekanizmalar aracılığıyla ve ne ölçüde koordineli biçimde kullanılabildiğiyle de ilişkilidir. Etkin bilgi paylaşımı, açık iletişim, kurumsal iş birliği ve hesap verebilirlik, toplumun kamu kurumlarına duyduğu güveni güçlendirecek ve dirençlilik kapasitesini destekleyecektir.

Bu çıkarımlar bir arada değerlendirildiğinde, deprem sonrası toplumsal dirençliliğin yeniden inşasının, tek bir kurumun ya da tek bir politika aracının üstesinden gelebileceği bir mesele olmadığı açıktır. Aksine bu süreç yerel yönetimlerin, sivil toplumun, akademinin ve afetzedelerin bizzat kendisinin ürettiği, çok aktörlü bir çabayı gerektirmektedir. Gelecekteki afet yönetimi politikalarının, yeniden inşayı yalnızca eski hale döndürme hedefiyle değil, toplumsal eşitsizlikleri azaltan, yerel katılımı güçlendiren ve psikososyal iyi oluşu önceleyen bir dönüşüm fırsatı olarak ele alması, hem bir sonraki afete karşı dirençliliği artıracak hem de toplumların afetle birlikte yaşama biçimini köklü biçimde değiştirecektir.

Sonuç olarak deprem sonrası sürdürülebilir kalkınmanın başarısı, yalnızca kaç konutun yeniden yapıldığı veya hangi altyapı yatırımlarının tamamlandığı üzerinden ölçülmemelidir. Asıl değerlendirme, afetlerden etkilenen toplumların sosyal ilişkilerinin, ekonomik kapasitelerinin, kamu hizmetlerine erişimlerinin, kurumsal güvenlerinin ve gelecekteki afetlere hazırlık düzeylerinin ne ölçüde güçlendirildiği üzerinden yapılmalıdır. Bu açıdan toplumsal dirençlilik, deprem sonrası iyileşmenin bir sonucu olmaktan öte, sürdürülebilir iyileşmenin temel koşullarından biridir.

KAYNAKÇA

- AFAD, <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>
(erişim tarihi: 13.08.2026)
- Akbaş, İ. (2023). Dirençlilik ve Dirençli Kent Yaklaşımında Yeni Eğilimler: Bibliyometrik Bir Analiz. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 13(3), 1866-1889. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1302930>
- Aldrich, D. P. (2012). *Building resilience: Social capital in post-disaster recovery*. University of Chicago Press.
- Aldrich, D. P., & Meyer, M. A. (2015). Social capital and community resilience. *American Behavioral Scientist*, 59(2), 254–269. <https://doi.org/10.1177/0002764214550299>
- Balun, B., & Yılmaz, K. (2019). Sürdürülebilir Bir Yönetim Paradigması: Ortopedik Engelli Bireylerin Afetlere Hazırlık Seviyeleri. *Resilience*, 3(1), 1-24. <https://doi.org/10.32569/resilience.543237>
- Briones, F., Vachon, R., & Glantz, M. (2019). Local responses to disasters: Recent lessons from zero-order responders. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 28(1), 119-125.
- Campbell, N. M. (2016). Trial By Flood: Experiences Of Older Adults In Disaster. A Thesis Submitted To The Faculty Of The Graduate School Of The University Of Colorado In Partial Fulfillment Of The Requirement For The Degree Of Doctor Of Philosophy, Department Of Sociology.
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., & Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, 18(4), 598–606. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013>
- Erkal, T., & Değerliyurt, M. (2009). Türkiye’de afet yönetimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(22), 147-164.
- Fukuyama, F. (2001). Social capital, civil society and development. *Third world quarterly*, 22(1), 7-20.
- Fırat, M. (2022). Deprem ve toplumsal etkileri. *Tezkire Dergisi*, 31(80), 47-72.

- Galasso, C., & Opabola, E. A. (2024). The 2023 Kahramanmaraş earthquake sequence: Finding a path to a more resilient, sustainable, and equitable society. *Communications Engineering*, 3, Article 24. <https://doi.org/10.1038/s44172-024-00170-y>
- Garatwa, W., & Bollin, C. (2002). Disaster risk management: Working concept. In *Disaster risk management: Working concept*(pp. 48-48).
- Günkör, C., & Özdemir, M. Ç. (2017). Sosyal Sermaye ve Eğitim İlişkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(1), 70-90. <https://izlik.org/JA92PL86ZG>
- Graveline, M.H., Germain, D. (2022). Disaster risk resilience: Conceptual evolution, key issues, and opportunities. *International Journal of Disaster Risk Science*, 13, 330–341. <https://doi.org/10.1007/s13753-022-00419-0>
- Kadioğlu, M. (2008). Modern, bütünleşik afet yönetimin temel ilkeleri. *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri*, 1.
- Kaplan, V., Alkasaby, M., Düken, M. E., Kaçkin, Ö., & Riad, A. (2024). The impact of earthquakes on women: Assessing women's mental health in aftermath of the Kahramanmaraş-centred earthquake in Türkiye. *Journal of Public Health*, 46(3), fdae059. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdae059>
- Macit, İ. (2019). Bütünleşik afet yönetiminde Sendai çerçeve eylem planının beklenen etkisi. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 5(1), 175-186. doi: 10.21324/dacd.421564.
- Manyena, B., (2009). Disaster resilience in development and humanitarian interventions. Doctoral thesis, Northumbria University.
- Marsap, G. (2023). Afet Yönetimi ve Kentlerde Afetler Açısından Geliştirilen Gelecek Odaklı Dinamik Yönetim Anlayışları. *JENAS Journal of Environmental and Natural Studies*, 5(3), 237-251. <https://doi.org/10.53472/jenas.1389621>
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wickizer, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41(1–2), 127–150. <https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6>
- Orhan, E., Wein, A. M., Kroll, C. A., & Fung, J. F. (2025). Lessons in business recovery following the 2023 Kahramanmaraş earthquake sequence,

- Türkiye informed by women entrepreneurs. *Earthquake Spectra*. <https://doi.org/10.1177/87552930251330921>
- Özkan, B., & Kutun, F. Ç. (2021). Afet psikolojisi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 8(3), 249-256.
- Sönmez, M. B. (2022). Deprem psikolojik etkileri, psikolojik destek ve korkuyla baş etme. *Totbid Dergisi*, 21(3), 337-343. <https://doi.org/10.5578/totbid.dergisi.2022.46>
- Tatoğlu, M. (2025). 2014–2023 Döneminde Türkiye’de Afetlerin Mekânsal Dağılımı ve Kamu Yatırımlarıyla İlişkisi: Mekânsal Adalet Perspektifinden Bir Analiz. *Urban 21 Journal*, 3(2), 202-215. <https://izlik.org/JA98CY63WC>
- Tainter, J. A., & Taylor, T. G. (2014). Complexity, problem-solving, sustainability and resilience. *Building Research & Information*, 42(2), 168-181.
- Tuğaç, Ç. (2019). Kentsel dirençlilik perspektifinden yerel yönetimlerin görevleri ve sorumlulukları. *İdealkent*, 10(28), 984-1019.
- Türk, A. (2022). Deprem Özelinde Engelli Bireylere Duyarlı Afet Yönetimi Modeli. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 61-77. <https://doi.org/10.35341/afet.1078869>
- Varol, N., & Buluş Kırıkkaya, E. (2017). Afetler Karşısında Toplum Dirençliliği. *Resilience*, 1(1), 1-9. <https://doi.org/10.32569/resilience.344784>
- Yeşildal, A. (2020). Doğal Afetlerle Mücadelede Yerel Yönetimlerin Rolü Ve Kapasite Sorunları: Esnek Şehir Uygulaması. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(1), 87-116. <https://izlik.org/JA94HY75CM>
- Yılmaz, E. (2025). Psychological distress, resilience, and well-being among survivors of the 2023 Kahramanmaraş earthquakes: A multi-site cross-sectional study. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1730083>
- Wiles, J. L., Wild, K., Kerse, N. And Allen, R. E. S. (2012). Resilience From The Point Of View Of Older People: ‘There’s Still Life Beyond A Funny Knee’. *Social Science & Medicine* 74, Pp. 416-424. Doi:10.1016/J.Socscimed.2011.11.005.

BÖLÜM 4

BETONDAN YAŞAMA: TÜRKİYE’DE AFET SONRASI KALICI KONUT PLANLAMASINDA SOSYO-EKONOMİK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YEĞİN¹

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088467>

¹ Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Adana, Türkiye.
myegin@cu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-0025-6589

GİRİŞ

Türkiye, jeomorfolojik ve sismotektonik yapısı itibarıyla Alp-Himalaya deprem kuşağında konumlanan, tarih boyunca çok sayıda yıkıcı doğa kaynaklı afetle karşı karşıya kalmış bir coğrafyada yer almaktadır. Doğaya kaynaklı tehlikelerin afete dönüşmesi; yalnızca fiziksel yapıları çevrenin yıkımıyla sınırlı kalmayıp kentsel belleğin, toplumsal organizasyonun, sosyo-kültürel aidiyet örüntülerinin ve ekonomik üretim ilişkilerinin topyekûn kesintiye uğramasına yol açmaktadır. Bu kapsamda bütünsel afet yönetimi döngüsünün hazırlık, zarar azaltma ve müdahale aşamalarından sonraki son evresi olan iyileştirme süreci, afetin toplumsal yaralarını sarmada stratejik bir role sahiptir. İyileştirme evresinin en kritik fiziksel ve sosyal çıktısı ise afetzedelerin kalıcı barınma güvencesine kavuşturulmasını sağlayan kalıcı konut projeleridir.

6 Şubat 2023 tarihinde merkez üssü Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Elbistan ilçeleri olan 7,7 ve 7,6 büyüklüğündeki bağımsız iki deprem; Hatay, Kahramanmaraş, Adıyaman, Malatya, Gaziantep, Osmaniye, Diyarbakır, Şanlıurfa, Adana, Elazığ ve Kilis olmak üzere 11 ilde 108 bin kilometrekarelik geniş bir alanda ağır yıkımlara sebep olmuştur (AFAD, 2023). Resmi verilere göre 53 bini aşkın insanın yaşamını yitirdiği, 107 binden fazla kişinin yaralandığı felakette 39 binden fazla bina tamamen yıkılmış ve 271 bini aşkın bina ağır hasar almıştır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023). Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı [SBB] (2023) verileri, afetin toplam maliyetinin 103,6 milyar dolar düzeyine ulaştığını ve bu ekonomik kaybın %54,9'luk kısmının doğrudan konut sektörü hasarlarından kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Böylesi devasa bir yapı stoğu kaybı, Türkiye tarihindeki en büyük kalıcı konut planlama ve yapım seferberliğini zorunlu kılmıştır.

Buna karşın, afet sonrası yürütülen iyileştirme politikalarında "daha iyi bir yapıları çevre inşa etme" (Build Back Better) ideali sıklıkla mühendislik dayanımına, hızlı yapım tekniklerine ve standartlaştırılmış seri üretime indirgenmektedir. Afetin hemen ardından açığa çıkan devasa barınma krizi, karar alıcıları "en kısa sürede en çok sayıda birim konut üretme" baskısıyla karşı karşıya bırakmakta; bu durum konutun sosyal, kültürel ve ekonomik bir yaşam alanı olduğu gerçeğini gölgelemektedir. Konut, mimarlık ve mekân kuramında yalnızca dört duvar ve bir çatıdan ibaret fiziksel bir sığınak (shelter)

değil; bireyin kimliğini inşa ettiği, mahremiyetini koruduğu, üretim pratiklerini sürdürdüğü ve kentsel hayata bağlandığı bir "yuva" (home/dwelling) niteliğindedir.

Bu bölümün amacı, Türkiye’de geçmişten günümüze uygulanan afet sonrası kalıcı konut politikalarını, 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrasında Hatay, Kahramanmaraş, Diyarbakır, Şanlıurfa, Adana ve Osmaniye illerinde yürütülen güncel projeler üzerinden çok boyutlu bir yaklaşımla analiz etmektir. Bölüm kapsamında, kalıcı konut planlama süreçleri; yer seçimi, vaziyet planı kurgusu, mekânsal organizasyon, yapım teknolojileri, hane halkı gereksinimleri ve ekonomik entegrasyon boyutlarıyla irdelenerek; konutun salt "beton" üretimi kısılcısından kurtarılıp sürdürülebilir bir "yaşam ekosistemine" dönüştürülmesine yönelik bütüncül bir planlama modeli önerilmektedir.

1. TÜRKİYE’DE AFET YÖNETİMİ MEVZUATI VE KALICI BARINMA POLİTİKALARI

1.1. Yasal Çerçevenin Tarihsel Gelişimi: 7269 Sayılı Kanun ve Hak Sahipliği Paradoksu

Türkiye’de afet mevzuatının ve kurumsal örgütlenmenin evrimi incelendiğinde, genellikle büyük yıkımların ardından reaktif düzenlemelerin hayata geçirildiği görülmektedir (Ergünay, 2007; Kadioğlu, 2011). 1939 Erzincan felaketinin ardından çıkarılan 4623 sayılı Yer Sarsıntılarından Evvel ve Sonra Alınacak Tedbirler Hakkında Kanun (1944) ile ilk resmi deprem bölgeleri haritaları hazırlanmış ve jeolojik etüt zorunluluğu getirilmiştir (Gülkan & Akkar, 2002). 1958 yılında İmar ve İskan Bakanlığı’nın kurulması ve 7126 sayılı Sivil Savunma Kanunu’nun (1958) kabulüyle kurumsallaşma adımları atılmış (Keleş, 2012); 1959 yılında yürürlüğe giren 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun (1959) ise afet sonrası müdahalelerin ve hak sahipliği sisteminin temel omurgasını oluşturmuştur (Ergünay, 2007; Gökçe, Demir, & Çömlekçi, 2018).

7269 sayılı Kanun kapsamında tanımlanan "hak sahipliği" mekanizması, afet sonrası kalıcı konut edindirme sürecinin en temel hukuki eşiğidir. Yasa, afetten etkilenen yurttaşları iki temel kategoriye ayırmaktadır:

- **Afetzede:** Doğa veya insan kaynaklı afetler sonucunda fiziksel,

sosyal ya da ekonomik kayba uğrayan tüm bireyleri ifade etmektedir.

- **Hak Sahibi:** Mülkiyet ilişkilerini resmi tapu veya belgelerle kanıtlayabilen, afette konutu/iş yeri yıkılan veya ağır hasar gören ve idare tarafından üretilecek kalıcı konutlardan veya yapım kredilerinden yararlanma hakkı bulunan kişileri tanımlamaktadır.

Bu mülkiyet odaklı yasal kurgu, derin bir sosyo-ekonomik adaletsizlik ve dışlanma alanı yaratmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2024 yılı verilerine göre ülke genelinde hane halklarının konut sahipliği oranı %56,1 iken; kiracı oranı %28,0, lojmanda oturanların oranı %0,9 ve mülk sahibi olmayıp kira ödemeyenlerin oranı %15,0 seviyesindedir. Hanelerin %84,8'i konut masraflarının bütçelerine yük getirdiğini belirtmektedir.

Afet meydana geldiğinde, konutu yıkılan kiracılar, tapu intikalini tamamlayamamış mirasçılar veya hisseli taşınmaz kullanıcıları kalıcı konut edinme hakkından mahrum kalmakta; yalnızca geçici nakdi yardımlar ve kira destekleriyle süreçten dışlanmaktadır. Bu durum, afetin yarattığı yoksullaşmayı derinleştirmekte ve toplumun en kırılgan kesimlerini barınma güvencesizliğine itmektedir.

1.2. Bütünleşik Afet Yönetimi ve İyileştirme Planları: TASİP, TAMP ve TARAP

1999 Marmara depremleri, afet yönetiminde geleneksel "yara sarma" anlayışından "risk yönetimi" odaklı bütünleşik afet yönetimi döngüsüne geçişte milat kabul edilmiştir (Ergünay, 2007; Kadioğlu, 2011). 2009 yılında yürürlüğe giren 5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun (2009) ile yetkiler tek elde toplanarak Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı [AFAD] kurulmuş; afet öncesi hazırlık ve risk azaltma (TARAP, İRAP), acil müdahale (TAMP) ve afet sonrası iyileştirme (TASİP) süreçleri stratejik planlara bağlanmıştır (AFAD, 2014; Gökçe, Demir, & Çömlekçi, 2018). Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı [UDSEP-2023] (AFAD, 2011), depreme dayanıklı yerleşme ve yapılaşma standartlarını belirlemeyi, okul ve sağlık binaları öncelikli olmak üzere yapı envanterini çıkarmayı hedeflemiştir. Ancak 2023 Kahramanmaraş depremleri, bu planlarda hedeflenen yapı stoğu envanterinin ve riskli yapı tespitlerinin sahada yeterince uygulanmadığını ortaya koymuştur (Gülkan, 2023; TMMOB, 2023).

İyileştirme evresini taktiksel seviyede düzenleyen Türkiye Afet Sonrası

İyileştirme Planı (TASİP) ise kalıcı konut planlamasını; hasar tespiti, hak sahipliği, yer seçimi, altyapı, projelendirme, ihale, yapım ve borçlandırma adımlarıyla yapılandırmıştır. Ancak TASİP'in 2025 yılında yayımlanabilmiş olması, 2023 depremleri sonrası ilk iki yıllık kritik inşaa sürecinin büyük ölçüde merkezi kararlarla ve acil müdahale refleksleriyle yönetilmesine sebep olmuştur.

1.3. Kurumsal Yapılanma ve Finansman Modelleri

Türkiye'de kalıcı konut üretimi merkezîyetçi bir kurumsal hiyerarşi ile yürütölmektedir. AFAD, yer seçimi onayları, hak sahipliği ve borçlandırma işlemlerini koordine ederken; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) hasar tespitlerini ve rezerv alan planlamalarını yapmakta, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (TOKİ) ile Emlak Konut GYO ise konutların mimari tip projelerini hazırlayarak yapım ihalelerini gerçekleştirmektedir.

Finansman boyutu incelendiğinde, afet konutlarının hak sahiplerine bedelsiz verilmediği görölmektedir. Konutlar, hak sahiplerine 2 yıl ödemesiz, 10–18 yıl vadeli ve faizsiz kredilendirme yoluyla borçlandırılmaktadır. Evini Yapana Yardım (EYY) modelinde ise afetzedelere nakdi hibe ve malzeme/teknik destek sağlanmaktadır. Ancak deprem nedeniyle gelir kaynaklarını ve işini kaybetmiş haneler için bu borçlandırma modeli uzun vadeli bir ekonomik stres yaratmakta; afetzedenin kente geri dönüşünü ve sosyal intibakını güçleştirmektedir.

2. HIZ, EKONOMİKLİK VE SAĞLAMLIK KISKACINDA KALICI KONUT MİMARİSİ

2.1. Endüstriyel Yapım Teknolojileri ve Tünel Kalıp Sistemi

Afet sonrası kalıcı konut üretim politikalarını belirleyen temel parametreler; yüksek yapım hızı, düşük maliyet ve yapısal deprem güvenliğidir. Bu amaçla Türkiye'de 1992 Erzincan ve 1999 Marmara depremlerinden itibaren en yaygın kullanılan endüstriyel yapım teknolojisi tünel kalıp sistemi olmuştur.

Tünel kalıp sistemleri, döşeme ve taşıyıcı perde duvarların monolitik olarak tek seferde dökölmesine imkân tanıyan, inşaat süresini minimize eden ve yüksek yanal rijitlik sağlayan bir teknolojidir. Sistemin sağladığı hız ve yapısal güvenlik yadsınamaz bir avantaj olmakla birlikte, mimari tasarım

üzerinde katı sınırlamalar doğurmaktadır. İç mekândaki tüm bölücü elemanların taşıyıcı betonarme perde olması sebebiyle, yapının kullanım ömrü boyunca herhangi bir duvarın kaldırılması, iki mekânın birleştirilmesi veya dönüştürülmesi teknik olarak imkânsızdır. Bu durum, konutları dikdörtgen veya kare kutucukların rijit tekrarına hapsedmekte; esneklik ve kişiselleştirme olanaklarını tamamen ortadan kaldırmaktadır.

2.2. Tip Proje Yaklaşımı, Morfolojik Tekdüzelik ve Mekânsal Kısıtlar

Toplu Konut İdaresi Başkanlığı [TOKİ] ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı [ÇŞİDB] tarafından geliştirilen standart tip projeler, genellikle zemin + 3 veya 4 katlı bloklardan oluşmaktadır (TOKİ, 2020). Kat holü etrafında simetrik yerleşen 2+1 (net 65–75 m²) ve 3+1 (net 85 m²) daire planları, coğrafi ve iklimsel farklılıklar gözetilmeksizin Türkiye’nin tüm bölgelerine aynen tatbik edilmektedir (Balamir, 2003; Türkoğlu vd., 2019).

Tip proje yaklaşımının afet sonrası konut üretiminde yarattığı temel mekânsal problemler şunlardır:

İklimsel Uyumsuzluk: Akdeniz iklimine sahip Hatay ile sert karasal iklim koşullarına sahip Elbistan veya Diyarbakır’da aynı cephe açıklıkları, balkon boyutları, malzeme katmanlaşması ve yönelim kurguları kullanılmaktadır (Gültekin & Yavaşbatmaz, 2013; Manioğlu & Yılmaz, 2008). Bu durum, yapıların pasif ısıtma-soğutma performansını düşürerek enerji tüketimini ve işletme maliyetlerini artırmaktadır.

Kentsel Kimlik ve Bellek Kaybı: Tarihsel ve geleneksel mimari dokusu son derece zengin olan kadim kentlerin çeperlerine inşa edilen bu yapılar, yerel mimari morfolojiyi ve kentsel ölçeği yok sayarak kentleri birbirinin kopyası anonim uydu-kentlere dönüştürmektedir (Bilgin, 2011; Madanipour, 2006).

Mekân Diziliminin Katılığı: Antre, koridor, salon ve bağımsız mutfak kurgusunun değişmezliği; farklı hane büyüklüklerine, geniş aile yapılarına, kültürel alışkanlıklara ve gündelik pratiklere sahip kullanıcıların mekânı esnek ve verimli kullanmasını engellemektedir (Görgülü, 2010; Rapoport, 2005).

2.3. Hane Halkı Yapısı ve Demografik Çeşitlilik Uyuşmazlığı

Alan araştırmaları ve TÜİK verileri, Türkiye’deki hane halkı yapısının iller arasında radikal farklılıklar taşıdığını açıkça belgelemektedir.

Tablo 1: İncelenen İllerde Hane Halkı Büyüklüğü ve Demografik Göstergeler (TÜİK & Saha Verileri)

İl	Baskın Hane Büyüklüğü	Kalabalık Aile (7+ Kişi) Oranı	Öne Çıkan Sosyo-Demografik Yapı
Hatay	2 Kişi (%20), 3 Kişi (%18)	%5	Çekirdek aile ve yaşlı nüfus ağırlığı
Kahramanmaraş	2 Kişi (%20), 3 Kişi (%18)	%5	Kentselde çekirdek, kırsalda geniş aile
Diyarbakır	4 Kişi (%19), 3 Kişi (%18)	%11	Genç nüfus ağırlığı (yaş ort. 25,2)
Şanlıurfa	7 ve daha fazla kişi (%20)	%20	Çok yüksek doğurganlık, ataerkil geniş aile
Adana	2 Kişi (%21), 3 Kişi (%19)	%5	Yüksek kentleşme, göçmen ve kiracı nüfus
Osmaniye	2 Kişi (%22), 3 Kişi (%20)	%4	Çekirdek aile ve kırsal emekli nüfus

Kaynak: TÜİK (2023a, 2023b) Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi ve İstatistiklerle Aile verileri ile afet bölgesi saha gözlemlerinden derlenmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde, Şanlıurfa’da her beş aileden birinin 7 ve üzeri bireyden oluştuğu, ortalama hane büyüklüğünün 4,8 olduğu görülmektedir. Buna karşın Osmaniye veya Hatay’da 2-3 kişilik çekirdek aileler çoğunluktadır. Her iki bölgeye de aynı standart 85 m² net alana sahip 3+1 konutların yapılması; Şanlıurfa ve Diyarbakır’da ciddi bir mekânsal sıkışma, mahremiyet ihlali ve yaşam kalitesi düşüşü yaratırken; küçük haneler için ihtiyaç fazlası hacim ve yüksek işletme/ısınma maliyeti doğurmaktadır.

2.4. Kentsel ve Kırsal Konut Ayırışması: Tarımsal Üretim Mekânları

Kalıcı konut planlamasındaki en yaygın metodolojik yanlışlardan biri, kırsal yerleşimlerin kentsel apartman mantığıyla tasarlanmasıdır. Kırsalda yaşayan afetzede için konut; yalnızca barınma ihtiyacını karşılayan bir sığınak değil, tarımsal ve hayvansal üretimin doğrudan merkez üssüdür.

Geleneksel kırsal konut dokusunda ahır, samanlık, traktör sundurması, tandır, salça/tarhana yapım alanı, kiler ve geniş avlu konutun vazgeçilmez parçalarıdır. Geçmiş depremlerde (2007 Bala, 2011 Van) ve 2023

depremlerinde kırsal alanlara inşa edilen avlusuz veya çok katlı bloklar köylüler tarafından işlevsel bulunmamış; hayvanlarını barındıramayan üreticiler evleri terk etmiş ya da yapıların çevresine mevzuata aykırı niteliksiz müstemilatlar eklemek zorunda kalmıştır. Malatya ve Osmaniye için geliştirilen örnek projelerde zemin katın 67 m² tarımsal depo olarak planlanması olumlu bir gelişme olmakla birlikte, her köyün üretim deseni ve hayvancılık türü farklı mekânsal çözümler gerektirmektedir.

3. YER SEÇİMİ KARARLARI, VAZİYET PLANI VE KENTSEL ENTEGRASYON

3.1. Yer Seçiminde "Güvenli Zemin - Ucuz Arazi" Paradigması

Kalıcı konut yerleşkeleri için yer seçimi, kentin gelecek yarım yüzyıldaki mekânsal makroformunu tayin eden stratejik bir karardır. Yer seçimi kararlarının jeolojik güvenlik, altyapı erişimi, mülkiyet durumu, sosyo-kültürel uyum ve ekonomik entegrasyon kriterlerinin dengeli optimizasyonu ile verilmesi gerekmektedir.

Ancak afet sonrası kriz koşullarında karar alıcılar, hızlı şantiye kurabilmek ve kamulaştırma davalarıyla zaman kaybetmemek adına yalnızca iki kritere odaklanmaktadır:

- **Sağlam zemin:** Sismik sıvılaşma riski taşımayan kayalık / kireçtaşı yamaçlar.
- **Hazine mülkiyeti:** Kamulaştırma gerektirmeyen kamu, orman veya mera arazileri.

Bu yaklaşım, kalıcı konut alanlarının kaçınılmaz olarak mevcut kent merkezlerinin 10–20 km dışında, topografik eşiklerin ardında veya kentsel çeperlerde konumlanması sonucunu doğurmaktadır.

3.2. Merkezden Kopuş: Ulaşım Yüğü, Kentsel Bellek Kaybı ve Sosyal Ayrışma

Kalıcı konutların kentten kopuk şekilde çeperlerde inşa edilmesi derin sosyo-ekonomik tahribatlara yol açmaktadır:

- **Ulaşım Maliyeti ve Zaman Kaybı:** Afetzedeler iş yerlerine, geleneksel ticaret akslarına, kamu kurumlarına ve okullara ulaşmak için her gün

uzun mesafeler kat etmekte; yüksek akaryakıt ve toplu taşıma giderlerine katlanmak zorunda kalmaktadır.

- **Kentsel Hafıza ve Psiko-Sosyal İzolasyon:** Yıllarca merkez mahalle kültüründe, esnaf ve komşuluk ilişkileri içinde yaşamış afetzedelerin kentin dışındaki devasa konut adalarına yerleştirilmesi, travma sonrası uyum sürecini zorlaştırmakta ve yalnızlaşma hissini pekiştirmektedir.
- **Mekânsal Ayrışma (Segregation):** Kent merkezindeki hasarsız çevreler ile çeperdeki afet konutları arasında sınıfsal ve fiziksel bir kutuplaşma doğmakta; afetzede yerleşkeleri zamanla çöküntü alanlarına dönüşme riski taşımaktadır.

3.3. Vaziyet Planı, Donatı Dağılımı ve Mekân Dizilimi Değerlendirmesi

İncelenen vaziyet planlarında, blokların araziye diziliminde araç odaklı bir kurgunun hâkim olduğu, kamusal-yarı özel açık alan dengesinin kurulamadığı gözlenmektedir.

- **Donatı Alanlarına Yürüme Mesafeleri:** Projelerin çoğunda okul, sağlık ocağı, cami ve ticari alanlar yerleşkenin tek bir bölgesinde toplanmaktadır. En uçtaki konut bloklarından bu donatılara yürüme mesafesi 600 metre ile 1000 metreye kadar çıkmaktadır. Eğimli topoğrafyaya sahip alanlarda bu mesafeler, yaşlı, engelli ve çocuklu bireyler için aşılması güç bir fiziksel engele dönüşmektedir.
- **Açık Mekân Kalitesi ve Doğal Gözetim:** Bloklar arasında kalan alanlar çoğunlukla tanımsız yeşil örtü ve geniş otopark ceplerinden ibarettir. Komşuluk etkileşimini teşvik edecek korunaklı iç avlular, çocuk oyun sokakları veya kadınların bir araya gelebileceği yarı-özel mikro-mekânlar bulunmamaktadır. Bu durum mekân dizilimi (space syntax) açısından görsel entegrasyonu ve doğal denetimi zayıflatarak güvenlik kaygısı doğurmaktadır.

4. 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ SAHA ARAŞTIRMALARI VE BULGULAR

4.1. Hatay İli: Antakya Dikmece ve Karaali Kalıcı Konut Projeleri

Hatay, depremde yapı stoğunun yarısından fazlasını kaybeden ve nüfusu en yoğun göç veren il konumundadır. Deprem öncesinde narenciye ihracatı, ayakkabı ve mobilya imalatı, gastronomi ve çok kültürlü ticaret hayatıyla öne çıkan kentte, yeniden inşa süreci iki farklı ölekte yürütülmektedir.

- **Antakya Dikmece Kalıcı Konutları** (2990 Konut - 211 Blok): Antakya ilçe merkezine yaklaşık 12 km mesafede, tarım ve zeytinlik alanların çeperinde etaplar halinde inşa edilmiştir. Vaziyet planında 1, 2 ve 3. derece kademelenmiş taşıt yolları ve blok önü otoparklar başarılı şekilde çözülmüş olsa da donatı alanları merkez hatta toplanmıştır. Kuzeydoğu ve güney bloklardaki konutlardan ticari ve sosyal donatılara yürüme mesafesi 1 km'yi bulmaktadır. Toplu taşıma entegrasyonu tamamlanmadan ve donatılar hizmete girmeden yerleşimin açılması, sakinleri kentsel hizmetlerden izole etmektedir.
- **Antakya Karaali Kalıcı Konutları** (373 Konut - 20 Blok): Karaali köyünün bitişiğindeki aşırı eğimli yamaçta konumlanmaktadır. Eğim sebebiyle 3 bodrum kata sahip, toplam 7 katlı kentsel apartman blokları inşa edilmiştir. Kırsal bir yerleşimin çeperinde kentsel yoğunlukta ve kütlede apartman bloklarının yapılması, hem görsel ölçek uyumsuzluğu yaratmış hem de kırsal yaşam pratiğiyle taban tabana zıt bir mekân kurgusu ortaya çıkarmıştır (Cingöz, 2025).

4.2. Kahramanmaraş İli: Pazarcık ve Elbistan Karşılaştırmalı Analizi

Depremlerin merkez üssü olan Kahramanmaraş'ta iki zıt planlama yaklaşımı uygulanmıştır:

- **Pazarcık Yerleşkesi** (1522 Konut): İlçe merkezinin dışında, kırsal nitelikli boş arazide kurgulanmış tipik bir uydu-kent projesidir. İlçenin ana geçim kaynakları olan tekstil ve tarım sektörleriyle doğrudan bir mekânsal bağlantı kurulamamıştır.
- **Elbistan Yerleşkesi** (716 Konut): Çeperde dev bir yerleşke kurmak

yerine, kentin mevcut dokusu içindeki sağlam zeminli parsellere ve kentsel boşluklara entegre edilen parçacıl bloklar halinde inşa edilmiştir. Bu yaklaşım sayesinde depremzedeler mevcut hastane, okul, pazar ve ticari akslara yürüme mesafesinde kalmış; kentsel aidiyet ve sosyal ilişkiler başarıyla korunmuştur.

4.3. Diyarbakır İli: Bağlar Yerleşimi ve Kırsal Fay Dinamikleri

Diyarbakır, 25,2 yaş ortalamasıyla Türkiye'nin en genç nüfusuna ve 473 bini aşan nüfusuyla ülkenin en büyük ikinci kırsal nüfus oranına sahiptir.

- **Bağlar Kalıcı Konutları (1250 Konut):** Diyarbakır kent merkezinin oldukça dışında konumlandırılmıştır. Oysa genç nüfusun en temel gereksinimi istihdam ve mesleki eğitimidir. Organize Sanayi Bölgesi ile doğrudan toplu ulaşım aksı kurulmadan üretilen konutlar, gençlerin istihdam alanlarına erişimini kısıtlamaktadır.
- **Ayrıca kentin kuzeyindeki Çermik, Çüngüş ve Dicle** gibi ilçelerin 1. derece fay zonu ve eğimli topografya üzerinde bulunması, kırsal konutların yer seçiminde heyelan ve deprem risklerinin birlikte değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır (Cingöz, 2025).

4.4. Şanlıurfa İli: Eyyübiye Kalıcı Konutları ve Geniş Aile Krizi

Şanlıurfa, hane halkı büyüklüğünün (ortalama 4,8) ve 7+ kişilik geniş ailelerin (%20) en yüksek oranda bulunduğu ildir.

- **Eyyübiye Kalıcı Konutları (1418 Konut):** Kentin güney çeperinde, eski toplu konut alanlarının bitişiğinde standart 3+1 (net 85 m²) tip projelerle inşa edilmiştir.
- **8-10 kişilik geniş ailelerin bu dairelere yerleştirilmesi;** salonların gece yatak odasına dönüştürülmesi, balkonların odaya katılması ve tek banyonun yetersiz kalması gibi ciddi ergonomik ve psiko-sosyal krizlere yol açmıştır. Şanlıurfa için esnek, birleştirilebilir veya avlulu geniş konut tiplerinin uygulanması mutlak bir gerekliliktir.

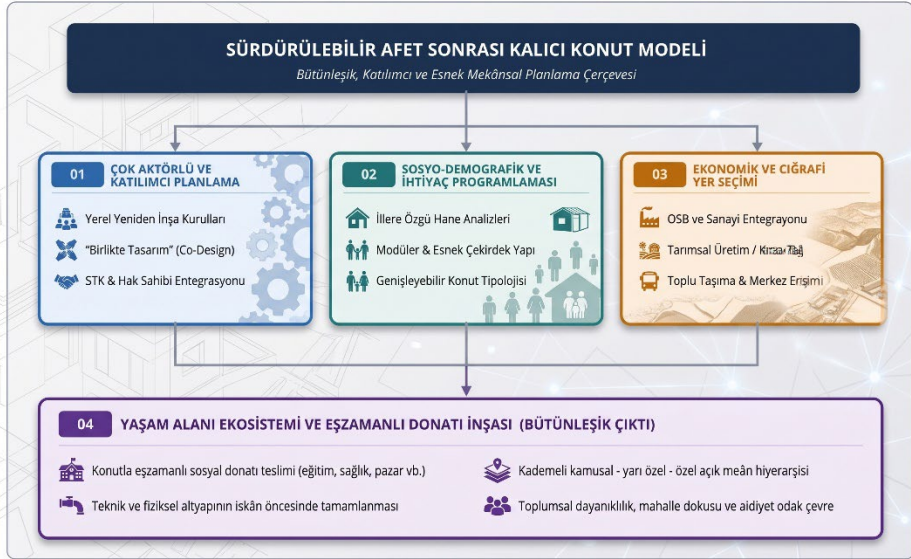
4.5. Adana ve Osmaniye İlleri: Çeper Yerleşimler ve Köy Evi Deneyimleri

Adana (Ceyhan - 1357 Konut, Çukurova - 922 Konut, Sarıçam - 659 Konut): Ceyhan Devlet Hastanesi'nin hemen yanında konumlanan Ceyhan projesi sağlık hizmetlerine erişim açısından örnek bir yer seçimi sergilerken; Çukurova ve Sarıçam konutları kentin çeper yamaçlarında konumlanmıştır. Adana'da nüfusun %41'inin kiracı olması, afet sonrası üretimin sosyal kiralık konut politikalarıyla desteklenmesi gerektiğini göstermektedir (Cingöz, 2025).

- **Osmaniye Kırsalı** (Yeniköy, Kırmıtlı ve Nohuttepe Karşılaştırması):
- **Yeniköy** (8 konut) ve **Kırmıtlı** (26 konut): Köy yerleşim dokusunun hemen çeperinde, tarım arazilerine yürüme mesafesinde inşa edilmiş; üretici köylü toprağından ve sosyal çevresinden koparılmamıştır.
- **Nohuttepe** (8 konut): Köy merkezinden ve tarım alanlarından uzakta, izole ve eğimli bir tepeye oturtulmuştur. Altyapı yetersizliği ve ulaşım zorluğu sebebiyle köylüler günlük üretim faaliyetlerini sürdürmekte büyük güçlük yaşamaktadır.

5. SOSYO-EKONOMİK SÜRDÜRÜLEBİLİR KALICI KONUT MODELİ ÖNERİSİ

Afet sonrası kalıcı konut planlamasını salt "hızlı beton dökme" anlayışından kurtarıp sürdürülebilir bir yaşam alanına dönüştürmek amacıyla dört temel ilkeden oluşan stratejik bir planlama modeli önerilmektedir:

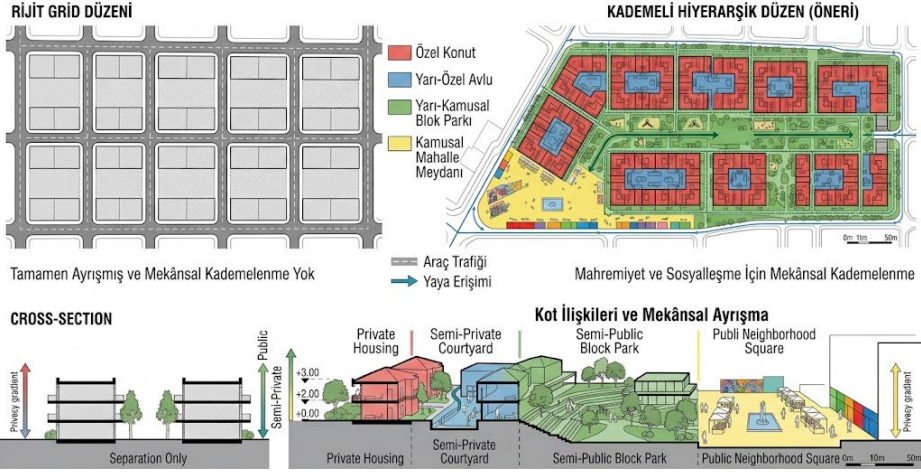


Şekil 1: Sürdürülebilir Afet Sonrası Kalıcı Konut Planlama Modeli

- **Katılımcı ve Çok Aktörlü Karar Mekanizması:** AFAD ve TOKİ tekelindeki merkezîyetçi yapı esnetilmeli; yerel yönetimler, üniversiteler, meslek odaları ve mahalle muhtarlarının yer aldığı "Yerel Yeniden İnşa Kurulları" oluşturulmalıdır. Hak sahipleriyle tasarım öncesinde çalıştaylar yapılarak kullanıcı ihtiyaçları projeye aktarılmalıdır.
- **Esnek ve Modüler Mekân Tasarımı:** Tünel kalıbın katı perde sınırları yerine, hafif çelik, modüler ahşap veya kolon-kirişli endüstriyel karkas yapım teknikleri teşvik edilmelidir. Geniş aileler için birleştirilebilir modüller, kırsal alanlar için ise zamanla genişleyebilen "çekirdek konut" (incremental housing) modelleri uygulanmalıdır.
- **Ekonomik Entegrasyonu Güçlü Yer Seçimi:** Kırsal konutlar tarladan ve ahırdan koparılmamalı; yerleşkeler bünyesinde ortak soğuk hava depoları, traktör bakım işlikleri ve kooperatif alanları planlanmalıdır. Kentsel çeper projelerinde ise konut inşaatıyla eşzamanlı olarak hafif raylı sistem ve toplu ulaşım altyapısı tamamlanarak Organize Sanayi Bölgeleri ile doğrudan bağlantı kurulmalıdır.

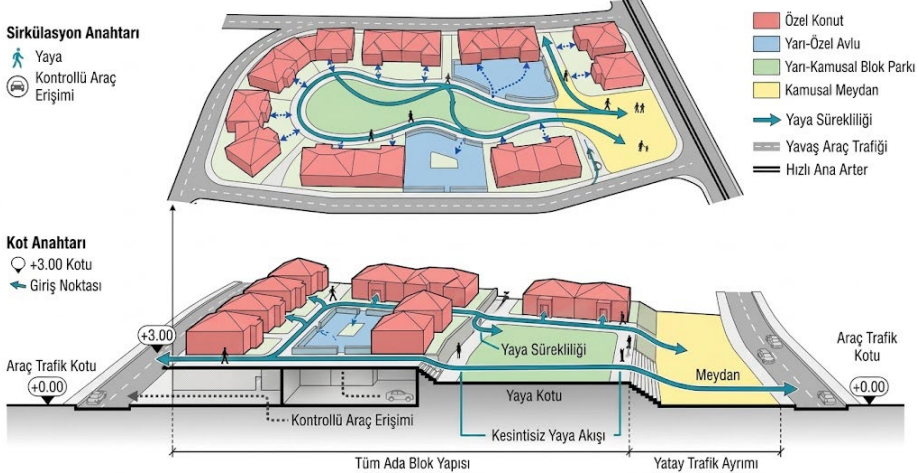
- **Eşzamanlı Donatı Teslimi ve Nitelikli Kamusal Mekân:** Eğitim, sağlık ve ticaret birimleri konut teslimi sonrasına bırakılmamalı, anahtar teslimiyle birlikte faaliyete geçmelidir. Vaziyet planları grid blok dizilimlerinden çıkarılarak Özel Konut - Yarı-Özel Kat Bahçesi / Avlu - Yarı-Kamusal Blok Parkı - Kamusal Mahalle Meydanı hiyerarşisiyle tasarlanmalıdır (Şekil 2,3).

GRID BLOK DİZİLİMİNDEN KADEMELİ HİYERARŞİK DÜZENE GEÇİŞ ŞEMASI



Şekil 2: Sürdürülebilir Kamusal Mahalle Meydanı hiyerarşisi

MEKÂNSAL HİYERARŞİ, SİRKÜLASYON VE KOT İLİŞKİLERİ DİYAGRAMI



Şekil 3: Mekansal Hiyerarşi Diyagramı

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Afetler, yerkürenin kaçınılmaz doğa olaylarıdır; ancak bu olayların insan eliyle üretilen yapıli çevrede insani, sosyal ve ekonomik birer yıkıma dönüşmesi bir planlama ve yönetim krizidir. Türkiye’de 1999 Marmara depremlerinden 2023 Kahramanmaraş depremlerine kadar geçen süreçte afet sonrası kalıcı konut politikaları; inşaat hızı, şantiye organizasyonu ve yapısal mühendislik dayanımı açısından önemli bir kurumsal kapasite geliştirmiştir. Ancak bu başarı, meselenin sosyo-kültürel, demografik ve ekonomik boyutlarının ihmal edilmesi pahasına elde edilmiştir. Kalıcı konut planlaması; yalnızca tapu sahiplerini gözeten mülkiyetçi kısıpacı kıarak, toplumun kiracı ve dar gelirli tüm katmanlarını kapsayan bir "sosyal barınma hakkı" güvencesine kavuşturulmalıdır. Coğrafyadan, iklimden ve insandan bağımsız "tek tip" projelerin dayatılmasından vazgeçilerek; her kentin demografik yapısına, aile büyüklüğüne ve kültürel kodlarına yanıt veren "esnek ve nitelikli mimari çözümler" üretilmelidir. Kent merkezlerinden kilometrelerce uzaktaki çeper arazilere salt kamu mülkiyeti kolaycılığıyla yerleşke kurma pratiğı terk edilmeli; iş gücü alanlarıyla, sosyal donatılarla ve kentsel bellekle entegre olmuş "dirençli yaşam alanları" inşa edilmelidir.

"Betondan yaşama" geçiş; afet konutunu yalnızca başını sokacak bir sığınak olarak değil, bireyin geleceğı güvenle baktığı, hatıralarını yeniden yeşerttiğı, ekonomik olarak üretken kaldığı ve toplumun bir parçası olmaktan onur duyduğu gerçek bir "Yaşam Ekosistemi" olarak kurgulamakla mümkündür.

KAYNAKÇA

- 4623 sayılı Yer Sarsıntılarından Evvel ve Sonra Alınacak Tedbirler Hakkında Kanun. (1944). T.C. Resmî Gazete (Sayı: 5763, 22 Temmuz 1944).
- 5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun. (2009). T.C. Resmî Gazete (Sayı: 27261, 17 Haziran 2009).
- 7116 sayılı İmar ve İskan Bakanlığı Kuruluş ve Vazifeleri Hakkında Kanun. (1958). T.C. Resmî Gazete (Sayı: 9906, 15 Mayıs 1958).
- 7126 sayılı Sivil Savunma Kanunu. (1958). T.C. Resmî Gazete (Sayı: 9931, 13 Haziran 1958).
- 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun. (1959). T.C. Resmî Gazete (Sayı: 10213, 25 Mayıs 1959).
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2011). Ulusal deprem stratejisi ve eylem planı (UDSEP-2023). Ankara: T.C. Başbakanlık AFAD Deprem Danışma Kurulu.
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2014). Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü. Ankara: AFAD Yayınları.
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2018). Türkiye afet müdahale planı (TAMP). Ankara: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2022). Türkiye afet risk azaltma planı (TARAP). Ankara: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2023). 06 Şubat 2023 Pazarcık-Elbistan (Kahramanmaraş) depremleri saha gözlem ve ön değerlendirme raporu. Ankara: T.C. İçişleri Bakanlığı AFAD Deprem ve Risk Azaltma Genel Müdürlüğü.
- Cingöz, İ. (2025). Türkiye’de afetler sonrası kalıcı konut planlaması üzerine bir inceleme (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Ergünay, O. (2007). Türkiye’nin afet yönetimi sistemi ve 1999 Marmara depremi sonrası gelişmeler. TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı içinde (ss. 1-14). Ankara: TMMOB.
- Ergünay, O. (2009). Türkiye’de afet yönetimi ve 5902 sayılı yasa. TMMOB

- Jeoloji Mühendisleri Odası Haber Bülteni, (2-3), 8-15.
- Gökçe, O., Demir, F., & Çömlekçi, H. (2018). Türkiye'de afet yönetiminin kurumsal yapısı ve dönüşümü. *Türk İdare Dergisi*, (487), 185-214.
- Gülkan, P. (2023). 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri: Nerede hata yapıldı?. *Türkiye Mühendislik Haberleri (TMH)*, 68(515), 12-23.
- Gülkan, P., & Akkar, S. (2002). Türkiye'de deprem tehlikesi ve afet yönetimi politikaları. Ankara: ODTÜ Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları.
- Kadioğlu, M. (2011). Afet yönetimi: Beklenilmeyeni beklemek, en kötüsünü yönetmek. İstanbul: T.C. Marmara Belediyeler Birliği Yayını.
- Kavanoz, E. (2020). Kentsel dirençlilik ve afet yönetimi ilişkisi. *Kent Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 67-82.
- Keleş, R. (2012). Kentleşme politikası (12. bs.). Ankara: İmge Kitabevi.
- Şengezer, B., & Koç, E. (2010). Afet yönetiminde yeniden yapılanma: Türkiye deneyimi. *İTÜ Dergisi/a: Mimarlık, Planlama, Tasarım*, 9(2), 3-14.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). 2023 Kahramanmaraş ve Hatay depremleri raporu. Ankara: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2023). Asrın felaketi hasar tespit ve kalıcı konut seferberliği verileri. Ankara: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı.
- Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği. (2023). 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri raporu: Ön değerlendirme, mevcut durum ve tespitler. Ankara: TMMOB Yayınları.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2023a). Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (ADNKS) sonuçları, 2022-2023. TÜİK Haber Bültenleri. <https://data.tuik.gov.tr> adresinden edinilmiştir.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2023b). İstatistiklerle aile, 2022-2023: İl bazında hanehalkı büyüklüğü ve aile tipleri dağılımı. Ankara: TÜİK Matbaası.
- World Bank. (2023). Global rapid post-disaster damage estimation (GRADE) report: February 6, 2023 Kahramanmaraş earthquake sequence. Washington, DC: World Bank.

BÖLÜM 5

1939 DEPREMİ SONRASI SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMADA KALICI KONUT MODELİ: ERZİNCAN KURMA EVLERİN TBMM TUTANAKLARI KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Mimar Esin ATABEYLİ ÇAĞLIK¹

Doç. Dr. Yasemen SAY ÖZER²

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088476>

¹ Sağlık Bakanlığı, Erzincan İl Sağlık Müdürlüğü, Mimar, Erzincan, Türkiye. eatabeylicaglik@gmail.com, orcid id: 0000-0001-9208-1669

² Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Üniversitesi, Mimarlık Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye. yasemen@yildiz.edu.tr, orcid id: 0000-0001-9497-9368

1.GİRİŞ

Türkiye, Alp-Himalaya deprem kuşağı üzerinde yer alması nedeniyle; depremin ekonomik, sosyal, psikolojik, tarihi, kültürel açıdan yıkıcı etkileriyle karşı karşıya kalmaktadır. Kaynaklara bakıldığında; ülkemizin %92'si deprem bölgeleri içerisinde yer alırken, ülke nüfusunun %95'i deprem tehlikesi altında yaşamaktadır. Ayrıca ağır sanayi bölgelerinin %98'i, barajlarımızın da %92'sinin deprem riski taşıyan bölgeler üzerinde bulunduğu ifade edilmektedir (Öztürk, 2009). Bunun yanında, ülkemiz topraklarının %66'sı 1. ve 2. derece deprem bölgeleri, yani aktif fay hatları içerisinde bulunmakta ve halkın %71'i yüksek deprem riski taşıyan bu bölgelerde yaşamaktadır. Türkiye'de yaşanmış olan doğal afetler ve bunların vermiş oldukları zararlarla ilgili bir inceleme yapıldığında, en çok tahribat yapan afet türünün deprem olduğu görülmektedir (Yalçın, 2012).

Kentlerde deprem sonrası ortaya çıkan yıkıcı etkiler, ekonomik ve sosyal açılardan görünürlük kazanmaktadır. Deprem sonrası hayatın sürdürülebilirliği; öncelikle ekonomik ve sosyal yönlerden afetzedelerin kalıcı barınma taleplerinin karşılanarak, günlük hayatlarına dönüşlerinin sağlanmasıyla mümkün olmaktadır. Afetzedelerin güvenli, sağlıklı ve insan onuruna yakışır koşullarda barınmalarını sağlamak, afet yönetiminin en kritik aşamalarından biridir. Barınma, fiziksel bir koruma alanının ötesinde; sosyal ilişkilerin yeniden tesisine, psikolojik iyileşmeye ve toplumsal yapının yeniden inşasına olanak tanıyan temel bir insan hakkı niteliği taşımaktadır (Tarakçı, 2025). Depremin yıkıcı ve hasara uğratan etkilerini tarihi boyunca yaşamış olan Erzincan kentinde, 1939 Depremi sonrasında devlet yetkilileri tarafından depreme dayanıklı konut yapılması öncelikli ve gerekli görülmüştür. Bu bağlamda, deprem sonrası kalıcı barınma açısından örnek bir model olan Kurma Evler yapılmıştır. Çalışmanın amacı, 1939 Erzincan Depremi sonrasında inşa edilen Kurma Evlerin yapım sürecinde devletin aldığı kararların TBMM Tutanak metinleri üzerinden değerlendirilmesidir.

1939 Depremi sonrası Erzincan halkının barınma sorunu, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde uzun süren tartışmaları beraberinde getirmiştir. Çünkü, yaşanan dönem, II. Dünya Savaşı'nın getirdiği olumsuz siyasi, askeri ve ekonomik koşulların yaşandığı bir dönemdir. Bu kapsamda Kurma Evler, yaşanan ekonomik zorluklardan ötürü, çok da bilinmeyen bir yöntemle

ülkemizde üretimi yapılan tütünlerin takas edilmesi yoluyla Avusturya'dan Erzincan'a getirtilerek yapılmıştır.

Kurma Evler; ahşap, bahçeli, modüler, prefabrik, depreme dayanıklı, özgün konut modelidir. Kurma Evler yapımından itibaren 75 yıllık bir süreç geçmesine karşın; Erzincan kentinde sonrasında yaşanan 1983 ve 1992 depremlerinde hasar almadan günümüze kadar varlığını sürdürmeye devam etmektedir. 1992 Erzincan depremi sonrasında halkın korkusuzca, kendini güvende hissederek birkaç aile birarada Kurma Evlerde yaşadığı bilinmektedir.³ Deprem sonrası sürdürülebilir kalkınma açısından kalıcı konut modeli olarak Kurma Evler TBMM Tutanakları üzerinden değerlendirilmektedir. Çalışmanın; gelecekteki sarsıntılara karşı dirençli, çevreye duyarlı, ekonomik ve sosyal açıdan kendi kendine yetebilen, depreme dayanıklı konut modelini, Kurma Evler vaka alanı kapsamında ortaya koyması açısından tasarımcılara ve araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

2.VAKA ALANI ÜZERİNE ANALİZLER

Erzincan, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümü'nde ve kendi adıyla anılan ova üzerinde yerleşmiştir. Karadeniz, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinin birbirine yaklaştığı bir konumda yer alan kent, bölgesel bir geçiş sahası durumundadır. Erzincan, aynı zamanda kuzey-güney ve doğu-batı yönlü ulaşım güzergahları açısından da önemli bir yere sahiptir. Kuzeyde Giresun, Gümüşhane, Bayburt; doğuda Erzurum, güneyde Bingöl, Tunceli; güneybatıda Elazığ ve Malatya; batıda Sivas illeri ile sınırlı Erzincan'ın, toplam yüzölçümü 2.166 km² dir (Gül, 2014).

2.1 Erzincan Kenti, Jeolojik Yapısı ve Tarihi Boyunca Yaşadığı Depremler

Erzincan ovasının dört bir tarafı dağlarla çevrelenmektedir. Doğudan Sansa Boğazı ile Sivas'a ve kuzeybatıdan Çardaklı Boğazı ile Sivas, Ordu, Giresun'a doğru açılmaktadır. Erzincan ovası jeomorfolojik özellikleri açısından diğer ovalardan farklı bir yapı göstermektedir (İl Yıllığı, 1967). Erzincan Akdeniz Himalaya deprem kuşağını oluşturan önemli neotektonik yapılardan biri üzerinde yer almaktadır. Kuzey Anadolu Fay kuşağı olarak

³ Birinci yazar bunu kişisel olarak gözlemlemiştir.

bilinen bu yapı, batıda Saros-Edremit Körfezleri ile doğuda Karlıova İlçesi arasında doğu batı doğrultusunda uzanmaktadır. Bu faylar üzerinde yer yer doğrultu değişiklikleri ve sağ sol yönde sıçramalar izlenmektedir. Bu alanlar ise potansiyel deprem alanlarını oluşturmaktadır (Çuhadaroğlu vd., 1992). Erzincan İli ve çevresinde Kuzey Anadolu Fayı çok sayıda kola ayrılmakta ve kuzeye güneye sıçramalar yapmaktadır. Kollar arasında kalan alan çökerek Erzincan Ovasını oluşturmakta ancak fayın sıçrama yaptığı yerlerdeki enerji birikimi nedeniyle bölge deprem açısından oldukça risklidir (Ecemiş ve Yörür, 2016).

Erzincan Kenti ve yakın çevresi; Türkiye'nin jeolojik açıdan en karmaşık yörelerinden KAF(Kuzey Anadolu Fayı) zonu üzerinde konumlanmakta ve sismotektonik bakımdan çok aktif bir düğüm noktasında kalmaktadır (Tüysüz,1993). Erzincan Kenti ve köyleri çok sayıdaki depremler nedeniyle pek çok kez yıkılmış ve yeniden kurulmuştur. En eski depremin 964 yılına tarihlendiği Erzincan'da 1045 yılına kadar 16 adet deprem meydana gelmiştir. Günümüze kadar ise çok sayıda yıkıcı deprem yaşanmıştır (Hayli, 2012). Erzincan Ovası'nda sık sık meydana gelen depremler, çok sayıda yapının hasara uğramasına ve ciddi ölçüde can kayıplarına neden olmuştur. X. yüzyıldan itibaren birçoğu şiddetli olmak üzere 36 adet deprem yaşandığı tespit edilmiştir. Tarihi süreç içerisinde Erzincan ve yakın çevresinde çok sayıda yıkıcı deprem meydana geldiği belirtilmektedir. 967, 1011, 1045, 1168, 1268, 1287, 1375, 1418, 1458, 1478, 1576, 1666, 1784, 1887 yıllarında oluşan depremler ise can kaybının ve yıkımın fazla olduğu depremler olarak yazılı kaynaklarda yer almıştır (Çuhadaroğlu vd., 1992).

Erzincan, depremlerin yaşandığı bir kent olma özelliği göstermesi nedeniyle, kentin yerleşim alanı günümüze kadar bir çok farklı alan üzerinde kurulmak durumunda kalmıştır (Çuhadaroğlu vd., 1992). Erzincan kentinin farklı kaynaklardaki yerdeğişimlerine bakıldığında; kentin üç kez yer değiştirdiği (Özdemir, 2011) Erzincan Kent merkezinin kuruluş yeri bakımından, tarihi süreç içerisinde ve tespit edilebildiği kadarıyla ova içerisinde yaşadığı depremler nedeniyle beş kez yer değiştirdiği belirtilmektedir (Altınbilek, 1997). Şehrin Fırat'ın hemen kuzey sahilinden bugünkü yerine kadar net olarak üç yeni şehir olarak kurulduğunu çeşitli kaynak ve kalıntılar sayesinde bilinmektedir. Yedi ayrı yerde, ayrı zamanlarda Erzincan şehri olduğu ve bir-iki kadarının tahmin dahilinde olduğu anlatılmaktadır (Yavi,

1994). Hayaşa Bölgesi Tarihi II adlı kaynakta ise; Erzincan kentinin Fırat'ın hemen kuzey sahilinden bugünkü yerine kadar net olarak üç şehir olarak kurulduğu söylenmektedir. Bununla birlikte; en az yedi ayrı yerde ve farklı zamanlarda Erzincan olduğu; Erzincan'ın kentleşme sürecinde yedi-sekiz mevkinin rol oynadığını, bir iki kadarı tahmin dahilinde söylenebileceği ifade edilmektedir (Şahin, 2014).

2.2 1939 Erzincan Depremi ve Etkileri

Deprem, 27 Aralık 1939 saat 01.57'de çok sert bir kış gecesinde meydana gelmiştir (Köse, Yürür ve Chorowicz, 2019). Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun doğu kesiminde, Erzincan dış-merkezli, 7,9 büyüklüğünde katastrofik bir deprem olmuştur. 1939 Erzincan Depremi, etki bakımından Türkiye'de 1668 yılından beri meydana gelen depremlerin en büyüğü kabul edilmiştir. Deprem, tüm ülkeyi etkilemiş ve toplam alanının 1/20'sinde hasar oluşturmuştur (Yağcı, 2023).

1939 Erzincan Depremi ölçülürken, beş senedir hizmet veren İstanbul Kandilli Rasathanesi, o güne kadar ülkemizde bu şiddette bir deprem ölçmemiştir. Erzincan depreminin şiddeti nedeniyle ilk sarsıntı kaydedildikten sonra Kandilli Rasathanesi'nde kullanılan sismograf aletinin kalemlerinin yerlerinden sıçradığı Aytemiz tarafından anlatılmaktadır (Aytemiz, 2012). 1939 Erzincan Depremi'nin Amasya, Tokat, Sivas, Kırşehir, Ankara, Çankırı, Kayseri, Samsun ve Ordu illerinde de etkili olduğu; Erzurum, Malatya, Konya, Antalya, İzmit, Kocaeli ve Bursa'da da hissedildiği tespit edilmiştir (Evsile, 2017). “Büyük Anadolu Depremi” olarak da adlandırılan bu olayda adı geçen şehirlerde toplam 32.968 kişi hayatını kaybetmiş, 116.720 bina tamamen yıkılmıştır (Tuğluoğlu, 2015). Erzincan kentinin can kaybı 15.600 ve yaralı sayısı 4.125 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca yıkılan ev sayısı 14.401, hasarlı ev ise 4.043'tür (Çuhadaroğlu vd., 1992).

Erzincan Kemah Tren istasyonundan Erzincan Valisi Osman Nuri Tekeli imzalı çekilen telgrafta, gece saat 02.00 civarında meydana gelen depremde hükümet konağı, orduevi, postahane ve şehrin en sağlam binaları dahil olmak üzere evler ve dükkânların yıkıldığı; şehrin baştan başa enkaz yığını halinde olduğu ifade edilmiştir. Şehir tamamen yıkılmış olduğundan ekmek ihtiyacı, enkazdan kurtarılanlar için ilaç ve doktor ile halkın barınması için çok miktarda çadıra ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (BCA.30.10/119.843.4). Erzincan

depreminin meydana geldiği dönemde, ağır kış koşullarından dolayı ısınma sistemi olarak soba kullanılmıştır. Deprem nedeniyle devrilen mangal ve sobaların neden olduğu yangınlar, ahşap evlerden dolayı geniş bir alana hızlıca yayılmış ve kurtarılmayı bekleyen enkaz altındaki birçok insanın yanarak hayatını kaybetmesine yol açmıştır. Gece -30 °’de insanlar kendi çabalarıyla yakınlarını enkaz altından kurtarmaya çalışmıştır. Ulaşım ve haberleşme hatlarının zarar görmesi afet bölgelerine ulaşmayı, arama ve kurtarma faaliyetlerini olumsuz etkilemiştir (Keskin, 2020).

Ancak piyade ve topçu kışlalarının depremden çok zarar görmemesi nedeniyle askerlerin kurtarma çalışmalarına katıldığı anlaşılmaktadır (BCA.30.10/119.843.4). Ayrıca depremde cezaevinde bulunan mahkumlar, cezaevi binası yıkılınca serbest kalmışlardır. Savcı İzzet Akçal’ın talimatıyla kaçmayacaklarına söz vererek, felaketzedeleri enkaz altından kurtarma çalışmalarına katılmışlardır. Dördüncü Umumi Müfettişlik’in 31.12.1939 tarihli telgrafında mahkumların bin kişiyi kurtardıkları, kıymetli eşyaları sahiplerine teslim etmek üzere muhafaza ettikleri belirtilir. Mahkûmların Cezalarının Affı Hakkında çıkarılan 3804 sayılı kanun, 26.04.1940 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanarak kabul edilir (Yavuz, 2015).

1939 depremi sonrası kentte sağ kalan halkın; başka illere gönderilmesi kararı alınmıştır. 1940 yılında Erzincan afetzedeleri kışı geçirmek üzere İçel, Seyhan, Hatay, Gaziantep, Maraş, Kayseri, Malatya illerine sevk edilmiştir. Erzincan’da kendileri için geçici binalar inşa edildikten sonra yaz mevsiminde kente geri dönmüşlerdir (Aytemiz, 2012). Ancak geri dönen Erzincan halkı ise uzun süre barınma sorununa çözüm aramıştır (Keskin, 2020).

2.3 1939 Erzincan Depremi Sonrasında Kentin İmar Çalışmaları

1939 depremiyle yıkılmış olan “Eski Erzincan” yerleşim açısından uygun görülmeyle “Yasak Kent” ilan edilmiştir (Altınbilek, 1997). Eski Erzincan harap olduktan sonra; halkın kendi imkanlarıyla, enkazdan çıkardıklarıyla, alelacele iskan edilen geçici amaçlı “Muvakkat Kent” yerleşimi kurulmuştur (Tükel, 1949). Muvakkat Erzincan Kenti, belli bir zaman diliminde depremede iskan ettirildiği bir durak olarak görülmüştür. (Gül, Şengezer, ve Koç, 1995). Muvakkat kent, demiryolunun hemen kuzeyinde Trabzon Caddesi üzerinde kurulmuştur. Yıkılan kent ise demiryolunun

güneyinde bulunur. Muvakkat kentte Trabzon Caddesinden 1,5 km ilerledikten sonra yeni Erzincan Kentine ulaşılır. Trabzon Caddesinin güneyinde demiryolu istasyon tesisleri ve Erzincan tren garı yer alır (İnanlı, 1946). Muvakkat, bir diğer ifadeyle geçici olarak da isimlendirilen kent yerleşimi, demiryolunun kuzey kısmında; Çarşı, Taksim, Hocabey ve Kızılay mahallelerini kapsayan alanda kurulmuştur (Yavuz, 2017).

1939 depreminde geçici olarak kurulan çadır kentlerin ardından devlet tarafından depremden zarar gören yerlerin inşası ve imarı için bir çalışma yürütülmüş, İstanbul Üniversitesi, Ankara Dil-Tarih-Coğrafya Fakültesi, Yüksek Ziraat Enstitüsü, Yüksek Mühendis Mektebi profesörleri, Nafia Vekaleti (Bayındırlık Bakanlığı) yetkilileri ve bilim adamlarının görev aldığı bir ekip kurularak, yapılan tetkikler sonrasında imar faaliyetlerine başlanacağı belirtilmiştir. Meclis bünyesinde bu işlerin takibine yönelik bir komisyon kurulmasına karar verilmiştir. Fay hattı dışında kurulacak yeni kent için imar raporları hazırlanarak meclis komisyonuna sunulmuştur (Tosik Dinç, 2016). Erzincan'ın yeni kent yerleşim alanının tespiti amacıyla ise jeoloji, şehircilik, maden mühendisliği alanlarından oluşan uzmanların Erzincan'a giderek çalışma yapması istenmiştir. Çalışma sonucunda, ovoidan üç metre yüksekte bulunan, jeolojik açıdan sağlam bir zemine sahip Bahçeli (Hah) Köyü ile güneyde Kemah Boğazı arasındaki sahanın yerleşime en uygun yer olduğu saptanmıştır (Tosik Dinç, 2016). Belirlenen alandaki 7 köy yerleşiminde, 1939 ve 1992 depremlerinde önemli bir hasar ve can kaybı meydana gelmemiştir (Hayli, 1995). Ancak önerilen alan, demiryolu istasyonundan uzak olması, rüzgarlara açık bir konumda bulunması, hazır içme suyu olmaması, çevresinin dağlarla çevrili olması dolayısıyla kentin gelişimini engelleyebileceği düşüncesi, bu durumun kentin ikiye bölünmesine yol açacağı ve askeri alana uzak kalınması gibi nedenler kapsamında kabul görmemiştir. Yeni Erzincan yerleşim alanının; istasyon, hastane, askeri alanın varlığı, rüzgar ya da güneş açısından müsaitlik, içme suyu kolaylığı ve taşıma masrafinin olmayacağı sebepleri düşünülerek Eski kentin 5,5 kilometre kuzeyine taşınmasına karar verilmiştir (BCA, 30-18-1-2/ 91-60-16).

Yeni Erzincan kenti'nin kurulacağı alanın belirlenmesi sonrasında; 7 Ağustos 1940 tarihinde TBMM'de "Yeniden Kurulacak Erzincan Şehir Yerinin İstimlakine Dair Kanun" kabul edilmiş ve yeni şehir imar çalışmalarına başlanılmıştır (TBMM Zabıt Ceridesi, Devre : VI, İçtima: 75, Birleşim: 75 C.13,

s. 107-110). 1941 yılı Nisan ayında Yüksek Mimar Asım Kömürcüoğlu tarafından Yeni Erzincan şehir planı ve kentin haritası yapılmıştır (Tükel, 1949). 1941 Asım Kömürcüoğlu imar planına göre; demiryolunun kuzey yönünde bulunan mevcut Trabzon Şosesi (günümüzde 13 Şubat Caddesi) korunmuştur. 13 Şubat Caddesi–Ordu Caddesi ve onu dik yönde kesen Halitpaşa Caddesi-Fevzipaşa Caddesi aksı kentin ana merkez yerleşimi kabul edilmiştir. Ana caddeler üzerinde Valilik Binası, postane, Ziraat Binası, Tekel Binası, halkevi, kütüphane, hastane gibi kamu binaları planlanmıştır (Tükel, 1949). Kentin barınma sorunu ise; 400-800 m² arasında değişen alanlar üzerinde, bahçeli ahşap Kurma Evler inşa edilerek giderilmiştir. Kurma Evler, 1941 Asım Kömürcüoğlu İmar Planı düzenlemesi açısından ızgara planla biçimlenen, bahçeli kent modelini önermektedir (Atabeyli Çağlık ve Say Özer, 2023).

2.4 Kurma Evlerin TBMM Tutanakları Kapsamında Değerlendirilmesi

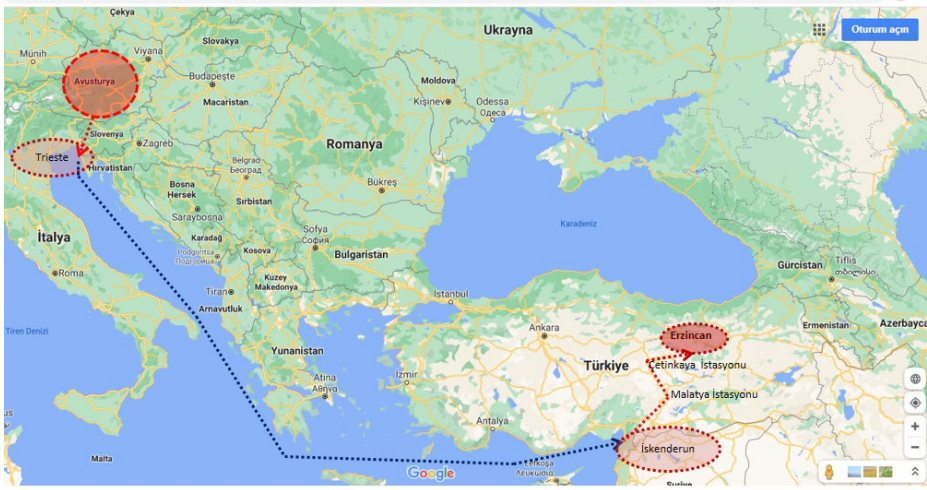
Kurma Evler, 1939 Depremi sonrasında Erzincan kentinde halkın barınmasına çözüm getirmesi amacıyla, betonarme sisteme oranla deprem mukavemeti yüksek, ahşap, bahçeli, modüler, yarı imal edilmiş yapı elemanlarının yerinde kurulmasıyla oluşmuş, prefabrik konutlardır. TBMM Tutanakları kapsamında 1939 depreminde yıkılan eski Erzincan’da arsası olana yeni Erzincan kentinde arsa verilmesi karşılığında Kurma Evler yapılmıştır (TBMM Tutanak Dergisi, 06.07.1948, Dönem:8, Cilt:12, Toplantı:2, Birleşim:83). Ülke koşullarında yapılacak evlere oranla daha ucuza yapılabilmesi, bu nedenle daha düşük maliyetle daha çok sayıda, hızlı ve kısa süreçte yapılabilecek olması, ülkedeki tütünleri yüksek fiyatla Avusturya’ya satarak karşılığında takas yoluyla alınabilecek olması Kurma Evlerin yapılmasında tercih sebebi olmuştur (TBMM Tutanak Dergisi, 06.07.1948, Dönem:8, Cilt:12, Toplantı:2, Birleşim:83). Kullanıcılarına sağlayacağı konfor koşulları, düşük maliyetli oluşu, sıhhi tesisatı açısından dönem koşullarında numune evler olarak gösterilmiştir. Evlerin yapımı için bütçeden 6.000.000 TL ayrılmıştır. Kurma Evler 3500-6000 liraya maliyetle yapılacaktır. Kurma Evler yapıldıktan sonra Emlak Bankası’na devredilerek, yirmi senede, yirmi eşit taksitle, faizsiz olarak hak sahiplerine satılacaktır. İlk taksit vadesi satış tarihinden bir yıl sonra alınacak olup, herhangi bir taksidin zamanında

ödenmemesi durumunda geri kalan borca yıllık yüzde 5 faiz uygulanacağı kararı alınmıştır. Kurma Evler ilk sahiplerine verildiğinde tapu harcı ve damga resmi alınmayacağı karara bağlanmıştır (TBMM Tutanak Dergisi, 06.07.1948, Dönem:8, Cilt:12, Toplantı:2, Birleşim:83).

Kurma Evler, 6 Temmuz 1948 tarihinde 5243 sayılı Erzincan'da yaptırılacak meskenler hakkında kanun tasarısıyla kabul edilmiştir. Kurma Evlerin depremde 9 yıl sonra kura ile hak sahiplerine teslim edildiği anlaşılmaktadır. Bu konuda; Erzincan Belediye Başkanlığı'ndan yapılan bir duyuruda, 5243 sayılı kanun gereğince yeni şehirde yapılacak evlere talip olanların en geç 30.11.1948 tarihine kadar Belediye Fen Şubesine müracaat etmeleri istendiği ve müracaatlar sonunda noter önünde çekilen kura ile hak sahiplerine ada ve parsellerinin dağıtıldığı belirtilmektedir (Yavuz, 2017) .

Kurmak kelimesi, TDK Türkçe Sözlüğünde “bir şeyin oluşmasını sağlayan parçaları bir araya getirip takarak, birleştirerek onu bir bütün durumuna getirmek” olarak tanımlanmıştır (TDK, 2011). Türk Dil Derneği Türkçe Sözlüğü'nde ise Kurma kelimesi “Kurularak parçaları birleştirilerek oluşturulan, prefabrike: Kurma ev” olarak karşılık bulmaktadır (TDK, 2011). Yabancı kelimelerin Türkçe karşılıkları üzerine yapılan bir çalışmada ise prefabrik kelimesi “Kurma Ev” olarak isimlendirilmektedir (Şahin, 2020). TBMM Tutanaklarında (TBMM TD, 03.01.1951) “Takma Evler” olarak isimlendirilen yapılar çalışmada halk arasında da söylenen biçimiyle (Atabeyli Çağlık ve Say Özer,2024b) Kurma Evler olarak kullanılmaktadır.

Kurma Evlerin malzemeleri; Avusturya'dan Trieste Limanı'na, vapurlarla da İskenderun'a ve demiryoluyla Erzincan'a ulaştırılmıştır (TBMM Tutanak Dergisi, 6.12.1948, B:15, O:1, s:38; Koyunoğlu, 1977).



Şekil 1. Kurma Ev yapı malzemelerinin Avusturya'dan Erzurum'a geliş serüveni (TBMM Tutanak Dergisi, 6.12.1948, B:15, O:1, s:38; Koyunoğlu, 1977 kaynaklarından yararlanılarak Esin Atabeyli Çağlık tarafından düzenlenmiştir)

Erzurum'da devlet tarafından yaptırılacak evlerin Tahsisat Kanunu 6 Temmuz 1948 tarihinde Yüksek Meclis tarafından kabul edilmiştir. Bu kanun çıkar çıkmaz evvelce yapılmış olan bir teklif üzerinde durarak, Avusturya'lı bir takma ev inşaat şirketiyle anlaşarak, tütün karşılığında vereceği evlerin sözleşmesi 14 Temmuz 1948 tarihinde parafe edilmiştir. Avusturya inşaat şirketiyle 14.07.1948 tarihinde imzalanan sözleşme parafe edilmiştir denilmektedir; çünkü bu tür alışverişlerde Firmanın Avusturya Hükümeti'nden onay alması gerekmektedir ve bu durum iki aylık bir gecikme yaşatmıştır. Ayrıca Erzurum'da halkın evlerin tipi ve arsa seçimine karar verememesi nedeniyle Erzurum Belediyesi bilgileri 1,5 ay sonra bildirebilmiştir. Ancak etap etap yapılması düşünülen evlerin bodrum temel inşaatı yerli bir firma tarafından yapılmaya başlanmıştır. 15 Kasım'a kadar ilk etap için 245 evin teslim şartı konmuştur. Avusturya'dan getirmek yerine, Türkiye'de dönem koşullarında yerel imkanlarla ev yapılıysa fiyat artışları, malzeme bulunması sorunu, proje sürecinden kaynaklı gecikmeler nedenleriyle yapılacak evin maliyeti yüksek ve daha uzun süre içinde yapılacağı belirtilmiştir.

Kurma Evlerin Avusturya'dan gelmesi, kısa sürede yapılmasının yanı sıra, Tekel idaresiyle anlaşarak Türkiye'deki tütünün satışına imkan vermektedir. Ülkemizdeki tütünler değerlendirilmekle birlikte, borcu malzemeyi aldıkça ödeme imkanı sunmuştur. Borcun hemen ödenmemesi, evin

kısa sürede yapılması, yerel tütünlerin değerlendirilmesi açısından Avusturya'dan ev alınması avantajlar sağlamıştır ve tercih sebebi olmuştur (TBMM Tutanak Dergisi, 12.11.1948, B:5, C:18). 22 Temmuz 1948 tarihinde Avusturya ile “Erzincan’da yaptırılacak evler için tütün karşılığında ilk etapta 854 adet üç tip olmak üzere hazır ev malzemesinin alınmasına yönelik bir sözleşme imzalanmıştır (BCA, 22 Temmuz 1948).

Ahşap ya da kargir bir evdence Kurma Ev’in, Erzincan iklimine daha uygun olduğu düşünülmüştür. Çünkü Kurma Evlerin duvar aralarına tecrit(yalıtım) malzemesi konulmaktadır. Yapılan hesaplara göre yalıtım, binayı soğuk ve sıcak iklim şartlarından korumaktadır. Kurma Evlerin, sıcak ve soğuğa karşı yalıtım kapasitesi fazladır (TBMM Tutanak Dergisi, 6.12.1948, B:15, O:1, ss:39).

31.12.1949 tarihine kadar Franz Frauscher ile Günther Dobrucki isimli Avusturyalı bir ekip, kurulacak Kurma Evlerin inşaatında çalıştırılmak üzere görevlendirilmiştir (BCA. 24.03.1949). Kurma Evlerin bir kısmı Erzincan’a gelmiş ve kurulmaya başlanmıştır (Yeni Erzincan, 28 Nisan 1949). 1949 yılı Kasım ayı sonunda yapımı tamamlanan 600 Kurma Evin hak sahiplerine dağıtıldığı belirtilmektedir (Yeni Erzincan, 8 Aralık 1949). 600 adet Kurma evin yapımının tamamlanmış olması sonrasında, 70 adet Kurma Evin daha yapılarak, yeniden maliyet hesaplanacağı belirtilmiştir. Kurma Evlerin 15 cm kalınlığındaki duvarının yalıtım ve dayanımının 50 cm kalınlığındaki duvardan daha etkili olduğu, duvar kalınlığının az olmasının bina iç mekânında etkin kullanım alanını %25 arttırdığı ve m2 birim maliyetini azalttığı belirtilmiştir. (TBMM TD, 21.02.1950). Yerel imkanlarla ev yapmak yerine, Avusturya’dan Kurma Evler getirilerek çok daha az maliyetle yapı inşaa edilebilmiştir (TBMM T.D. 21.02.1950, B:52, C:24, Dönem:8).

Erzincan’da yaptırılacak evlere dair 5243 sayılı kanunun Bayındırlık ve Bütçe Komisyonunun karar raporlarında 5-6 odalı ev tiplerinin kaldırıldığı ve bina maliyetlerinin yedi bin lira düşürüldüğü ifade edilmektedir. Evlerin taksitleri 30 sene ve ödemesi alındıktan 3 sene sonra başlayacaktır (TBMM TD 02.03.1950, B:58)

Kurma Evlerin planları ve maketleri yapılarak ildeki yetkililere (vali – belediye başkanı) gönderilmiş ve fikir alınmıştır. Kurma Evler ildeki yetkililer tarafından beğenilmekle birlikte, Kurma Evlere bodrum kat ilavesi talebinde

bulunulmuştur (TBMM TD12.11.1948 B:5). İlerleyen süreçte, Kurma Evlerin miktarı azaltılmak şartıyla bodrum kısımları eklenmesi talebi kabul edilmiştir (TBMM TD 6.12.1948 B:15 C:14). 1950 yılı Ağustos ayında, Kurma Evlerden arta kalan 52 adet evin daha inşaatına başlanmıştır (Yeni Erzincan ,10 Ağustos 1950).

Ekim 1950’de Cumhurbaşkanı Celal Bayar ve Başbakan Adnan Menderes 4 Ekim 1950 tarihinde Erzincan’a gelerek, yeni şehirde yapılan Kurma Evleri gezerek, evlerin yapımında kullanılan malzeme ve maliyetleri hakkında bilgi aldılar. Kurma Evlerin fiyatlarını yüksek bulan başbakan, evlerin ücretlerini peşin ya da daha az sürede ödeyecekler için fiyatların düşürüleceğini ve evlerin maliyetlerinin yarı yarıya indirilmesi için gerekli çalışmaların yapılacağını açıkladığı belirtilmektedir. Önceki yıllarda belirlenen 33 yıl geri ödeme ile yaptırılacak evlerin taksit bedellerini 33 yıldan 20 yıla indirilmesi, binaların daha ucuza mal edilmesinin sağlandığı ifade edilmektedir (Yavuz, 2017).

Tekirdağ Milletvekili Zeki Erataman’ın, Erzincan’da meydana gelen deprem dolayısıyla yapılan yardımlarla Avusturya’dan alınan Kurma Evlerin bugünkü fiyatları hakkında sorusuna Bayındırlık Bakanı Kemal Zeytinoglu’nun sözlü cevabına bakıldığında; depremin olduğu 1939 yılından 1951 yılına kadar Erzincan merkezinde yaptırılan işlerin toplam 11 004 874 olduğu, bunun yarısından fazla (6 000 000) olan tutarının 652 adet Avusturya’dan getirtilen Kurma Evin yapımı için harcandığı anlaşılmaktadır (TBMM Tutanak Dergisi, 3 Ocak 1951, Cilt 4, Dönem: IX, Toplantı:1, s.6). Bu verilerde belirtilen Erzincan kenti’ne yönelik yapılan harcamalardan Kurma Evlerin yapımına öncelik verildiği anlaşılmaktadır.

Avusturya’dan satın alınan Kurma Evlerin tüm sayısı 652 adet olup, bunlardan 69 adedi iki odalı, 268 adedi üç odalı ve 315 adedi dört odalıdır. Kurma Evler tek katlı olmakla birlikte, her evin altında kısmi bodrumları bulunmaktadır. İki odalılar 41 metrekarelik, üç odalılar 51 metrekarelik ve dört odalılar da 80 metrekarelik alanlar üzerinde planlanmıştır. Kurma Evlerin temelleri ve bodrum duvarları betondan, üst kısımları Avusturya’dan satın alınan panolardan meydana gelmektedir. Döşemeleri ahşap, tavanları sıva, çatı örtüsü de kiremitten yapılmıştır (TBMM Tutanak Dergisi, 03.01.1951, C:4, Dönem:9 Toplantı:1, s.7).



Şekil 2. İki odalı Kurma Ev (Esin Atabeyli Çağlık arşivi 29.01.2026)



Şekil 3. İki odalı Kurma Ev (Esin Atabeyli Çağlık arşivi 29.01.2026)



Şekil 4. Üç odalı Kurma Ev (Esin Atabeyli Çağlık arşivi 29.01.2026)



Şekil 5. Üç odalı Kurma Ev (Esin Atabeyli Çağlık arşivi 29.01.2026)



Şekil 6. Dört odalı Kurma Ev (Esin Atabeyli Çağlık arşivi 29.01.2026)



Şekil 7. Dört odalı Kurma Ev (Esin Atabeyli Çağlık arşivi 29.01.2026)

1951 yılı TBMM Tutanaklarında söz konusu yıl kapsamında; dört odalı evler için yapılan masraf (11.094), üç odalılar için (7.796) ve iki odalılar için (6.898) lira olduğu belirtilmektedir. 30 sene süreyle Emlak Kredi Bankasına yapılacak ipotek muamelesinden dolayı bu evlerin maliyetine, bir sigorta bedeli de ilave edilmiştir. Bu nedenle sahiplerinin borçlanacağı miktar dört odalılar için (15.634) lira, üç odalılar için (10.986) ve iki odalılar için (9.723) liraya ulaşmaktadır. Halkın ödeme güçlüğünden bahsedilmesiyle Bayındırlık Bakanı Kemal Zeytinoğlu Kurma Evlerin fiyatlarını iki odalı için 6.000, üç odalı için 7.000 ve dört odalı için ise 8.000 liraya indireceğini belirtmiştir (TBMM Tutanak Dergisi, 3 Ocak 1951, Cilt 4, Dönem: IX, Toplantı:1, s. 6,7).

Kurma Evler; Gülabibey, Hocabey, Kızılay, Karaağaç, Atatürk, Cumhuriyet, Yeni ve İnönü olmak üzere sekiz mahallede bulunmaktadır (Atabeyli Çağlık ve Say Özer, 2023). 652 adet Kurma Ev'in tamamının, TKGM taramaları ile tapu ve imar durum bilgileri ile yerinde gözlemlerle yerleşimleri belirlenmiş ve günümüze kadar ulaşan ve ulaşamayan tipler tespit edilmiştir. Yıkım durumlarına bakıldığında, günümüzde İkili Kurma Evlerin daha çok yıkıldığı bununla birlikte Dörtlü Kurma Evlerin ise daha çok günümüze ulaştığı tespit edilmektedir. Kurma Evlerin mahallelere göre dağılımı ve günümüzdeki durumları Tablo 1'de gösterilmektedir (Atabeyli Çağlık ve Say Özer, 2024b). Kurma Evlerin, mahalle bazında tekil ölçekte yıkımları günümüzde de sürdürülmektedir (Atabeyli Çağlık ve Say Özer, 2026).

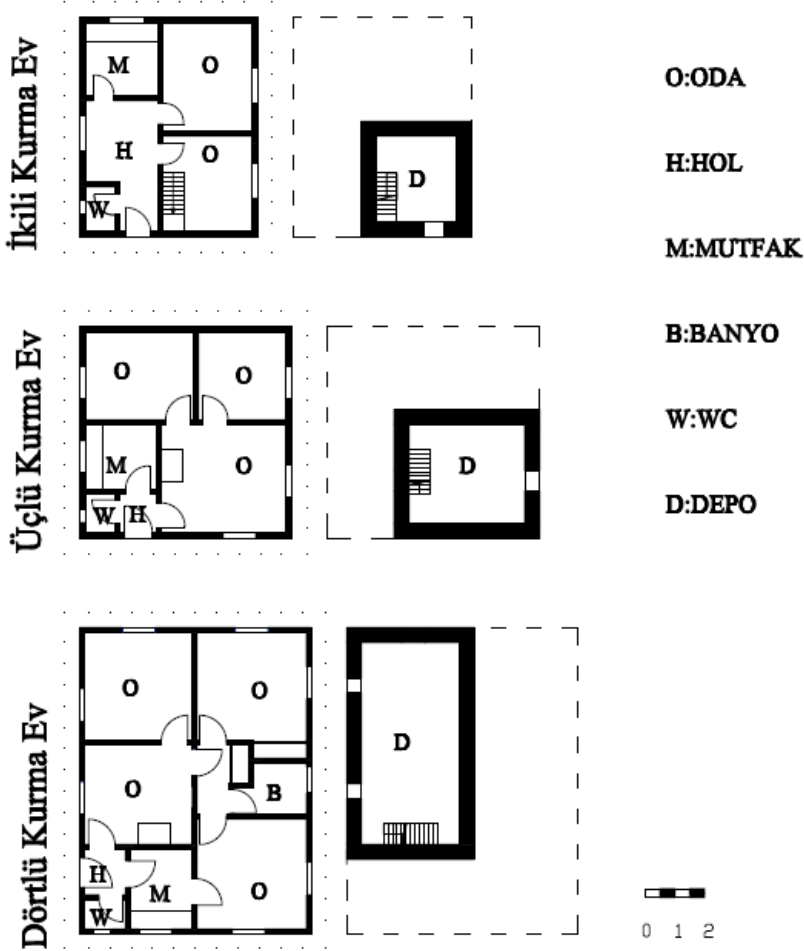
Tablo 1. Kurma Evlerin Mahallelere Göre Yerleşim Sayıları (Atabeyli Çağlık ve Say Özer, 2024b)

Mahalle İsimleri	Bütünü ve Mevcut Durum (2023)	İkili	Üçlü	Dörtlü	Toplam Sayı	Yüzde (%)
Gülabibey Mahallesi	Tamamı	6	30	72	108	100
	Kalan	4	22	62	88	81
	Yıkılan	2	8	10	20	19
Hocabey Mahallesi	Tamamı	6	37	25	68	100
	Kalan	3	20	11	34	50
	Yıkılan	3	17	14	34	50
Kızılay Mahallesi	Tamamı	-	3	6	9	100
	Kalan	-	-	3	3	33
	Yıkılan	-	3	3	6	67
Karaağaç Mahallesi	Tamamı	4	19	42	65	100
	Kalan	2	4	9	15	23
	Yıkılan	2	15	33	50	77
Atatürk Mahallesi	Tamamı	10	31	25	66	100
	Kalan	5	6	5	16	24
	Yıkılan	5	25	20	50	76
Cumhuriyet Mahallesi	Tamamı	14	48	44	106	100
	Kalan	5	23	22	50	47
	Yıkılan	9	25	22	56	53
Yeni Mahallesi	Tamamı	9	34	26	69	100
	Kalan	4	14	13	31	45
	Yıkılan	5	20	13	38	55
İnönü Mahallesi	Tamamı	20	66	75	161	100
	Kalan	5	25	40	70	43
	Yıkılan	15	41	35	91	57

Kurma Evlerin oda sayısı dikkate alındığında iki odalı, üç odalı ve dört odalı olarak üç farklı tipte inşa edildiği görülmektedir. Yöreye özgü ifade edilişi İkili Kurma, Üçlü Kurma ve Dörtlü Kurma biçimindedir (Orhan, 2019: 353). 5-6 odalı tip Kurma Evlerin yapımı planlanmış ancak yapıldığı dönem koşullarında halkın maddi imkanlarının kısıtlı olması nedeniyle yapımından vazgeçilmiştir (TBMM TD 02.03.1950, B:58).

Özgün iki odalı bahçeli Kurma Ev tip planına bakıldığında; mutfak, iki oda, odaların açıldığı ortak kullanım alanı(hol), tuvalet birimi, kısmi bodrum(bir oda alanı büyüklüğünde) yer almaktadır. Özgün üç odalı bahçeli

Kurma Ev tip planında ise; mutfak, üç oda, tuvalet, kısmi bodrum(bir oda alanı büyüklüğünde) bulunmaktadır. Özgün dört odalı bahçeli Kurma Ev tip planı mekan organizasyonu ise; mutfak, dört oda, tuvalet, banyo, yüklük dolaplar, kısmi bodrumdan (iki oda alanı büyüklüğünde) oluşmaktadır.



Şekil 8. İkili- üçlü-dörtlü Kurma Ev plan tipleri (Esin Atabeyli Çağlık tarafından oluşturuldu) (Atabeyli Çağlık, 2024a)

3.SONUÇ

Türkiye, Alp-Himalaya deprem kuşağı üzerinde yer alması nedeniyle; depremin ekonomik, sosyal, psikolojik, tarihi, kültürel açıdan yıkıcı etkileriyle karşı karşıya kalmaktadır. Ülkemizde deprem olduktan sonra yapılan müdahaleler yetersiz kalmakta, deprem sonrası yaşanan yıkım ve can kayıpları

ekonomik, sosyal açıları çok boyutlu sorunları beraberinde getirmektedir. Ülkemizde, depremin yıkıcı etkileri sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı sektöre uğratmaktadır. Çalışmada, ülkemizde yüzyıllık süreç içinde yaşanan en yıkıcı depremlerin başında gelen 1939 Erzincan deprem olgusu analiz edilmeye çalışılmaktadır. Çalışmada literatürde yer verilen depremin yıkıcı etkileri, yardımlar, can kayıpları, afet öncesi ve sonrası müdahaleler üzerine yoğunlaşmak yerine deprem sonrası ülkemizin II. Dünya Savaşı'nın da olumsuz ekonomik koşulları içerisinde devlet eliyle depreme dayanıklı kalıcı konut modeli olarak yapılan Kurma Evler üzerine odaklanılmıştır. Kurma Evler, ülkemizde üretilen tütünlerin takası yoluyla hazır yapı elemanlarının Avusturya'dan Erzincan'a getirilmesiyle oluşturulan prefabrik, ahşap, bahçeli, özgün konut modelidir. Kurma Evler, ülkemizde üretilen yapılara kıyasla daha az maliyetli, hızlı, modüler, prefabrik (hazır yapı elemanlarının kurulumu inşa yerinde yapılan) ve depreme dayanıklı yapılardır. Bununla birlikte Kurma Evlerin, duvar kalınlıkları az olmasına rağmen 50 cm'lik bir duvara kıyasla daha fazla ısı yalıtım sağladığı anlaşılmaktadır ve duvar kalınlığının az olması bina etkin kullanım alanını %25 arttırmaktadır. Yapı strüktürü ve mimari tasarım açısından avantajlar sağlamasıyla birlikte Kurma Evler, günümüze kadar yaşanan depremlerde ayakta kalmayı başarmış, halkın güvenle içinde yaşadığı önemli bir değer olarak görülmektedir. İnsanların konutlarında ve yapıları çevrede kendilerini rahat, sağlıklı ve güvende hissedebilmeleri Kurma Evlerde sağlanabilmektedir. Kent üzerinde mahalle bazında yapılan tespitlere bakıldığında ise; depremlerle yıkılmadan ayakta kalan Kurma Evlerin kullanıcıları tarafından yıkıma uğradıkları tespit edilmektedir. Depreme dayanıklı özgün yapı modeli olan Kurma Evlerin yıkımı sürdürülebilir kalkınma, bellek mekânı ve mimari mirasın kaybını beraberinde getirecektir.

Erzincan kentinde, yıkıcı depremler tarih boyunca sürekli yaşanmıştır. Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde bulunan Erzincan kenti; depreme yönelik yapılacak çalışmalar, sürdürülebilir kalkınma modeli olarak Kurma Evler üzerine yapılacak araştırma açısından bir laboratuvar olarak görülmektedir ve yapılan çalışmanın kapsamı/ekseni bu yönde yürütülmüştür. Kurma Evler, depremin kırılma noktası olduğu Erzincan kenti'nde, yapıldıktan sonraki depremlere karşı dayanıklılığını kanıtlamış özgün bir model olduğu düşünülmektedir. Söz konusu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı ve

yapılacak araştırmalar açısından tasarımcılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Altınbilek, S. (1997). *Planlama Sorunları Açısından Erzincan'ın Şehir Coğrafyası*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Anonim, Erzincan 1967 İl Yıllığı.
- Atabeyli Çağlık, E. ve Say Özer, Y. (2023) 1939 Erzincan Depreminin Mimari Bellek Üzerinden Okunması: Kurma Evler Örneği, *The Journal of Academic Social Science Studies*, 16(94), 273-292.
- Atabeyli Çağlık, E. & Say Özer, Y. (2024a) Erzincan Deprem Belleğinin Kurma Evler Üzerinden Okunması, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, FBE, İstanbul.
- Atabeyli Çağlık, E., & Say Özer, Y. (2024b). 1939 Erzincan Depremi Belleğin Yıkımı ve Yeniden İnşası: “Kurma Evler”. *Ege Mimarlık*, 122, 40-45. <https://izlik.org/JA76HH26DW>
- Atabeyli Çağlık, E., & Say Özer, Y. (2026). 1939 Erzincan Deprem Belleği: Kurma Evler. N. Say ve diğerleri (Ed.), *Uluslararası Mekânsal Planlama ve Afet Yönetimi Kongresi Bildiri Kitabı* (s. 193-208) içinde. Çukurova Üniversitesi. Adana.
- Aytemiz, C. (2012). *1939 Erzincan Depremi ve Yeni Şehir, Fay Hattı Üzerine Nasıl Kuruldu?* Ankara: Başak Matbaacılık.
- Çuhadaroglu, F. Kara, H. ve Ustaoglu, E. (1992). *Deprem ve Erzincan 13 Mart 1992 Erzincan Depreminin Öncesi, Deprem Olayı ve Sonrası*. Erzincan Valiliği Yayını.
- Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi, (27.12.1939). *Erzincan Depreminde Şehrin Tamamen Yıkıldığı, Muhaberenin Kesidliği, İlaç, Doktor ve Çadır İhtiyacını Bildirir, Valilik Telgrafı*. Muamelat Genel Müdürlüğü, (30-10-0-0/119.843.4).
- Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi, (22.06.1940). *Yeni Erzincan Şehrinin Kurulacağı Saha*. Kararlar Daire Başkanlığı, (30-18-1-2/91.60.16).
- Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi, (22.07.1948). *Erzincan'da Yapılacak Evler İçin Tütün Karşılığında Alınacak Hazır Ev Malzemesinin Pazarlıkla Sağlanması*. Kararlar Daire Başkanlığı. (30-18-2/ 117.51.10).
- Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi, (24.03.1949). *Avusturyalı Franz Frauscher ile Günther Dobrucki'nin Erzincan'da Kurulacak Prefabrik Evlerin Montajında Çalıştırılmasına İzin Verilmesi*. Kararlar Daire Başkanlığı. (30-18-1-2/119-23-8).
- Ecemiş, S. ve Yörür, N. (2016). *Yerleşim Alanlarının Dönüşümünde Deprem Etkileri Erzincan Örneği*, *Uluslararası Erzincan Sempozyumu*, *Uluslararası Erzincan Kongresi Bildiriler Cilt 3*, 537-546.

- Evsile, M. (2017). 1939 Erzincan Depremi Hakkında Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Yapılan Görüşmeler. *Kesit Akademi Dergisi*, 3(8), 1-10.
- Gül, A., Şengezer, B. ve Koç, E. (1995). Depremlerin Oluşturduğu Kent: Erzincan. *Yapı Dergisi*, 168, 78-86.
- Gül, A. (2014). Erzincan Kazasının Yerleşme Özellikleri (XVI-XX Yüzyıllar Arası). *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 57-94. <https://izlik.org/JA72JD53FY>
- Hayli, S. (1995). *Erzincan Ovası'nın Beşeri ve İktisadi Coğrafyası*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Hayli, S. (2012) Az Bilinen Bir Yerleşme Tipi “Palangalar” ve Erzincan Ovasında Palanga Yerleşmesi Örnekleri, *Türk Coğrafya Dergisi*, 58, 43-52.
- Keskin, Y. Z. (2020). Depremzedelerin Anlatılarıyla 1939 Erzincan Depremi ve Sonrasındaki Gelişmeler. *Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 44(2), 163-178.
- Koyunoğlu, H. (1977). Erzincan'da Deprem Sonu Yapılan Yeni Evlerin İnşaat Sistemleri Hakkında Açıklamalar, *Mimarlık Dergisi*, 15(4). 21-23
- Köse, O., Yürür, M. ve Chorowicz, J. (2019). Sismotektoniğe ve Sismik Boşluğa DinSar Yaklaşımı: Kuzey Anadolu Fay Zonunun Erzincan Havzası Kesimi (Doğu Türkiye). *Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi Bülteni*, 40(3), 326-351.
- Orhan, F. (2019). Depremlerin Şehir ve Mesken Mimarisine Olan Etkilerine Coğrafi Bir Bakış: 1939 Erzincan Depremi Örneği. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(1), 339-364.
- Özdemir, H. (2011). *Erzincan Üç Şehir Fotoğraf Albümü*, “Şehir ve İnsan”, Doğu Yayınları, Erzincan.
- Öztürk, S. (2009). “Deprem Tehlikesi Ve Artçı Şok Olasılığı Değerlendirme Yöntemlerinin Türkiye'deki Depremlere Bir Uygulaması”, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Trabzon.
- Şahin E.(2014). *Hayaşa Bölgesi Tarihi II(Yukarı Ülke/Erzincan) "Romalılardan Türklere Yollar-Bölgeler-Kalıntılar"*, Berikan Yayınevi, Ankara.
- Şahin, C. (2020). Türk Dil Kurumu (TDK) Tarafından Türetilen ve Önerilen Yabancı Kelimelere Türkçe Karşılıkların Lise Öğrencileri Tarafından Bilinme Düzeyi (Kırşehir Örneği), *International Journal of Language Academy*, 8(3), 108-122.
- Tarakçı, B. İ. (2025). Afet Sonrası Barınma Alanlarına Yönelik Uluslararası Yayınların Bibliyometrik Analizi (2000–2025). *Afet ve Risk Dergisi* 8(3), 1323-1340.
- TBMM Zabıt Ceridesi, 07.08.1940. Birleşim:75, Cilt:13, Devre:6, İçtima: 75, s. 107-110.

- TBMM Tutanak Dergisi, 06.07.1948, Birleşim:83, Cilt:12, Dönem:8, Toplantı:2, Oturum:1, 781-872.
- TBMM Tutanak Dergisi, 12.11.1948, Birleşim:5, Cilt:13, Dönem:8, Toplantı:3, Oturum:1, s.81-108.
- TBMM Tutanak Dergisi, 06.12.1948, Birleşim:15, Cilt:14, Dönem:8, Toplantı:3, Oturum:1, s. 11-52.
- TBMM Tutanak Dergisi, 21.02.1950, Birleşim:52, Cilt:24, Dönem:8, Toplantı:1, Oturum:1-2-3, s.927-989.
- TBMM Tutanak Dergisi, 02.03.1950, Birleşim:58, Cilt:25, Toplantı:4, Oturum:1-2, s.127-166.
- TBMM Tutanak Dergisi, 03.01.1951, Birleşim:25, Cilt:4, Dönem:9, Toplantı:1, Oturum:1, s: 1-15.
- Tosik Dinç, F. (2016). Ulus Gazetesine Göre 1939 Erzincan Depremi. *Diyalektolog Ulusal Sosyal Bilimler Dergisi*, 0(13), 1-21.
- Tuğluoğlu, F. (2015). 1939 Büyük Anadolu Zelzelesi ve Erzincan Vilayetinde Yardım Faaliyetleri. *History Studies International Journal of History*, 7(4), 113-136
- Tükel, S. (1949). *Yeni Erzincan Nasıl Kuruldu? ve Niçin Bitirilemedi?* Piyasa Matbaası, Basım Yeri Yok.
- Türkçe Sözlük. (2005). Dil Derneği Yayınları. Ankara.
- Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük. (2011). Ankara.
- Tüysüz O. (1993). *Erzincan Çevresinin Jeolojisi ve Tektonik Evrimi*, 2. Ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı, 10-13 Mart, İstanbul, Türkiye, 271-280.
- Yalçın, H. (2012). “Türkiye Ve Kafkasların Depremselliği Deprem Tehlikesinin İncelenmesi”, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) , Sakarya.
- Yağcı, (2023). *1939 Erzincan Depremi ve Sonrası*, Derin Tarih Kültür Yayınları İstanbul.
- Yavi, E. (1994). *Doğu Anadolu ve Erzincan Eskiçağdan Günümüze Doğu Anadolu Bölgesi'nin Geri Kalmışlığı Üzerine Bir Derleme*, Erzincan Valiliği İl Özel İdaresi Yayını, Erzincan.
- Yavuz, C. (2015). 1939 Erzincan Depremi Kurtarma Çalışmalarında Yer Alan Mâhkumların Affı Bağlamında Türkiye'deki af Uygulaması, *TBB Dergisi*,(119),87-95.
- Yavuz, E. (2017). *1939 Depremi Erzincan ve Bölgeye Etkisi*, Arı Snat Yayınları, İstanbul.
- Yeni Erzincan, 28 Nisan 1949
- Yeni Erzincan, 8 Aralık 1949
- Yeni Erzincan ,10 Ağustos 1950

BÖLÜM 6

CAFET LOJİSTİĞİ VE DEPREM SONRASI DÖNEMDE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA: 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ ANALİZİ

Dr. Ali İmran TATLIBADEM¹

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088543>

¹ Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, aliimran@gantep.edu.tr ORCID: 0000-0001-6512-7828

Giriş

1987 yılında yayımlanan Brundtland Raporu ile literatüre giren sürdürülebilirlik kavramı, genellikle iklim değişikliği, biyolojik çeşitliliğin korunması ve yenilenebilir enerji ekseninde tartışılmaktadır (Brundtland, 1987). Ancak sismik risk altında ve gelişmekte olan ülkeler için sürdürülebilirlik, doğa kaynaklı afetlere karşı koyabilme kapasitesinden bağımsız düşünülmemelidir (Mileti, 1999; Pelling, 2003). Depremler, ani gelişen ve yıkıcı etkileriyle sadece fiziki çevreyi yok etmekle kalmayıp; ekonomik istikrarı, sosyal adaleti ve ekolojik dengeleri de derinden sarsmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma ile ekonomik büyümenin çevresel koruma ve sosyal adalet ilkeleriyle birlikte değerlendirilmesi öngörülmektedir (Brundtland, 1987; Schwab vd., 2007). Deprem sonrası yeniden yapılanma politikaları da bu anlayış doğrultusunda planlandığında, afetlerin uzun dönemli etkileri azaltılabilir ve gelecekteki risklere karşı daha dirençli kentler oluşturulabilir (Godschalk, 2003). Yeniden inşanın geleneksel anlayışı, çoğu zaman yıkılan binaların yerine yenilerinin inşasına odaklanırken sürdürülebilir kalkınma bakımından afet sonrası iyileşmenin ekonomik, sosyal, çevresel ve yönetsel boyutlarıyla birlikte ele alınması gerekmektedir (Mileti, 1999).

Son zamanlarda yaşanan büyük depremler, afet yönetimi politikalarının yalnızca acil müdahale süreçlerinden oluşmadığını göstermiştir. Deprem sonrasında ortaya çıkan ekonomik kayıplar, üretim zincirlerindeki kırılmalar, göç hareketleri, iş gücü piyasasındaki değişimler ve sosyal eşitsizlikler uzun yıllar devam edebilmektedir. Bu nedenle afet sonrası yeniden yapılanma süreçlerinin temel amacı yalnızca fiziksel hasarın giderilmesi değil, aynı zamanda toplumun daha dirençli, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir yapıya dönüştürülmesi olmalıdır (Godschalk, 2003; UNDRR, 2015).

Afetler; insan kaynaklı ya da doğal nedenlerle meydana gelen, canlı yaşamını olumsuz etkileyen, fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara yol açan olaylardır. Ekolojik sistemi bozarak zincirleme afet risklerini tetikleyen bu olaylar, günümüzde artış eğilimi göstermektedir (Adıgüzel, 2019). Birleşmiş Milletler ve UNDRR (2015) gibi uluslararası yardım kuruluşları afeti; etkilenen toplumun kendi imkânlarıyla baş etme kapasitesini aşan, yaygın insani, maddi, ekonomik ve çevresel kayıplara neden olan ciddi bir işleyiş bozukluğu şeklinde tanımlamaktadır (Jiang ve Yuan, 2018). Bu tür kriz anlarında malların,

bilgilerin, nakliye ve depolama süreçlerinin yönetimi "afet lojistiği" ya da "kurtarma operasyonları" olarak adlandırılmakta ve lojistik performansın etkin yönetimi hayati bir rol oynamaktadır.

1. Afet Kavramı

Afetler; insan hayatını tehdit eden, mal kayıplarına yol açan ve sosyal yaşantıyı kesintiye uğratarak psikolojik, ekonomik ve toplumsal zararlara neden olan olaylardır (Otero ve Martí, 1995). Bir doğa veya insan kaynaklı olayın "afet" olarak nitelendirilebilmesi için yalnızca fiziksel yıkıma yol açması yeterli değildir; aynı zamanda sosyal faaliyetleri durdurması ve etkilenen topluluğun kendi imkânlarıyla üstesinden gelemeyeceği boyutta bir zarara yol açması gerekmektedir. Bu doğrultuda afet, meydana gelen olayın kendisinden ziyade ortaya çıkardığı yıkıcı sonuçları ifade eder. Nitekim deprem veya sel gibi doğa olayları, insan yaşamını ve yerleşim alanlarını olumsuz etkilemediği sürece birer afet olarak sınıflandırılmaz (Ergünay, 2008; Kadioğlu, 2008).

Farklı sektörlerden çok sayıda paydaşı bir araya getiren afet yönetimi; sürekli, dinamik ve çok boyutlu bir yapıya sahiptir. Temel olarak afet önleme, zarar azaltma, müdahale ve iyileştirme safhalarının planlanması ve yönetilmesini içeren bu süreç (Kadioğlu, 2008), toplumun bütün katmanlarını kapsayacak nitelikte yürütülmelidir. Bu doğrultuda gerekli hukuki altyapının kurulması ve idari yapıların düzenlenmesi suretiyle toplumun mevcut tüm kaynakları ve kurumları afet yönetimi hedefleri doğrultusunda organize edilmelidir (Kadioğlu, 2008; Sarp, 2010). Nitekim afet zararlarının minimize edilmesi; afet döngüsünün her aşamasındaki (öncesi, esnası ve sonrası) çalışmaların bütüncül bir koordinasyonla ve ortak kaynak kullanımıyla sevk idare edilmesini zorunlu kılmaktadır (Sarp, 2010).

Afet yönetimi kavramıyla sıklıkla ikame edilen "Acil Durum Yönetimi"; olası tehdit ve tehlikelere karşı hazırlık, zarar azaltma, müdahale ve iyileştirme safhalarının sevk idaresini kapsar. Bu yaklaşım; kaynakların optimum organizasyonunu, sistematik analizi, planlamayı, karar alma süreçlerini ve performans değerlendirmelerini içerir. İki kavramın da ortak paydasını; afet süreçlerinde hayat kurtarmak, yaralanmaların önüne geçmek, kamu ile özel mülkiyeti ve doğal çevreyi muhafaza etmek oluşturur. Nitekim kavramsallaştırma alanındaki farklılıklara rağmen afet yönetimi, afet riskleri ve doğuracağı tüm çıktılarla bir bütün olarak ele alınmalıdır (Tanyaş vd., 2013).

1.1. Afet Lojistiği

Lojistik kavramı; ekonomik verimliliğin artırılmasında, ulusal ve uluslararası ticaretin desteklenmesinde ve küresel entegrasyonun güçlendirilmesinde hayati bir rol oynamaktadır (Baydar ve Mete, 2026, s.585). Afet yönetimi disipliniinde kritik bir konuma sahip olan afet lojistiği, gelecekteki afet müdahale operasyonlarının başarısında her geçen gün daha da stratejik bir boyut kazanmaktadır (Adıgüzel, 2019; Pektaş, 2012). Literatürde "insani yardım lojistiği" olarak da kavramsallaştırılan bu alan; son yıllarda düzenlenen çalıştaylar ve yoğunlaşan akademik araştırmalar marifetiyle sürekli gelişmektedir. Afet ve acil durum lojistiği; insan kaynağını, teknik imkânları, bilgi birikimini ve mevcut kapasiteyi afetzedelere yardım ulaştırmak amacıyla etkin biçimde sevk ve idare eden sistemli süreçleri kapsar (Kadioğlu, 2011). Bu kapsamda yürütülen operasyonel faaliyetler genel olarak; afet öncesi hazırlık, afet anındaki müdahale ve afet sonrası iyileştirme olmak üzere üç temel aşamada gerçekleştirilmektedir (Pektaş, 2012).

Afet lojistiği, temel anlamda afet mağdurlarının hayatta kalabilmeleri ve yaşam kalitelerini koruyabilmeleri için ihtiyaç duyulan barınak, hijyenik su, besin, giysi ve medikal ürünler gibi kritik kaynakların; doğru zaman, doğru mekân, doğru alıcı, doğru miktar, doğru koşul ve en uygun maliyet ilkesi doğrultusunda sevk idare edilmesidir (Thomas ve Kopeczak, 2005). Bütüncül bir afet yönetiminin etkinliği, arama-kurtarma ve iyileştirme safhalarında ihtiyaç duyulan malzemelerin satın alma süreçlerinden başlayarak hedef bölgelere emniyetli ve optimize edilmiş nakliye ağlarıyla ulaştırılmasına dayanır. Bu çerçevede, potansiyel afet alanlarına yönelik olarak aşağıdaki stratejik adımların atılması zorunludur (Tanyaş vd., 2013):

Afet lojistiğinde araç yönetimi, insani yardımın doğru araç, güvenli rota ve optimum kapasiteyle hedefe ulaştırılmasını sağlar.

- Araç Tipleri ve Kapasite: Malzeme niteliğine göre frigofrik (soğuk zincir), kapalı kasa (kuru gıda/hijyen), konteyner taşıyıcı ve açık kasa araçlar belirlenmelidir.
- Yükleme/Boşaltma Ekipmanları: Hızlı elleçme için depolarda forklift/transpalet, sahada ise dış ekipman bağımlılığını azaltan vinçli ve liftli araçlar kullanılmalıdır.

- Filo Karması: Sabit maliyeti düşürmek ve krizde esneklik sağlamak için filonun %20-%30'u özmal, %70-%80'i kiralık/SLA sözleşmeli araçlardan oluşmalıdır.
- Teslim-Tesellüm Prosedürleri: Dijital izlenebilirlik için QR/RFID sistemleri kullanılmalı, resmi tutanak ve onay olmadan malzeme çıkışı yapılmamalıdır.
- Alternatif Güzergâhlar: Altyapı hasarlarına karşı her hedef için en az 2 alternatif rota ve karayolu kesintilerine karşı çok modlu (multimodal) taşıma planlanmalıdır.
- Yükleme Optimizasyonu: Aks yükü ve hacim limitleri gözetilmeli; ağır yük tabana, hafif yük üste gelecek şekilde LIFO (son giren ilk çıkar) prensibiyle istiflenmelidir.
- Araç Takip Sistemleri (GPS/GPRS/CBS): Filo hareketleri, duraklamalar ve soğuk zincir sıcaklık verileri CBS entegrasyonu ile gerçek zamanlı izlenmelidir.

2. Deprem ve Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımı

Deprem; tekistik hareketler neticesinde yer kabuğunda meydana gelen kırılma ve yırtılmaların oluşturduğu sismik dalgaların yeryüzünü sarsmasıyla gelişen jeolojik bir doğa olayıdır (BDTİM, 2021). Saniyelerle ifade edilen süreler içinde konutları, ticari alanları ve ulaşım ağlarını harabeye çevirebilen deprem; doğası gereği yalnızca bir birincil yıkımla sınırlı kalmamaktadır. Nitekim ana şokun ardından beliren yangınlar, tsunamiler (sismik deniz dalgaları), çığlar ve su baskınları ile nükleer/endüstriyel tesislerde meydana gelen patlama ve sızıntı gibi tehlikeler, depremin doğurduğu veya tetiklediği "ikincil afetler" kapsamında değerlendirilmektedir (Gökçekuş vd., 2018, s. 43).



Harita 1. Türkiye deprem haritası

Kaynak: (AFAD, 2024)

Depremler, yarattığı anlık fiziksel yıkımın ötesinde, toplumların sosyo-ekonomik dokusunu uzun yıllar boyunca derinden sarsan ve ulusal kalkınma hedeflerini kesintiye uğratan en yıkıcı doğal afetlerin başında gelmektedir (Otero ve Martí, 1995; Pelling, 2003). Bir kentin veya bölgenin maruz kaldığı deprem felaketi, doğrudan fiziksel sermaye stokunun yok olmasıyla başlayan ve dalga dalga üretim zincirlerine, iş gücü piyasalarına, demografik yapıya ve hane halkı refahına yayılan zincirleme bir kayıp mekanizmasını harekete geçirir. 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremler, bu makroekonomik ve sosyal tahribatın boyutlarını açıkça ortaya koymuştur (SBB, 2023). Afetin ardından ortaya çıkan tablonun bütüncül bir anlayışla analiz edilmesi, hem kısa vadeli insani yardımların ve afet lojistiğinin planlanması hem de uzun vadeli sürdürülebilir yeniden inşa stratejilerinin kurgulanması açısından hayati önem taşımaktadır.

Afetlere dirençli şehirler yalnızca fiziksel altyapılarının sağlamlığı ile değil, ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği de kapsamaktadır (Godschalk, 2003; Schwab vd., 2007). Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından olan "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar" (SDG 11) kapsamında, afetlere dirençlilik ve ekonomik istikrar temel önceliklerdir (UNDRR, 2015). Bu bağlamda, afetlere dirençli şehirler ekonomik kayıpları en aza indirirken ekonomik dayanıklılığı güçlendirir, sosyal travmaları azaltır ve doğal kaynakların korunmasını sağlayarak çevresel sürdürülebilirliği destekler. Kentleşmenin hızla artması, nüfus yoğunluğunun yükselmesi ile iklim

değişikliğinin etkisi gibi nedenlerle afetlerin sıklık ve şiddetinin artması, şehirleri çoklu tehlikelere karşı hazırlıklı olmaya zorlamaktadır (Pelling, 2003).

Sürdürülebilir kalkınma, bugünün ihtiyaçlarını gelecek nesillerin olanaklarını tehlikeye atmadan karşılamayı amaçlayan bütüncül bir kalkınma modelidir (Brundtland, 1987). Deprem sonrasında gerçekleştirilecek yatırımların yalnızca ekonomik büyümeye değil, aynı zamanda toplumsal refahın artırılmasına, çevresel kaynakların korunmasına ve afet risklerinin azaltılmasına katkı sağlaması beklenmektedir. Afetlerin ardından ortaya çıkan doğrudan ve dolaylı ekonomik zararlar, ulusal bütçeler üzerinde devasa bir yük oluşturur. Altyapının onarılması, sağlık hizmetleri ve geçici barınma ihtiyaçları için ayrılan kaynaklar; eğitim, teknoloji, AR-GE ve yeşil dönüşüm gibi uzun vadeli sürdürülebilir kalkınma yatırımlarının askıya alınmasına ya da yavaşlamasına yol açar (Mileti, 1999; SBB, 2023).

2.1. 6 Şubat Depremleri

Türkiye'nin 11 ili ile Suriye'nin kuzeyini etkileyen ve 6 Şubat 2023 tarihinde yaklaşık 9 saat arayla (04:17 ve 13:24) gerçekleşen iki büyük deprem, yol açtığı sosyo-ekonomik ve fiziksel tahribat açısından Türkiye Cumhuriyeti tarihinin en büyük felaketlerinden biri olarak kayıtlara geçmiştir (AFAD, 2023; SBB, 2023).



Görsel 1. 6 Şubat Depremleri

Kaynak: (İndigo, 2026).

Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi

verilerine göre; 6 Şubat 2023 tarihinde sabahın ilk saatlerinde (04:17) meydana gelen ilk depremin merkez üssü Sofalıcı - Şehitkamil (Gaziantep) olarak açıklanmıştır (BDTİM, 2021; KRDAE, 2023). Bu ana şokun moment büyüklüğü $M_w=7.7$, odak derinliği ise 5 km (sığ odaklı) olarak rapor edilmiştir. İlk depremden yaklaşık 10-11 dakika sonra $M_w=6.6$ büyüklüğünde şiddetli bir artçı sarsıntı kaydedilmiştir. Öğle saatlerinde (13:24) gerçekleşen ikinci büyük depremin merkez üssü ise Ekinözü (Kahramanmaraş) olup; büyüklüğü $M_w=7.6$, odak derinliği ise yine 5 km olarak belirlenmiştir. Bu ikinci ana şokun hemen ardından Saimbeyli (Adana) merkez üslü $M_w=6.0$ büyüklüğünde bir diğer artçı deprem meydana gelmiştir. Her iki ana şokun da sığ odaklı olması, yüzeyde oluşan ivmeyi ve dolayısıyla fiziki yıkımın boyutunu katlayarak artırmıştır (KRDAE, 2023).

Bu veriler doğrultusunda, 24 saatlik bir zaman dilimi içerisinde sismolojik açıdan küresel ölçekte nadir görülen yoğunluk, büyüklük ve art arda gerçekleşme niteliğine sahip bir silsile yaşanmıştır. Bu iki ana şok ve takip eden şiddetli artçılar ; Kahramanmaraş ve Hatay olmak üzere Adıyaman, Gaziantep, Malatya, Kilis, Diyarbakır, Adana, Osmaniye, Şanlıurfa ve Elazığ dâhil olmak üzere toplam 11 ilde yıkıcı etki göstermiş, geniş bir coğrafyada ağır can kayıpları ile masif altyapı/üst yapı tahribatına yol açmıştır (AFAD, 2023; SBB, 2023).

İlk ana şokun (04:17) gece saatlerinde gerçekleşmesi hanehalkının uykuda yakalanmasına ve can kayıplarının artmasına neden olurken; öğle saatlerinde (13:24) meydana gelen ikinci ana şok esnasında nüfusun önemli bir bölümünün ilk deprem nedeniyle binaları terk etmiş ve açık alanlarda bulunuyor olması, olası daha büyük ölçekli bir can kaybı krizini nispeten sınırlandırmıştır (AFAD, 2023; SBB, 2023).

Resmi raporlara göre 2023 depremleri sonucunda Türkiye’de 50.783 kişi hayatını kaybetmiş, komşu ülke Suriye’deki kayıplarla birlikte toplam can kaybı 59.000’in üzerine çıkmıştır (SBB, 2023). Yaşanan bu felaket, 526 yılındaki tarihsel Antakya depreminden bu yana coğrafyadaki en ölümcül sismik olaylardan biri olarak kayıtlara geçmiş; küresel ölçekte ise 2010 Haiti depreminden bu yana en yüksek can kaybının yaşandığı afetlerden biri olmuştur (KRDAE, 2023).

- **Çevresel Maliyet:** Milyonlarca ton enkazın (moloz yığını) oluşturduğu kirlilik, asbest tehlikesi, yeraltı sularının kirlenmesi ve yeni inşaatların yaratacağı devasa karbon ayak izi olarak tanımlanabilir (Gökçekuş vd., 2018, s. 46). Ulaşım, enerji, su ve iletişim hatlarındaki tahribat; fabrikaların çalışmamasına, hammadde tedarikinin kesilmesine ve bölgesel üretim zincirlerinin kırılmasına yol açar.
- **Ekonomik Maliyet:** Üretim hatlarının durması, iş gücünde meydana gelen kayıplar ve ulusal bütçenin kalkınma yatırımlarından acil durum harcamalarına kayması ekonomik maliyetleri artırmaktadır. Fiziksel sermaye stokunun (konut, kamu binaları, ticari mülkler) aniden yok olması, ulusal servette ve gayrisafı yurt içi hasılda (GSYİH) doğrudan telafisi zor devasa kayıplar yaratır (SBB, 2023).
- **Sosyal Maliyet:** Göç dalgaları, demografik değişimler, eğitim ve sağlık hizmetlerine erişim krizi ve toplumsal travmanın uzun vadeli etkileri. Gelişmiş şehir merkezlerinden veya kırsaldan çevre bölgelere yönelen zorunlu nitelikli ve niteliksiz iş gücü göçü; hedef şehirlerde barınma, istihdam ve altyapı baskısı yaratırken kaynak kentlerde demografik boşalmaya neden olur (ILO, 2023; SBB, 2023).

Tablo 1. Yapı tipi ve hasar derecesine göre ulusal servet kaybı dağılımı (SBB, 2023 Verileri)

Hasar Derecesi / Yapı Tipi	Konut ve Bina Sayısı (Bölge Geneli)	Tahmini Maliyet / Hasar Tutarı (Milyar \$)	Ulusal Servet Kaybındaki Payı (%)
Konut Hasarı (Ağır/Yıkık/Acil Yıkılacak)	~1,9 Milyon Bağımsız Bölüm (518 Bin Bina)	~\$56,9 Milyar	%54,9
Kamu Binaları & Okul/Hastane	Binlerce kamu binası ve altyapı tesisi	~\$12,9 Milyar	%12,4
Sanayi ve Ticari Mülkler	KOBİ'ler, fabrikalar, ticari işletmeler	~\$10,4 Milyar	%10,0
Altyapı (Enerji, Ulaşım, Su vb.)	Yol, köprü, şebeke ve iletim hatları	~\$6,4 Milyar	%6,2
Diğer / Enkaz/Temizlik ve Destekler	Geçici barınma, enkaz kaldırma, sosyal yardımlar	~\$17,0 Milyar	%16,5
TOPLAM MALİYET	Afet Bölgesi Geneli (11 İl)	\$103,6 Milyar	%100,0

Tablo 1’de görüldüğü üzere, toplam maliyetin %54,9’unu oluşturan 56,9 milyar dolarlık kısım doğrudan konut stokundaki yıkımdan kaynaklanmıştır. Binaların yıkılmasıyla ortaya çıkan bu devasa servet kaybı, barınma krizini tetiklerken; sanayi ve ticari mülklerdeki %10’luk kayıp (\$10,4 milyar) ise iktisadi faaliyetlerin temel mekanizmasını felç etmiştir. 6 Şubat 2023 depremlerinin Türkiye ekonomisine toplam maliyeti 103,6 milyar Dolar (yaklaşık 2 trilyon TL) olarak hesaplanmış ve bu tutar 2023 yılı GSYİH’sinin yaklaşık %10’una denk gelmektedir (SBB, 2023).

Depremlerin doğrudan ekonomik etkisi, öncelikle ülkenin biriktirmiş olduğu fiziksel sermaye stokundaki kayıpla ölçülmektedir. Konutlar, ticari binalar, kamu hizmet binaları ve üretim tesislerinin yıkılması veya kullanılamaz hale gelmesi, ulusal servetin doğrudan erimesi anlamına gelir. Bu durum, sadece bireysel mülkiyet kayıpları yaratmakla kalmayıp, makro düzeyde gayrisafi yurt içi hasılanın (GSYİH) önemli bir oranına tekabül eden devasa bir finansal yük doğurmaktadır (SBB, 2023).

Türkiye’de 2023 yılında yaşanan afet sonrasında T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB, 2023) tarafından hazırlanan resmi hasar tespit raporları, fiziksel servet kaybının boyutunu gözler önüne sermektedir. Toplam ekonomik maliyeti 103,6 milyar Dolar olarak hesaplanan depremin, 2023 yılı ulusal GSYİH’sinin yaklaşık %9’una denk gelen bir büyüklüğe ulaştığı görülmektedir. Fiziksel sermayenin sektörler arası dağılımı incelendiğinde, en büyük servet erimesinin konut stokunda yaşandığı anlaşılmaktadır (SBB, 2023).

Tablo 2. Altyapı Hasarlarının Üretim Zincirine ve Sanayiye Etki Matrisi

Altyapı / Tesis Türü	Hasar Tipi ve Boyutu	Tedarik Zincirindeki Sonucu	Tahmini Toparlanma / Duruş Süresi
Enerji ve Gaz Hatları	BOTAŞ iletim hatları, elektrik iletim/dağıtım şebekeleri	Fabrikaların durması, çimento/gres/tekstil fırınlarının kapanması	2 – 6 Hafta (Geçici çözümlerle)
Ulaşım (İskenderun Limanı ve Yollar)	Liman yangını, otoyol çatlakları, raylı sistem hasarı	Hammadde girişinin aksaması, ihracat konteynerlerinin kalması	1 – 3 Ay (Liman operasyon aksaması)
Organize Sanayi Bölgeleri (OSB)	Kahramanmaraş, Hatay, Adıyaman OSB binaları	Tedarik zincirinin kırılması, sipariş iptalleri	6 – 12 Ay (Yarı kapasite çalışma)

Altyapı çöküşünün sanayi ve lojistik süreçlerde yarattığı kesintiler Tablo 2'de özetlenmiştir. Özellikle İskenderun Limanı'nda meydana gelen yangın ve altyapı hasarı ile otoyollardaki yarılmalar, bölgeden yapılan ihracatı ve bölgeye yönelik insani lojistik akışını haftalarca sekteye uğratmıştır (SBB, 2023). Enerji ve hammadde tedarikinde yaşanan bu kırılma, üretim zincirlerinin durmasına ve işletmelerin pazar paylarını kaybetmelerine yol açmıştır. Afet bölgesi, Türkiye toplam imalat sanayi üretiminin %11,5'ini ve tarımsal ihracatın önemli bir kısmını karşılamaktaydı (SBB, 2023).

Fiziksel binaların yıkılmasını takip eden ikinci kritik aşama, kentsel altyapının çökmesi ve bunun sonucunda bölgesel ve ulusal tedarik zincirlerinin kırılmasıdır. Enerji hatları, su şebekeleri, doğalgaz iletim kanalları, karayolları, demiryolları ve limanlar gibi kritik altyapı tesislerinde meydana gelen tahribat; fabrikaların üretime ara vermesine, hammadde akışının durmasına ve nihai ürünlerin pazara ulaşamamasına neden olmaktadır. Bu durum, afetin "dolaylı ekonomik maliyetini" katlayarak artıran temel faktördür. Deprem bölgesinin Türkiye toplam imalat sanayi üretimindeki %11,5'lik payı göz önüne alındığında, altyapıdaki kesintilerin imalat ve tarım sektörlerindeki domino etkisi daha net kavramaktadır (SBB, 2023).

Tablo 3. Göçün Kaynak ve Hedef Kentlerdeki Sosyal/Demografik Etkileri

Göç Yönü	Etkilenen Alan	Resmi Veri / Saha Deneyimi (2023)	Sosyal/Yapısal Baskı
Kaynak Kentler (Hatay, K.Maraş, Adıyaman vb.)	Nitelikli İş Gücü	Bölgedeki nitelikli personelin %30-40'ı geçici/kalıcı olarak ayrıldı.	Sanayide usta, mühendis, doktor ve öğretmen açığı oluştu.
Hedef Kentler (Mersin, Ankara, Antalya, Gaziantep)	Konut & Barınma	Mersin nüfusu kısa sürede %15-20 civarında aniden arttı.	Kira ve konut fiyatlarında %100-%200 arası ani fiyat artışları.
Hedef Kentler (Büyükşehirler)	Sosyal Hizmetler	Okul nakilleri (200 bin+ öğrenci) ve sağlık başvuruları sıçradı.	Altyapı, ulaşım ve kamu hizmeti kapasiteleri sınırlarına dayandı.

Altyapısı çöken, konut stoku yok olan ve iktisadi faaliyetleri durma noktasına gelen bir kentte hayatın sürdürülebilirliği imkânsızlaşır. Bu durum, afet sonrası dönemin en karmaşık sosyal olgularından biri olan "zorunlu göç dalgalarını" tetikler (Pelling, 2003). Göç, bir yandan afet bölgesindeki insan kaynağının erimesine (boşalma) yol açarken, diğer yandan göç alan çevre kentlerde kontrolsüz bir nüfus baskısı ve sosyal dengesizlik yaratmaktadır. Deprem sonrası bölgeden yaklaşık 3,5 milyon insanın tahliye edildiği veya kendi imkânlarıyla farklı illere göç ettiği tahmin edilmektedir (AFAD, 2023; SBB, 2023).

AFAD (2023) ve SBB (2023) verilerine göre, 2023 depremleri sonrasında yaklaşık 3,5 milyon insan afet bölgesinden tahliye edilmiş veya kendi imkânlarıyla diğer illere yerleşmiştir. Bu kitlesel nüfus hareketliliğinin hem kaynak hem de hedef kentlerde yarattığı sosyo-mekânsal baskılar Tablo 3'te detaylandırılmıştır.

Özellikle Hatay, Kahramanmaraş ve Adıyaman gibi ağır hasarlı kentlerden gerçekleşen "beyin göçü" ve nitelikli iş gücü kaybı, bu şehirlerin yeniden doğuş ve toparlanma sürecini ciddi biçimde yavaşlatmıştır. Buna karşılık Mersin, Ankara ve Antalya gibi hedef kentlerde aniden artan nüfus; konut piyasasında balon fiyatlara, sağlık ve eğitim altyapısında ise kapasite aşımına zemin hazırlayarak sosyo-ekonomik gerilimleri tırmandırmıştır (SBB, 2023).

Tablo 4. Sosyo-Ekonomik Kırılganlık ve Geçim Kaynağı Kayıp Matrisi

Hanehalkı / Çalışan Tipi	Deprem Sonrası Risk / Kayıp Faktörü	Tahmini Etkilenme Boyutu (2023)	Yoksulluk Riski Seviyesi
Kayıt Dışı Çalışanlar	İş yerinin yıkılması, kayıtlı tazminat/işsizlik maaşı alamama	Bölgede kayıt dışı istihdam %35-40 civarındaydı.	Aşırı Yüksek
Küçük Esnaf ve Sanatkâr	Dükkan, müşteri portföyü ve stok kaybı	150.000'den fazla küçük işletme/dükkan kullanılamaz hâlde.	Çok Yüksek
Tarım ve Hayvancılık	Ahır yıkımları, gübre/yem tedarik zorluğu, hayvan telefı	100 bin+ büyükbaş/küçükbaş hayvan kaybı.	Yüksek
Ücretli Çalışanlar (Özel)	Fabrika kapanmaları, geçici iş göremezlik	ILO verilerine göre hane geliri ortalama %40 düştü.	Orta - Yüksek

Tablo 4'ün de ortaya koyduğu üzere, afetten en ağır darbeyi herhangi bir sosyal güvencesi bulunmayan kayıt dışı çalışanlar ile sermayesini ve dükkânını kaybeden küçük esnaf almıştır. Hane halkı gelirlerindeki ortalama %40'lık düşüş (ILO, 2023), önceden yoksulluk sınırına yakın duran orta-alt gelir gruplarını hızla "derin yoksulluk" sınırının altına itmiştir. Özetle; fiziksel yıkımla başlayan servet kaybı, altyapı kırılmalarıyla üretimsizliğe, göç dalgalarıyla demografik erimeye ve nihayetinde kitlesel bir yoksulluk riskine dönüşmektedir. Bu iç içe geçmiş sosyo-ekonomik kayıp sarmalından çıkış ise ancak bütüncül bir afet lojistiği stratejisi (Tanyaş vd., 2013) ve sürdürülebilir kalkınma vizyonunun (Brundtland, 1987; UNDRR, 2015) eş zamanlı olarak devreye sokulmasıyla mümkün olacaktır.

Fiziksel sermaye kaybı, altyapı çöküşü ve kitlesel göçün birleşik etkisi, hane halkı düzeyinde derin bir ekonomik kırılganlık ve yoksulluk riski olarak tecelli etmektedir. İşyerlerinin yıkılması, üretim araçlarının kaybı ve ekonomik ekosistemin dağılması, yüz binlerce çalışanı bir gecede gelir güvencesinden yoksun bırakmaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO, 2023) verileri, deprem bölgesinde yaklaşık 658 bin çalışanın geçim kaynaklarını kaybettiğini veya ciddi gelir kaybına uğradığını göstermektedir. Afetin hane halkı ve çalışan segmentleri üzerindeki kırılganlık etkileri Tablo 4'te sunulmaktadır.

Sonuç ve Politika Önerileri

Deprem sonrası yeniden yapılanma, yalnızca fiziksel hasarın giderildiği teknik bir süreç olarak görülmemelidir. Bu dönem, kentlerin daha güvenli, kapsayıcı ve sürdürülebilir biçimde yeniden tasarlanması için önemli bir fırsat sunmaktadır (Godschalk, 2003; Mileti, 1999). Ekonomik toparlanma, sosyal dayanıklılık, çevresel sürdürülebilirlik ve güçlü yönetim mekanizmalarının birlikte ele alınması, afetlerden etkilenen bölgelerin uzun vadeli kalkınmasını destekleyecektir. Geleceğin dirençli kentleri, yalnızca afetlere karşı hazırlıklı olan değil, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma ilkelerini tüm planlama süreçlerine entegre eden kentler olacaktır (UNDRR, 2015).

Deprem ve sürdürülebilirlik, birbirini doğrudan etkileyen dinamik bir matris oluşturur. Sismik riskleri göz ardı eden hiçbir sürdürülebilirlik senaryosu gerçekçi değildir. Sürdürülebilir bir gelecek; sadece binaların çatısına güneş paneli koymakla değil, o binaların temellerini sismik izolatörlerle veya doğru mühendislik teknikleriyle depreme dayanıklı hale getirmekle başlar (Schwab

vd., 2007). Politika yapıcılar, afet yönetimini kriz anında müdahale etmek olarak değil, uzun vadeli sürdürülebilir kalkınmanın ve kentsel planlamanın temel bir girdisi olarak kabul etmelidir (Kadıoğlu, 2008).

Deprem sonrası sürdürülebilir kalkınma ve afet lojistiğinin güçlendirilmesi için aşağıdaki politika önerileri benimsenmelidir:

- **Kentsel Dirençlilik ve Risk Temelli Planlama:** Şehirlerdeki yeşil koridorlar ve parklar, normal zamanlarda karbon yutağı ve sosyal alan işlevi görürken; afet anında lojistik, tahliye ve geçici barınma alanlarına dönüşebilecek şekilde (altyapısı hazır olarak) tasarlanmalıdır (Godschalk, 2003). Risk temelli kentsel planlama yaklaşımı ciddiyeyle uygulanmalıdır.
- **Döngüsel Ekonomi ve Enkaz Yönetimi:** Deprem sonrası ortaya çıkan beton ve yıkıntı atıkları, sürdürülebilir yöntemlerle kırılarak yeni yol yapımlarında alt malzeme veya yapı elemanı olarak geri dönüştürülmeli, doğal kaynak tüketimi minimumda tutulmalıdır.
- **Akıllı Altyapı ve Akıllı Lojistik Merkezleri:** Sismik dalgaları algılayarak ana hatları otomatik kapatan sensörlü doğalgaz ve elektrik şebekeleri kurulmalı; afet lojistik süreçlerini optimize edecek akıllı ve sürdürülebilir lojistik merkezleri hayata geçirilmelidir (Tanyaş vd., 2013).
- **Yerel Ekonomi ve Sosyal Katılım:** Yeniden inşa sürecinde yerel malzeme ve yerel iş gücü kullanılarak bölge ekonomisinin kendi kendini iyileştirme mekanizması tetiklenmeli, yerel ekonomilerin çeşitlendirilmesi desteklenmelidir. Toplum katılımı yeniden yapılanma süreçlerinin merkezinde yer almalıdır.
- **Kurumsal Kapasite ve Yeşil Finansman:** Yerel yönetimlerin kurumsal ve lojistik kapasitesi güçlendirilmeli (Sarp, 2010), dirençli kent inşasını destekleyecek yeşil finansman mekanizmaları geliştirilmelidir.

Kaynakça

- Adıgüzel, F. (2019). Afet yönetimi ve afet lojistiği üzerine bir inceleme. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 11(18), 850-875.
- AFAD. (2023). *Kahramanmaraş depremleri durum raporu*. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr>
- Baydar, M. B., & Mete, M. (2026). Explaining Logistics Performance, Economic Growth, and Carbon Emissions Through Machine Learning and SHAP Interpretability. *Sustainability*, 18(2), 585. <https://doi.org/10.3390/su18020585>
- Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü [BDTİM]. (2021). *Deprem nedir?* <http://www.koeri.boun.edu.tr>
- Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü [KRDAE]. (2023). *6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri deprem serisi raporu*. Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi (BDTİM). <http://www.koeri.boun.edu.tr>
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future: World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press.
- Ergünay, O. (2008). Türkiye’de afet yönetimi ve acil durum planlaması. *TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 1-14.
- Godschalk, D. R. (2003). Urban hazard mitigation: Creating resilient cities. *Natural Hazards Review*, 4(3), 136-143.
- Gökçekuş, H., Barlas, U., Almuhsen, O., & Eyni, H. (2018). Depremlerin çevresel ve ikincil etkileri üzerine bir değerlendirme. *Yakın Doğu Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 8(2), 45-58.
- İndigo Dergisi, (2026). https://indigodergisi.com/2024/02/6-subat-depremi-birinci-yil-donumunde-durum-ne/#google_vignette
- International Labour Organization [ILO]. (2023). *ILO brief: Earthquake in Türkiye—Impact on the labour market and potential responses*. ILO Regional Office for Europe and Central Asia. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/publication/wcms_873336.pdf
- Jiang, Y., & Yuan, Y. (2018). Emergency logistics coordination mechanism for natural disasters. *Natural Hazards*, 94(1), 33-53.

- Kadioğlu, M. (2008). Modern, bütünleşik afet yönetiminin temel ilkeleri. M. Kadioğlu & E. Özşahin (Ed.), *Afet zararlarını azaltmanın temel ilkeleri* içinde (s. 1-34). JICA Türkiye Ofisi Yayınları.
- Kadioğlu, M. (2011). *Afet yönetimi: Beklenilmeyeni beklemek, en kötüsüne hazırlanmak*. Cinius Yayınları.
- Mileti, D. (1999). *Disaster by design: A reassessment of natural hazards in the United States*. Joseph Henry Press.
- Otero, R. C., & Martí, R. Z. (1995). The impacts of natural disasters on developing economies: Implications for the international development and disaster community. *Disaster Management*, 3(2), 11-28.
- Pektaş, E. (2012). Afet lojistiği ve afet yönetimindeki önemi. *Lojistik Dergisi*, 14(3), 42-51.
- Pelling, M. (2003). *The vulnerability of cities: Natural disasters and social resilience*. Routledge.
- Sarp, G. (2010). Afet yönetiminde koordinasyon ve kurumsal yapılanma. *Amme İdaresi Dergisi*, 43(2), 89-108.
- Schwab, A. K., Eschelbach, K., & Brower, D. J. (2007). *Hazard mitigation and preparedness: Sustaining the built environment*. John Wiley & Sons.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı [SBB]. (2023). *2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri raporu*. T.C. Cumhurbaşkanlığı Yayınları. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/03/2023-Kahramanmaras-ve-Hatay-Depremleri-Raporu.pdf>
- Tanyaş, K., Hazır, K., & Eldemir, F. (2013). *Afet ve acil durum lojistiği planlama esasları*. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Yayınları.
- Thomas, A., & Kopczak, L. (2005). From logistics to supply chain management in humanitarian aid. *Fritz Institute*, 15, 1-15.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR]. (2015). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030*. UNDRR.

BÖLÜM 7

DEPREM SONRASI İNŞAAT VE YIKIM ATIKLARININ ÇİMENTO ESASLI MALZEMELERDE GERİ KAZANIMI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA KATKISI: BÜTÜNLEŞİK DEĞERLENDİRME MODELİ ÖNERİSİ

Prof. Dr. Hasan Erhan YÜCEL¹, Açelya KÖSE²

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088623>

¹ Prof. Dr. Hasan Erhan Yücel, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi/Mimarlık Bölümü, Hatay, Türkiye. hasanerhan.yucel@mku.edu.tr , ORCID ID: 0000-0002-6993-7400

² Açelya Köse, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi/Mimarlık Bölümü, Hatay, Türkiye. acellyaakose@icloud.com , ORCID ID: 0009-0001-0681-4502

GİRİŞ

Beton, düşük maliyeti, saha veya prefabrik üretime uygunluğu ve yüksek basınç dayanımı sayesinde dünya genelinde en yaygın kullanılan yapı malzemesidir. Kentsel dönüşüm ve yapı ömrünün dolmasının yanı sıra, özellikle deprem gibi doğal afetler her yıl çok fazla miktarda inşaat ve yıkım atığının (İYA) ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Depremler yalnızca can ve mal kayıplarına yol açmakla kalmaz, aynı zamanda çok kısa bir sürede milyonlarca ton atığın birikmesine de sebep olur. Olağan yıkım faaliyetlerinden farklı olarak, afet sonrası atığın yönetimi büyük miktarlardaki heterojen malzemenin önceden ayrıştırılmadan, çoğu zaman geniş bir coğrafi alana yayılmış biçimde bertaraf edilmesini gerekli kılar (Brown, Milke ve Seville, 2011). Kontrollü yıkımlarda ortaya çıkacak atıkların türü ve miktarı büyük ölçüde tahmin edilebilir. Deprem sonrasında ise farklı yapı malzemeleri kısa sürede, birbirine karışmış ve kirlenmiş halde ortaya çıkar. Bu nedenle deprem enkazının hem niteliği hem de ayrıştırma, taşıma ve geri kazanım süreçleri olağan inşaat ve yıkım atıklarından farklıdır. Brown ve arkadaşlarının (2011) çalışması, afet sonrası atık yönetiminin mutlaka önceden planlanması gerektiğini, aksi takdirde geri kazanım fırsatlarının büyük ölçüde kaybedildiğini vurgular. Erken planlama önerisi yalnızca lojistik alanında bir tavsiye değildir; atıkların ayrıştırılmadan karışık biçimde döküldüğü sahalarda geri kazanım maliyeti katlanarak artmakta, hatta bazı durumlarda geri kazanım teknik olarak imkansız hale gelmektedir.

Türkiye'de 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş merkezli meydana gelen ve 11 ili etkileyen depremler, enkaz yönetiminin ne denli büyük bir problem haline gelebileceğini göstermiştir. Bina tipolojisine dayalı hesaplamalarda, bölgede oluşan enkaz miktarının 450 ila 920 milyon ton arasında olduğu tahmin edilmektedir (Xiao, Deng, Hou, Shen ve Gencel, 2023). Bu büyüklükteki bir atık hacmi, deprem sonrası atık yönetiminin çevresel boyutunun yanı sıra ekonomik, lojistik ve sosyal boyutlarının da dikkate alınmasını gerektirmektedir. Atıkların düzenli depolama sahalarına taşınması hem ciddi bir alan sıkıntısı hem de taşımadan kaynaklanan ek karbon salımı doğururken, aynı atıkların ayrıştırılıp yeni yapı malzemelerine kazandırılması deprem sonrasında sürdürülebilir kalkınmanın öncelikli konularından biri haline gelmiştir (Cinar, 2024; Temelli, Sezgin ve Özdoğan Cumalı, 2023). Bu nedenle deprem enkazı yalnızca bertaraf edilmesi gereken

bir atık olarak değil, uygun şekilde karakterize edildiğinde yeniden değerlendirilebilecek bir hammadde kaynağı olarak ele alınabilir. Ancak teknik olarak geri dönüştürülebilen her malzemenin sürdürülebilir bir seçenek olduğu söylenemez. Malzeme kalitesi, işleme veya aktivasyon için gereken enerji, taşıma mesafesi, ekonomik uygulanabilirlik ve kurumsal kapasite gibi değişkenlerin birlikte değerlendirilmesi, geri kazanım seçeneğinin sürdürülebilirliğinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

Bu sorun Türkiye ile sınırlı olmayıp sismik açıdan aktif bölgelerde de görülmektedir. 2016'da Orta İtalya'da yaşanan deprem dizisi benzer bir atık yönetimi krizine yol açmış, bunun ardından Volpintesta, Ossoli, Reggiani, Stabile, Santulli ve Paris (2023) geopolimer esaslı yükseltilmiş geri dönüşüm (up-cycling) yaklaşımlarının uygulanabilir bir çözüm sunduğunu göstermişlerdir. Macaristan'ın Győr kentinde Bektaş ve Shmls (2024) tarafından yürütülen inceleme de Orta Avrupa'da benzer sürdürülebilir modellerin geliştirildiğini ortaya koymaktadır. Akdeniz havzası, Orta Avrupa ve Türkiye gibi farklı sismik risk bölgelerinden gelen bu örnekler, alandaki metodolojilerin uluslararası ölçekte aktarılabilir olduğuna işaret etmektedir.

Literatürde geri dönüştürülmüş beton tozu (RCP), geri dönüştürülmüş tuğla tozu (RBP), agrega üretimi, mekanik özellikler, dayanıklılık ve aktivasyon yöntemleri üzerine geniş bir çalışma birikimi bulunmaktadır. İncelenen çalışmaların önemli bir bölümü belirli teknik veya yönetimsel boyutlara odaklanmaktadır; deprem sonrası bağlama özgü lojistik kısıtları, çevresel etkileri, ekonomik uygulanabilirliği ve kurumsal kapasiteyi malzeme değişkenleriyle birlikte ele alan bütünsel bir değerlendirme ise, bu çalışmanın kapsamına giren araştırmalar açısından geliştirilmesi gereken bir alan olarak görülmektedir.

Bu çalışmada; deprem sonrası ortaya çıkan yapı ve yıkım atıkları, oluşumundan geri kazanımına kadar farklı yönleriyle ele alınmaktadır. Atıkların sınıflandırılması ve yönetiminin yanı sıra geleneksel bertaraf yöntemlerinin çevresel etkileri, alternatif kullanım alanları ve özellikle inşaat sektöründeki geri kazanım uygulamaları mevcut literatür üzerinden değerlendirilmektedir. Çalışmada ayrıca literatürdeki bulgulardan hareketle bütünsel bir değerlendirme modeli önerilmiş; uygulamada karşılaşılan temel problemler ile geri kazanım süreçlerinin çevresel ve ekonomik boyutları tartışılmıştır. Böylece deprem sonrası atık yönetimi yalnızca teknik açıdan

değil; malzeme özellikleri, lojistik koşullar, çevresel etkiler, ekonomik uygulanabilirlik ve kurumsal kapasiteyle birlikte ele alınmıştır.

1. DEPREM SONRASI YAPI VE YIKIM ATIKLARININ OLUŞUMU VE YÖNETİMİ

Deprem sonrası atıkların etkin biçimde yönetilebilmesi, öncelikle bu atığın nasıl ve hangi koşullarda ortaya çıktığının anlaşılmasına bağlıdır. Atık yönetimi enkazın ortaya çıkmasıyla başlayıp geri kazanılan malzemenin yeniden kullanımına kadar devam eden çok aşamalı bir süreçtir. Bu süreçte acil müdahalenin ardından geçici depolama, ayrıştırma ve karakterizasyon gibi aşamalar birbirini takip etmektedir. Atık yönetiminde temel yaklaşım; atığın oluşumunu önlemek, mümkün olduğunda yeniden kullanmak, geri dönüştürmek veya son seçenek olarak bertarafa yönlendirmektir. Ancak deprem sonrasında bu sıralamayı aynı biçimde uygulamak her zaman mümkün olamayabilir. Kontrollü yıkımlarda beton, tuğla, ahşap, metal ve cam gibi malzemeler daha kolay ayrıştırılabiliyorken, deprem enkazında bu bileşenler çoğu zaman birbirine karışmış ve kirlenmiş halde bulunur. Bazı durumlarda tehlikeli madde kalıntıları da enkaz atıklarına karışabilir. Bu nedenle geri kazanım sürecine geçmeden önce enkazın ayrıştırılması ve özelliklerinin belirlenmesi ciddi önem taşımaktadır.

Ayrıştırılan ve kırılan atığın nihai kullanım noktasına ulaşmadan önce geçirdiği geçici depolama ve taşıma süreçleri, geri kazanım zincirinin önemli aşamalarından biridir. Tabak (2023), Kahramanmaraş depremi vaka çalışmasında geçici depolama sahalarının seçiminde yeterli planlama yapılmadığında farklı atık türlerinin yeniden karışabildiğini ve bunun geri kazanım verimliliğini düşürdüğünü tespit etmiştir. Brown, Milke ve Seville (2011), afet atık yönetiminde önceden planlamanın, geçici depolama alanlarının belirlenmesinin ve kurumsal rollerin tanımlanmasının etkin bir müdahale süreci açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Acil müdahale döneminde sabit tesislerin kurulması için genellikle yeterli zaman bulunmaz; bu yüzden mobil kırma-eleme üniteleri ve geçici, modüler geri kazanım tesisleri devreye alınabilir. Bu tesisler kesin bir çözüm olarak değil, özellikle büyük hacimli afet atığının erken aşamada işlenmesi ve taşıma/depolama yükünün azaltılması açısından potansiyel araçlar olarak değerlendirilmelidir. Bu yaklaşım bazı ülkelerde afet sonrası atık yönetimi

planlarının bir parçası haline gelmiş olup, Türkiye'de de benzer bir kurumsal kapasitenin geliştirilmesi önerilebilir.

Geri kazanım kararının yalnızca atığın miktarına değil, malzemenin bileşimine, kirlilik düzeyine ve fiziksel-kimyasal özelliklerine bağlı olduğu unutulmamalıdır; dolayısıyla aşağıda ele alınan karakterizasyon süreci, sonraki kullanım kararlarının temelini oluşturmaktadır.

2. ATIK BİLEŞENLERİNİN SINIFLANDIRILMASI VE KARAKTERİZASYONU

Deprem enkazı; beton, tuğla, seramik, cam, ahşap, metal ve karma malzeme fraksiyonlarından oluşan heterojen bir karışımdır. Özçelik, Övez, Maçın ve Arıkan'ın (2026) Türkiye'deki kontrollü deprem sonrası yıkımlar üzerinde yürüttüğü saha çalışması, enkaz bileşiminin bina yaşı ve yürürlükteki deprem yönetmeliklerine bağlı olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Temelli, Sezgin ve Özdoğan Cumalı (2023), deprem enkazının farklı malzeme türlerinden oluştuğuna dikkat çekmektedir. Çalışmada hurda demir ve mineral atık miktarları ayrı ayrı hesaplanmış, böylece enkazın beton ve tuğlanın yanı sıra geri kazanılabilecek metal ve farklı malzeme gruplarını da içerdiğini ortaya koymuştur. Kısacası deprem enkazı tek bir 'atık' kategorisi olarak değil, her biri farklı bir geri kazanım yolu gerektiren çoklu bir malzeme akışı olarak ele alınmalıdır.

Tabak (2023), Kahramanmaraş örneği üzerinden bu sürecin sahadaki uygulamasını ele almıştır. Çalışmada özellikle atıkların ayrıştırılması, geçici olarak depolanması ve taşınması sırasında yaşanan lojistik sorunlara dikkat çekmektedir. Kurumlar arasındaki koordinasyon eksikliği de geri kazanım sürecini zorlaştıran başlıca sorunlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Kaplan ve Soyluk (2024), mimari tasarımda geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımının ve malzeme geri kazanımını gözetten tasarım yaklaşımlarının sürdürülebilir afet atık yönetimine katkı sağlayabileceğini vurgulamaktadır. Bu öneri, atık yönetiminin yalnızca afet sonrasıyla değil, afet öncesi tasarım kararlarıyla da doğrudan ilişkili olduğunu hatırlatması bakımından değerlidir.

Tablo 1'de . deprem enkazının ana bileşenleri, kaynağı ve geri kazanım yolları özetlenmiştir. Deprem enkazının heterojen yapısı, her malzemenin aynı şekilde değerlendirilemeyeceğini göstermektedir. Enkazdan ayrılan bir malzemenin çimento ikamesi, agrega, altyapı dolgusu veya zemin

iyileştirmede kullanılması; malzemenin türüne , kirlilik düzeyine, tane boyutuna, mineralojik ve kimyasal özelliklerine ve hedeflenen uygulamanın gereksinimlerine bağlıdır. Özellikle çimento ikamesi gibi kullanımlarda malzemenin daha homojen ve düşük kirlilikte olması, ayrıca puzolanik özelliklerinin bilinmesi önemlidir. Bu koşulları sağlamayan malzemeler ise teknik uygunluk ve güvenlik açısından değerlendirildikten sonra farklı kullanım alanlarına yönlendirilebilir.

Bu kararların sağlıklı biçimde verilebilmesi için enkazdan elde edilen malzemelere ait bilgilerin düzenli olarak kayıt altına alınması gerekir. Çalışmanın ilerleyen bölümünde önerilen bütünleşik değerlendirme modeli ve malzeme pasaportu yaklaşımı da bu gereksinimden hareketle geliştirilmiştir.

Tablo 1. Deprem Enkazının Ana Bileşenleri, Kaynağı ve Geri Kazanım Yolları.

Atık Bileşeni	Deprem Enkazındaki Tipik Kaynağı	Başlıca Geri Kazanım Yolu	İlgili Kaynaklar
Beton molozu	Betonarme taşıyıcı sistem, döşeme, temel	RCP (çimento ikamesi), geri dönüştürülmüş agrega	Likes ve ark. (2022); Ahmed ve Tanoli (2025)
Tuğla / kil esaslı malzeme	Dolgu duvar, bölme duvar	RBP (çimento ikamesi), agrega	Hu ve ark. (2024); Sallı Bideci ve ark. (2024)
Seramik	Zemin/duvar kaplaması, sıhhi tesisat	Çimento ikamesi, agrega	Hashim ve ark. (2025); Hosen ve Bărbulescu (2025)
Cam	Cephe, pencere sistemleri	Puzolanik ikame malzemesi	Yücel ve ark. (2019); Yücel (2018)
Hurda metal	Donatı çeliği, çelik profil	Doğrudan geri dönüşüm (çelik endüstrisi)	Temelli, Sezgin ve Özdoğan Cumalı (2023)

3. GELENEKSEL BERTARAF VE ÜRETİM SÜREÇLERİNİN ÇEVRESEL MALİYETİ

Geleneksel bertaraf yöntemleri -düzenli depolama sahalarına gömme ya da kontrolsüz döküm- yalnızca alan sıkıntısı yaratmaz; sızıntı suyu oluşumu, toz emisyonu ve görsel kirlilik gibi ikincil çevresel sorunları da beraberinde getirir. Üstelik atığın taşınması sırasında ek karbon salımına da yol açar. Bertarafın alternatifi olan geri dönüşüm ise başka bir sorunu gündeme getirir: doğal agrega ve çimento üretiminin sürmesi. Ocak işletmeciliğinden kaynaklanan arazi tahribatı ile çimento üretiminin klinker pişirme aşamasından kaynaklanan yüksek CO2 salımı, küresel ölçekte giderek artan bir çevresel baskı oluşturmaktadır; nitekim çimento üretiminin, başta klinker pişirme aşaması olmak üzere, dünya genelindeki endüstriyel CO2 salımlarına önemli ölçüde katkıda bulunduğu geniş biçimde kabul görmektedir. Bu da ikame malzemesi arayışını yalnızca bir malzeme bilimi tercihi değil, iklim politikası açısından da öncelikli bir konu haline getirmektedir.

Atık birikiminin artması ile doğal kaynak tüketiminin sürmesi bir arada düşünüldüğünde, inşaat ve yıkım atıklarının çimento esaslı malzemelerde geri kazanılması döngüsel ekonomi ilkeleriyle uyumlu, çift yönlü bir çözüm sunar: bir yandan depolama yükü ve atık hacmi azalır, diğer yandan doğal kaynak tüketimi ve buna bağlı karbon salımı sınırlanır. Bu ikili kazanım, özellikle deprem gibi ani ve büyük ölçekli atık üretimine yol açan olaylar sonrasında geri kazanım stratejilerini yalnızca iyi bir uygulama değil, kaynak güvenliği açısından stratejik bir öncelik haline getirmektedir. Ancak bu kazanımın gerçekten sürdürülebilir olabilmesi için, geri kazanım süreçlerinin kendisinin de kırma, öğütme, taşıma ve olası aktivasyon aşamalarında enerji tükettiği ve ek bir taşıma yükü oluşturduğu göz ardı edilmemelidir. Bu durum, çalışmanın çevresel ve ekonomik etkilerin ele alındığı bölümünde ayrıntılı biçimde tartışılmaktadır.

4. YIKIM ATIKLARININ YENİDEN DEĞERLENDİRİLEBİLECEĞİ KULLANIM ALANLARI

Yapı ve yıkım atıklarının değerlendirilebileceği alan, inşaat sektörüyle sınırlı değildir. Beton molozundan elde edilen geri dönüştürülmüş agrega yol dolgusu ve peyzaj uygulamalarında; tuğla ve kil esaslı atıklar dolgu malzemesi

olarak; seramik atıkları zemin/duvar kaplaması üretiminde ham madde ikamesi olarak; cam atıkları ise uygun biçimde öğütüldüğünde çimento esaslı malzemelerde puzolanik ikame malzemesi olarak kullanılabilir (Yücel, 2018; Yücel ve ark., 2019). Hurda metal fraksiyonu da doğrudan çelik endüstrisinde geri dönüştürülerek ayrı bir ekonomik değer akışı oluşturmaktadır (Temelli, Sezgin ve Özdoğan Cumalı, 2023). Bu çeşitlilik, deprem atığının tek bir sektöre değil, birbirini tamamlayan çoklu bir geri kazanım ağına yönlendirilmesi gerektiğini gösterir. Bu kullanım alanları arasında da bir kademelik gözlemlenebilir: nispeten homojen ve uygun kalitede mineral fraksiyonlar çimento esaslı ürünlerde bir ikame malzemesi olarak değerlendirilebilirken, malzeme saflığı veya reaktivitesi bu amaç için yeterli olmayan fraksiyonlar, teknik uygunluğu ve güvenliği ayrıca doğrulanmak kaydıyla, dolgu ya da altyapı uygulamaları gibi farklı seçicilik gerektiren kullanım alanlarına yönlendirilebilir; bu kademeli kullanım mantığı, çalışmanın ilerleyen bölümünde önerilen değerlendirme modelinin temel dayanaklarından birini oluşturmaktadır. Yine de atığın hacimce en büyük kısmını oluşturan beton ve tuğla esaslı fraksiyonların en çok araştırılan kullanım alanı, çimento esaslı yapı malzemelerinin üretildiği inşaat sektörüdür; bu yüzden takip eden bölüm bu alana ayrılmıştır.

5. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE GERİ KAZANIM UYGULAMALARI

5.1. Çimento Esaslı Malzemelerde İkame Kullanımı

Geri dönüştürülmüş beton tozu (RCP), depremler sırasında ya da olağan yıkım faaliyetleri sonucunda betondan açığa çıkan atıkların kırılıp öğütülmesiyle elde edilen, genellikle 100 mikrondan daha ince taneciklerden oluşan bir tozdur. Geri dönüştürülmüş tuğla tozu (RBP) ise tuğla duvar ve dolgu elemanlarının işlenmesiyle üretilir. Her iki malzeme de çimento ikamesi olarak en çok araştırılan atık türleri arasındadır (Kaptan, Cunha ve Aguiar, 2024; Aquino Rocha ve Toledo Filho, 2023); ancak doğal puzolanlara -uçucu kül, yüksek fırın cürufu gibi- kıyasla daha düşük ve değişken bir puzolanik aktivite sergilerler, dolayısıyla çoğu uygulamada mekanik, termal veya kimyasal aktivasyon yöntemleriyle desteklenmeleri gerekir (Kaptan, Cunha ve Aguiar, 2025). Aşağıda bu iki malzemenin performansını belirleyen temel parametreler karşılaştırmalı biçimde ele alınmaktadır.

İkame oranına gelince, Ahmed ve Tanoli (2025) çimentonun RCP ile %20 oranında ikame edilmesinin basınç ve eğilme dayanımını belirgin biçimde etkilemediğini, ancak oran %25-30'a çıktığında mukavemet kayıplarının belirginleştiğini deneysel olarak göstermiştir. RBP için Hu, Ahmed ve Jiao (2024) ile Sallı Bideci, Bideci ve Ashour (2024), mekanik performans açısından uygulanabilir bir aralık olarak %10-20'yi önermektedir. Uygun aktivasyon yöntemleriyle bu oranların önemli ölçüde artırılabilirdiği de bilinmekle birlikte (Rajczakowska, Kothari, Buasiri ve Cwirzen, 2025), aktivasyonun ek enerji ve maliyet gerektirdiği unutulmamalıdır. Literatür RCP ve RBP'nin ötesine geçerek seramik atığı, cam tozu ve atık mermer gibi alternatif ikame malzemelerini de kapsayacak biçimde hızla genişlemektedir (Tang, Ma, Wu ve Wang, 2020; Tahwia, Abdellatief, Salah ve Youssf, 2025; Hashim, Anaee ve Nasr, 2025); bu malzemelerden bazıları RCP ve RBP'ye benzer, hatta bazı durumlarda tamamlayıcı bir potansiyel taşımaktadır.

5.1.1. Geri Dönüştürülmüş Tozların Performansını Belirleyen Temel Parametreler

RCP ve RBP'nin performansını karşılaştırmalı biçimde değerlendirmek, bu iki malzemenin çimento esaslı sistemlerde nasıl konumlandırılması gerektiğini anlamak açısından önemlidir. Sallı Bideci, Bideci ve Ashour'un (2024) derlemesi, RBP'nin metakaolinimsi fazlar içermesi nedeniyle genellikle RCP'ye kıyasla daha yüksek bir puzolanik reaktivite sergilediğini ortaya koymaktadır; buna karşılık RCP'nin puzolanik aktivitesi doğal puzolanlara kıyasla görece düşük ve değişkendir (Likes ve ark., 2022). Bu fark, ikame oranı arttıkça daha belirgin hâle gelmektedir: Ahmed ve Tanoli (2025), RCP ikamesinin yaklaşık %20'ye kadar mekanik performansı belirgin biçimde etkilemediğini, ancak daha yüksek oranlarda mukavemet kayıplarının belirginleştiğini göstermiştir. Yüksek ikame oranlarına ulaşabilmek için literatürde mekanik, termal ve kimyasal aktivasyon yöntemleri önerilmektedir (Zhang D. ve ark., 2022; Larsen ve ark., 2022; Rajczakowska ve ark., 2025); RBP için özellikle kalsinasyon öne çıkan bir yöntem olarak raporlanmaktadır (Sallı Bideci ve ark., 2024). Ancak aktivasyonun sağladığı performans kazancı, ek enerji tüketimi ve dolayısıyla ek maliyet ve karbon yükü ile birlikte değerlendirilmelidir; bu da teknik olarak ulaşılacak en yüksek ikame oranının, çevresel ve ekonomik açıdan en uygun oranla her zaman örtüşmeyebileceği anlamına gelir. Tane inceliği de

performansı etkileyen bir diğer parametredir: Yang ve arkadaşlarının (2024) çalışması, ultra ince geri dönüştürülmüş tozların erken yaş mukavemet gelişimini olumlu yönde etkileyebildiğini göstermektedir. Dayanıklılık açısından ise Lliso-Ferrando ve arkadaşlarının (2025) bulguları, RBP içeren harçlarda gözeneklilikte azalma ve klorür direncinde belirgin bir artış olduğuna işaret etmektedir. Bu bulgular bir arada değerlendirildiğinde, literatürde sıklıkla atıfta bulunulan 'optimum ikame oranı' kavramının evrensel sabit bir değer olarak değil, kaynak malzemenin özellikleri, uygulanan işleme/aktivasyon yöntemi, hedeflenen performans kriteri ve deney koşullarına bağlı, bağlama özgü bir sonuç olarak yorumlanması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Tablo 2. Geri Dönüştürülmüş Beton Tozu (RCP) ile Geri Dönüştürülmüş Tuğla Tozunun (RBP) Karşılaştırmalı Özeti.

Özellik	Geri Dönüştürülmüş Beton Tozu (RCP)	Geri Dönüştürülmüş Tuğla Tozu (RBP)
Kaynak	Beton molozunun öğütülmesi	Tuğla molozunun öğütülmesi
Puzolanik reaktivite	Düşük-orta; uçucu kül ve cürufa kıyasla zayıf (Likes ve ark., 2022)	Orta-yüksek; metakaolinimsi fazlar sayesinde genellikle RCP'den güçlü (Sallı Bideci ve ark., 2024)
Literatürde bildirilen ikame oranı aralığı (koşula bağlı)	%20 ve altı (aktivasyonsuz); aktivasyonla %100'e kadar (Ahmed ve Tanoli, 2025; Rajczakowska ve ark., 2025)	%10-20 (Hu ve ark., 2024; Sallı Bideci ve ark., 2024); genişletilmiş test aralığı %5-45 (Lliso-Ferrando ve ark., 2025)
Öne çıkan aktivasyon yöntemi	Termal / mekanokimyasal (Zhang D. ve ark., 2022; Larsen ve ark., 2022)	Kalsinasyon (600-900°C) (Sallı Bideci ve ark., 2024)
Öne çıkan dayanıklılık katkısı	Erken yaş mukavemet artışı (ultra ince, %7,5) (Yang ve ark., 2024)	Gözeneklilikte ~%50 azalma, klorür direncinde ~4 kat artış (Lliso-Ferrando ve ark., 2025)
Maliyet / CO2 performansı	Referans	RCP'ye kıyasla genellikle daha avantajlı (Zhang H. ve ark., 2023)

Tablo 2’de geri dönüştürülmüş beton tozu (rcp) ile geri dönüştürülmüş tuğla tozunun (RBP) karşılaştırmalı özeti verilmiştir. Tablo 2’de özetlenen karşılaştırma, RCP ve RBP'nin birbirinin doğrudan alternatifi değil, kaynak malzemenin bulunabilirliğine ve hedeflenen performansa göre tamamlayıcı biçimde kullanılabilecek iki malzeme grubu olduğunu göstermektedir. Zhang, Zhang, He, Yi ve Tang'ın (2023) karşılaştırması RBP'nin maliyet ve karbon ayak izi bakımından genellikle daha avantajlı olduğunu ortaya koysa da, RCP'nin özellikle betonarme ağırlıklı Türkiye yapı stoğunda daha kolay bulunabilir olması bu iki malzemenin rakip değil tamamlayıcı olarak görülmesi gerektiğine işaret eder.

5.2. Altyapı Uygulamaları

RCP ve RBP'nin çimento ikamesi olarak kullanımı, beton ve harcın ötesine geçerek demiryolu ve karayolu altyapısı gibi yüksek tekrarlı yük altında çalışan alanlarda da değerlendirilmektedir. Yıldızhan, Yücel ve Günel (2025), atık tuğla, atık mermer ve polipropilen lif içeren sürdürülebilir mühendislik çimento esaslı kompozitlerin (ECC) travers ve balastsız üstyapı elemanı olarak kullanılabileceğini, bu malzemelerin travers ve balastsız üstyapı uygulamaları için potansiyel bir alternatif olabileceğini göstermiştir. Yücel, Dutkiewicz ve Yıldızhan (2023) ise kullanılmış demiryolu balast agregasının standart betonda iri agrega ikamesi olarak kullanılmasının mekanik ve geçirgenlik temelli dayanıklılık performansını iyileştirebildiğini göstermiştir.

Karayolu tarafında Ji, Ji, Zhang ve Wang (2022), atık tuğla içerikli malzemelerin yol temel ve alt temel uygulamalarında kullanılabilirliğini göstermiştir; bu bulgu, atık tuğla içerikli malzemelerin yol temel ve alt temel uygulamalarında değerlendirilme potansiyelini ortaya koymaktadır. Zemin iyileştirmede ise Cinar (2024), Kahramanmaraş depremi sonrası ortaya çıkan yıkım atıkları ile Afşin-Elbistan uçucu külünün birlikte kullanılmasının zayıf zeminlerin taşıma kapasitesini ve sıkışabilirlik özelliklerini iyileştirdiğini deneysel bulgularla göstermiştir; bu yaklaşım, atık miktarının en yüksek olduğu erken yeniden inşa sürecinde büyük hacimli atığı doğrudan tüketebilen nadir sayılabilecek uygulamadan biri olması bakımından öne çıkar.

Tablo 3’te atık içerikli sürdürülebilir kompozitlerin altyapı uygulamalarında kullanımları özetlenmiştir. Altyapı ve zemin iyileştirme

uygulamaları, özellikle yapı malzemesi kalitesine ulaşmayan ya da çok büyük hacimde ortaya çıkan enkaz fraksiyonlarının değerlendirilmesi açısından önemli bir rol oynamaktadır. Bu uygulamalar, Bölüm 2'de tartışılan kademeli kullanım mantığının sahadaki karşılığıdır. Ancak bu bulguların büyük bölümü laboratuvar veya sınırlı ölçekli saha koşullarında elde edilmiştir. Bu sınırlılık, laboratuvar bulgularının gerçek bir afet sahasındaki geniş ölçekli uygulamaya aktarılmasında dikkatli olunması gerektiğini, sonuçların şimdilik uygulanabilirliğe işaret eden bulgular olarak okunmasının daha isabetli olacağını göstermektedir.

Tablo 3. Atık İçerikli Sürdürülebilir Kompozitlerin Altyapı Uygulamalarında Kullanımları.

Altyapı Uygulaması	Kullanılan Atık İçerikli Malzeme	Temel Bulgu	Kaynak
Travers / balastsız üstyapı	Atık tuğla + atık mermer + PP lif içeren ECC	Travers ve balastsız üstyapı uygulamaları için potansiyel bir alternatif	Yıldızhan, Yücel ve Günal (2025)
Demiryolu balastı	Atık balast agregası içeren standart beton	Mekanik ve geçirgenlik temelli dayanıklılık performansı iyileşiyor.	Yücel, Dutkiewicz ve Yıldızhan (2023)
Karayolu taban/alt temel	Lif takviyeli geri dönüştürülmüş çimento esaslı taban malzemesi	Tekrarlı taşıt yükleri altında yeterli taşıma kapasitesi	Ji, Ji, Zhang ve Wang (2022)
Zemin iyileştirme	Deprem yıkım atığı + Afşin-Elbistan uçucu külü	Zayıf zeminlerin taşıma kapasitesi ve sıkışabilirliği iyileşiyor	Cinar (2024)

5.3. Yapısal Onarım ve Güçlendirme Uygulamaları

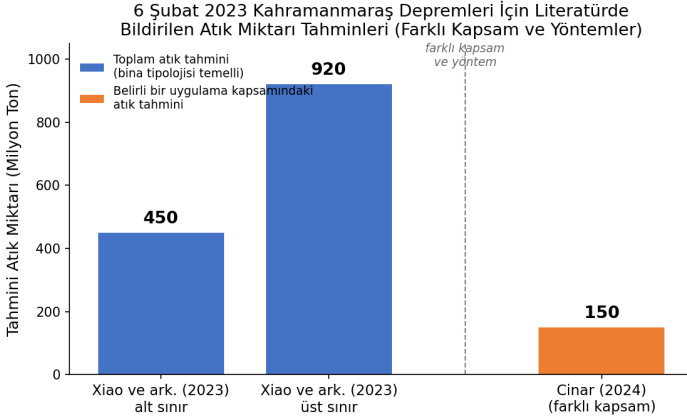
Atık içerikli çimento esaslı kompozitlerin bir diğer kullanım alanı, hasar görmüş yapı elemanlarının onarım ve güçlendirilmesidir; bu, hem malzeme geri kazanımı hem de onarım maliyetlerinin düşürülmesi açısından

çifte fayda olarak yorumlanabilir. Ji, Ji ve Li'nin (2024) incelediği atık tuğla tozu içeren ECC'nin donma-çözülme direnci, bu malzemenin onarım uygulamaları için araştırılmaya değer bir potansiyele sahip olduğunu düşündürmektedir. Yücel, Yıldızhan ve Günal (2026) ise atık tuğla ve mermer içeren ECC'nin yüksek mikroçatlak kontrolü ve sünek davranışının, deprem hasarı görmüş betonarme elemanların yüzey onarımı ve güçlendirilmesi için araştırılmaya değer bir potansiyel taşıdığını göstermektedir. Bununla birlikte bu alandaki saha ölçekli deneysel çalışmaların sayısı laboratuvar çalışmalarına kıyasla halen sınırlıdır; bu durum bölümün temel kısıtını oluşturmakta, laboratuvar bulgularının gerçek saha uygulamasıyla karıştırılmadan bir potansiyel göstergesi olarak değerlendirilmesini gerektirmektedir. Türkiye'de 6 Şubat depremlerinde ağır hasar görmemiş ama onarım gerektiren çok sayıda yapı bulunduğu düşünüldüğünde, bu alandaki saha ölçekli çalışmaların yaygınlaştırılması ulusal ölçekte önemli bir araştırma fırsatı olarak değerlendirilmelidir.

5.4. Türkiye'den Bir Uygulama: Kahramanmaraş Depremleri

6 Şubat 2023'te Kahramanmaraş bölgesinde meydana gelen ve on bir ilde hasara yol açan depremler, Türkiye'de inşaat ve yıkım atığı yönetimi alanındaki bilimsel çalışmalar büyük ölçüde hız kazanmıştır. Şekil 1'de farklı çalışmalardan elde edilen 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri için tahmin edilen inşaat ve yıkım atığı miktarları belirtilmiştir. Temelli, Sezgin ve Özdoğan Cumalı (2023), deprem sonrası oluşan atıkların kütsel ve hacimsel tahminlerini çıkararak yeniden inşa sürecindeki sorunun boyutunu ortaya koymuş; hurda demir ve mineral fraksiyon miktarlarını da ayrı ayrı hesaplayarak atık akışının çeşitliliğini göstermiştir. Bina tipolojisi analizine dayanan Xiao, Deng, Hou, Shen ve Gencel (2023) ise toplam atık hacminin 450 ila 920 milyon ton arasında değiştiğini belirlemiştir; bu geniş aralık, hasar gören bina sayısı ve tipolojisinin bölgeden bölgeye ne kadar farklılaştığına işaret etmektedir. En güncel katkılardan biri olan İlcan (2025), Kahramanmaraş depremlerinden kaynaklanan beton atığının geri dönüşüm odaklı karakterizasyonunu doğrudan ele almış; Özçelik ve arkadaşları (2026) ise kontrollü yıkımlardan elde edilen atıkların saha temelli karakterizasyonunu gerçekleştirmiştir. Tablo 4'te görüleceği gibi, farklı

çalışmalardaki atık miktarı tahminleri birbirinden ciddi biçimde farklılaşmaktadır; bu farklar, birbiriyle çelişen 'doğru' ya da 'yanlış' rakamlar olarak değil, kullanılan yöntemin (bina tipolojisi temelli hesaplama, saha örnekleme, uygulamaya özgü kapsam hesabı), ele alınan atık fraksiyonunun ve dikkate alınan bina tipolojisinin farklılığından kaynaklanan metodolojik bir sonuç olarak okunmalıdır.



Şekil 1. Farklı çalışmalardan elde edilen 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri için tahmin edilen inşaat ve yıkım atığı miktarları

Tablo 4. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri İçin Literatürdeki Atık Miktarı Tahminlerinin ve Yöntemsel Kapsamlarının Karşılaştırılması.

Kaynak	Tahmini Atık Miktarı	Yöntem / Kapsam
Xiao ve ark. (2023)	450-920 milyon ton	Bina tipolojisi temelli hesaplama
Cinar (2024)	~150 milyon ton (farklı kapsam)	Yıkım atığı + zemin iyileştirme uygulama kapsamı (Xiao ve ark. ile doğrudan karşılaştırılmaz)
Temelli, Sezgin ve Özdoğan Cumalı (2023)	Yaklaşık 97 milyon ton	Bölgesel kütle-hacim tahmini; hurda demir ve mineral fraksiyon miktarları ayrı ayrı hesaplanmıştır
İlcan (2025)	— (niceliksel toplam tahmin bu çalışmada sunulmamıştır)	Geri dönüşüm odaklı, saha örneklemesine dayalı karakterizasyon çalışması

Kaplan ve Soyluk (2024), mimari tasarımda geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımının ve malzeme geri kazanımını gözeten tasarım yaklaşımlarının sürdürülebilir afet atık yönetimine katkı sağlayabileceğini vurgulamaktadır. Cinar (2024) ise yaklaşık 150 milyon ton deprem yıkım atığı tahmini sunmaktadır; bu rakamın Xiao ve arkadaşlarının (2023) tahmininden düşük olması, iki çalışmanın kapsamı ve hesaplama yaklaşımındaki farklılıklardan etkilenmiş olabilir, dolayısıyla iki tahmin birbirini geçersiz kılan değil, farklı sorulara yanıt arayan tahminler olarak okunmalıdır. Uluslararası ölçekte, Bektaş ve Shmls'in (2024) Macaristan'ın Győr kentindeki incelemesi ile Volpintesta ve arkadaşlarının (2023) 2016 Orta İtalya depremi çalışması, deprem atığı geri kazanımının yalnızca Türkiye'ye özgü bir mesele olmadığını, benzer sismik risk taşıyan bölgelerin ortak bir metodolojik zeminde buluşabileceğini göstermektedir. Galasso ve Opabola'nın (2024) geniş kapsamlı değerlendirmesi de, 2023 Kahramanmaraş deprem dizisinin ardından daha dirençli, sürdürülebilir ve adil bir toplumsal yeniden inşa için enkaz geri dönüşümünün 'daha iyisini inşa etme' (build back better) yaklaşımının ayrılmaz bir parçası olması gerektiğini vurgulamaktadır. Kahramanmaraş deneyimi -çok büyük atık hacmi, yüksek heterojenlik ve lojistik kısıtların bir arada görülmesi- önceden tanımlanmış bir karar sistemine duyulan ihtiyacı somut biçimde ortaya koymuş olup, bu ihtiyaç ilerleyen bölümde önerilen bütünsel değerlendirme modeli için güçlü bir gerekçe oluşturmaktadır.

6. BÜTÜNLEŞİK DEĞERLENDİRME MODELİ ÖNERİSİ

Bu çalışmada taranan literatürden elde edilen bulgular ışığında, deprem sonrası atık yönetiminde tekil malzeme ya da yöntem önerileri yerine, atığın niteliğini uygulama alanıyla eşleştiren bütünsel bir değerlendirme modelinin benimsenmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmanın sentezinden geliştirilen model şu karar zincirini izlemektedir: (1) kaynağında ön sınıflandırma; (2) kirlilik düzeyinin ve malzeme türünün belirlenmesi; (3) karakterizasyon ve malzeme pasaportu oluşturulması; (4) malzeme kalitesinin ve kullanım açısından uygunluk düzeyinin değerlendirilmesi; (5) potansiyel kullanım alanlarının eşleştirilmesi; (6) ikame oranı, işleme yöntemi ve aktivasyon gereksiniminin belirlenmesi; (7) teknik performans değerlendirmesi; (8) taşıma mesafesi, çevresel etki ve ekonomik

uygulanabilirliğin birlikte değerlendirilmesi; ve (9) nihai kullanım kararının verilmesi. Bu adımlar, literatürde ayrı ayrı ele alınan bulguların -malzeme karakterizasyonu, ikame oranı ve aktivasyon çalışmaları, taşıma mesafesinin çevresel etkisi- tek bir karar sürecinde bir araya getirilmesini amaçlamaktadır; dolayısıyla model, yeni bir deneysel bulgudan çok, mevcut bulguların sistematik biçimde ilişkilendirilmesinden doğan kavramsal bir katkı olarak ortaya konmaktadır. Dördüncü basamakta sözü edilen 'kalite değerlendirmesi', hazır bir sınıflandırma standardına değil; bu çalışmada önerilen, saha koşullarına göre uyarlanması ve ileride somut sınır değerlerle desteklenmesi gereken kavramsal bir değerlendirme aşamasına karşılık gelmektedir.

Modelin temel mantığı şu şekilde açıklanabilir: nispeten homojen, düşük kirlilikli ve bilinen bir puzolanik reaktiviteye sahip fraksiyonlar, çimento esaslı yapı malzemelerinde bir ikame malzemesi olarak değerlendirilmeye adaydır; buna karşılık malzeme saflığı veya reaktivitesi bu amaç için yeterli olmayan, ancak güvenli ve teknik açıdan uygun fraksiyonlar, altyapı, dolgu veya zemin iyileştirme gibi farklı seçicilik gerektiren uygulamalara yönlendirilebilir. Bu ayrımın kesin ve standartlaştırılmış sınıflar biçiminde değil, literatür sentezinden geliştirilen ve saha koşullarına göre uyarlanması gereken bir karar yaklaşımı olarak anlaşılması gerekir. Nitekim ikame oranı, aktivasyon ihtiyacı ve taşıma mesafesi gibi değişkenler ayrı ayrı ele alındığında hem malzeme performansı hem de çevresel-ekonomik kazanım eksik değerlendirilmektedir (Kaptan, Cunha ve Aguiar, 2024; Aquino Rocha ve Toledo Filho, 2023; Rajczakowska, Kothari, Buasiri ve Cwirzen, 2025). Bu çalışmada ortaya konan bu model, saha ölçekli pilot uygulamalarla henüz sınanmamış kavramsal bir değerlendirme çerçevesidir olarak belirlenmiştir.

Şekil 2’de önerilen bütünlüklük değerlendirme modelinin karar zinciri görülmektedir. Modelin sahada işlemlerini kolaylaştıracak temel araç, karakterizasyon aşamasında toplanan bilgilerin izlenebilir ve karşılaştırılabilir biçimde kayıt altına alınmasıdır. Literatürde standardize edilmiş karakterizasyon protokollerine duyulan ihtiyaç sıklıkla vurgulanmaktadır (Özçelik, Övez, Maçın ve Arıkan, 2026; Sallı Bideci, Bideci ve Ashour, 2024); bu ihtiyaçtan hareketle, bu çalışmada kaynak malzemenin yaşı, bileşimi, kökeni, işleme/kalsinasyon geçmişi ve ilgili karakterizasyon bulgularının izlenmesini sağlayacak bir 'malzeme pasaportu' yaklaşımı

önerilmektedir. Bu yaklaşımın deprem bölgelerinde kurulacak geçici karakterizasyon istasyonlarıyla desteklenmesi, atığın kaynağında sınıflandırılmasını ve doğru uygulama alanına yönlendirilmesini kolaylaştırabilir. Yukarıda özetlenen dokuz basamaklı karar zincirinin, afet sonrası atık yönetimi planlarına mevcut lojistik ve kurumsal düzenlemelerin bir parçası olarak entegre edilmesi büyük önem arz etmektedir. Belirlenen bu model önerisi ile geri kazanım kararları sahada tesadüfen değil, önceden tanımlanmış kriterlere göre alınabilecektir.



Şekil 2. Önerilen bütünlük değerlendirme modelinin karar zinciri (dokuz basamağın üç ana aşama hâlinde özetlenmiş görünümü).

7. UYGULAMANIN ÖNÜNDEKİ ENGELLER

Literatürde tartışılan engelleri Tablo 5'ten de anlaşılacağı gibi beş temel kategoride toplamak mümkündür: (1) teknik ve standardizasyon kaynaklı engeller, (2) lojistik engeller, (3) kurumsal/yönetimsel engeller, (4) ekonomik ve piyasa kaynaklı engeller, (5) bilimsel doğrulama ve saha verisi eksikliğinden kaynaklanan engeller. Teknik bulguların saha uygulamasına dönüşmesi büyük ölçüde politika çerçevesinin ve kurumsal kapasitenin varlığına bağlıdır. Tabak'ın (2023) işaret ettiği kurumlar arası koordinasyon eksiklikleri, atık yönetiminin merkezi ve yerel yönetim birimleri arasında net biçimde tanımlanmış sorumluluk alanlarına ihtiyaç duyduğunu göstermektedir; özellikle geçici depolama sahalarının belirlenmesi, geri dönüşüm tesislerinin ruhsatlandırılması ve geri kazanılmış malzemelerin kamu ihalelerinde teşvik

edilmesi gibi konularda somut politika araçları eksiktir. Kaynak malzemedeki değişkenlik; bina yaşı, yapım dönemi, yapı sistemi ve enkaz bileşimi gibi değişkenler nedeniyle farklı çalışmalar ve uygulamalar arasındaki karşılaştırmayı zorlaştıran, standardizasyon açısından önemli bir engeldir (Özçelik, Övez, Maçın ve Arıkan, 2026).

Tablo 5. Deprem Sonrası Atık Yönetiminde Karşılaşılan Başlıca Zorluklar ve Literatürden Öneriler.

Engel Zorluk	Kategorisi /	Etkilenen Alan	Öneri	Kaynak
Teknik Kaynak malzeme değişkenliği	ve standardizasyon	Kalite kontrol, standardizasyon	Standardize karakterizasyon protokolü; bu çalışmada buna ek olarak malzeme pasaportu yaklaşımı önerilmektedir	Özçelik ve ark. (2026); Sallı Bideci ve ark. (2024) [standardizasyon]; malzeme pasaportu: bu çalışmanın sentezi
Lojistik Taşıma mesafesi		Çevresel kazanım, maliyet	Geri dönüşüm tesislerinin afet bölgesine yakın konumlandırılması	Rajczakowska ve ark. (2025)
Kurumsal/yönetmelik Kurumlar arası koordinasyon eksikliği		Lojistik, geçici depolama	Net sorumluluk alanları, önceden belirlenmiş depolama sahaları	Tabak (2023); Brown ve ark. (2011)
Bilimsel doğrulama Saha ölçekli veri azlığı		Bilimsel doğrulama	Pilot uygulamaların yaygınlaştırılması	Bu çalışmanın sentezi; İlcan (2025); Cinar (2024) laboratuvar/saha temelli mevcut veri tabanına örnek oluşturmaktadır.
Ekonomik/piyasa Politika-uygulama bağlantısı		Ölçeklendirme	Kamu ihalelerinde geri dönüştürülmüş malzeme kullanımının teşviki (literatürden türetilen bir politika seçeneği)	Bektaş ve Shmls (2024); Galasso ve Opabola (2024)

Bektaş ve Shmls'in (2024) Macaristan örneğinde gösterdiği gibi, geri kazanılmış malzemelerin kamu yapı projelerinde kullanımını teşvik eden

politika araçları pazarın olgunlaşmasını hızlandırabilir. Bu tür teşvik mekanizmaları, kesin biçimde uygulanması gereken bir politika reçetesinden çok, literatürden türetilen ve yerel koşullara göre uyarlanabilecek politika seçenekleri olarak değerlendirilebilir. Türkiye’de benzer teşvik mekanizmalarının deprem bölgesindeki yeniden inşa projelerine entegre edilmesi, hem teknik bulguların saha uygulamasına aktarılmasını hızlandırabilir hem de geri dönüşüm sektöründe yeni bir ekonomik faaliyet alanının doğmasına katkı sağlayabilir. Akademik araştırma ile kamu politikası arasındaki bu köprü’nün güçlendirilmesi, burada ele alınan bulguların toplumsal faydaya dönüşmesi için belirleyici olacaktır.

8. ÇEVRESEL VE EKONOMİK ETKİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bir malzemenin teknik olarak geri dönüştürülebilir olması, geri dönüşümün otomatik olarak sürdürülebilir olduğu anlamına gelmez. Sürdürülebilir bir geri kazanım için en az dört boyutun -teknik uygulanabilirlik, çevresel uygulanabilirlik, ekonomik uygulanabilirlik ve kurumsal/lojistik uygulanabilirlik- birlikte değerlendirilmesi gerekir. İnşaat ve yıkım atıklarının çimento esaslı malzemelerde kullanılmasının gerçekten sürdürülebilir olup olmadığı da bu nedenle yalnızca teknik performansla değerlendirilemez.

Tablo 6’da çevresel ve ekonomik değerlendirmede öne çıkan bulgular özetlenmiştir. Rajczakowska vd. (2025) tarafından incelenen senaryoda, taşıma mesafesi yaklaşık 200 km’yi aştığında kaynak tükenmesi göstergesi, yaklaşık 800 km’yi aştığında ise CO2 emisyonu geleneksel betonun üzerine çıkmaktadır. Bu değer, ilgili çalışmanın model varsayımları ve değerlendirilen senaryoları kapsamında yorumlanmalı; farklı taşıma, enerji ve işleme koşulları için evrensel bir eşik olarak genellenmemelidir. Munir, Lahtela, Kärki ve Koivula’nın (2024) kapsamlı YDD derlemesi de sürdürülebilirlik performansının taşıma mesafesi, işleme yöntemi ve enerji kaynağına göre büyük farklılık gösterebileceğini, dolayısıyla her proje için ayrı bir YDD analizinin gerektiğini vurgular. Türkiye özelinde Alkan, Yücetürk ve Şengül (2025), uçucu kül ve kenevir lifi içeren geri dönüştürülmüş agregalı betonun yaşam döngüsünü değerlendirmiş ve çok bileşenli sürdürülebilir karışımların çevresel etki kategorilerinin çoğunda daha belirgin bir iyileşme

sağlayabileceğini bulmuştur. Bu üç çalışma birlikte okunduğunda, taşıma mesafesinin çevresel kazanım hesaplamalarında önemli bir değişken olduğu; bu yüzden geri dönüşüm tesislerinin afet bölgelerine yakın konumlandırılmasının çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli bir husus olduğu söylenebilir.

Ekonomik açıdan Zhang, Zhang, He, Yi ve Tang (2023), RBP'nin hem maliyet hem de karbon ayak izi bakımından RCP'den daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Bektaş ve Shmls'in (2024) Macaristan'daki vaka çalışmasında önerdiği deprem enkazı geri dönüşüm modeli de hem nakliye maliyetlerinden tasarruf sağladığını hem de doğal kaynakları koruduğunu göstermektedir. Bu bulgular, deprem sonrası atık yönetiminin yalnızca çevresel değil güçlü bir ekonomik gerekçeye de sahip olduğunu; kısa vadeli geri dönüşüm tesisi yatırımlarının uzun vadede hem taşıma hem doğal kaynak maliyetlerinden tasarruf sağlayabileceğini düşündürmektedir. Kamu kaynaklarının kısıtlı olduğu afet sonrası dönemde bu tür yatırımlar, yalnızca çevresel bir sorumluluk değil, maliyet etkin bir kamu politikası tercihi olarak da savunulabilir.

Ekonomik analizin bir diğer boyutu, geri dönüştürülmüş malzemelerin piyasa fiyatlandırmasıdır. RCP ve RBP'nin piyasa değeri, doğal agrega ve çimentoya kıyasla henüz olgunlaşmış bir fiyatlandırma mekanizmasına sahip değildir; deprem sonrası dönemde aniden artan atık arzı ile henüz gelişmemiş talep arasındaki uyumsuzluk, geri dönüştürülmüş malzemelerin ekonomik değerinin düşük kalmasına yol açabilir. Bu çalışmanın sentezinden hareketle, kamu politikalarının yalnızca teknik standartlar belirlemekle kalmayıp geri dönüştürülmüş malzemelere yönelik talep yaratıcı mekanizmalar -kamu ihalelerinde asgari kullanım oranları, yeşil bina sertifikasyonlarında teşvik puanları gibi- geliştirmesi, değerlendirilebilecek bir politika seçeneği olarak öne çıkmaktadır. Sonuç olarak, teknik açıdan optimum kabul edilen bir ikame oranı veya aktivasyon yöntemi ile sürdürülebilirlik açısından optimum çözüm, incelenen dört boyut birlikte değerlendirildiğinde her zaman örtüşmeyebilir.

Tablo 6. Çevresel ve Ekonomik Değerlendirmede Öne Çıkan Bulgular.

Değişken	Bulgu	Kaynak
Taşıma mesafesi (senaryoya bağlı)	İlgili senaryolar altında yaklaşık 200 km üzerinde çevresel kazanım azalıyor (evrensel bir eşik değil; taşıma aracı, enerji kaynağı ve yerel koşullara bağlı)	Rajczakowska ve ark. (2025)
Malzeme türü karşılaştırması	RBP, maliyet ve karbon ayak izi açısından RCP'ye kıyasla genelde daha avantajlı	Zhang ve ark. (2023)
YDD kapsamı	Sonuçlar taşıma mesafesi, işleme yöntemi ve enerji kaynağına göre büyük farklılık gösteriyor	Munir ve ark. (2024)
Çok bileşenli karışımlar	Uçucu kül + kenevir lifi gibi kombinasyonlar tekil atık kullanımına göre daha fazla çevresel iyileşme sağlıyor	Alkan, Yüçetürk ve Şengül (2025)
Piyasa mekanizması	Geri dönüştürülmüş malzemeler için talep yaratıcı politika araçlarına (asgari kullanım oranı vb.) ihtiyaç var	Bu çalışmanın sentezi

SONUÇ

Bu çalışma, deprem sonrası ortaya çıkan inşaat ve yıkım atıklarının oluşumundan sınıflandırılmasına, geleneksel bertaraf yöntemlerinin çevresel maliyetinden inşaat sektöründeki geri kazanım uygulamalarına kadar geniş bir literatürü tematik ve bütünleştirici bir yaklaşımla bir araya getirmiştir. İncelenen literatürden çıkan ana bulgu şudur: deprem enkazı, beton, tuğla, seramik, cam, ahşap ve metal fraksiyonlarından oluşan heterojen bir ikincil kaynaktır ve bu heterojenlik nedeniyle tek tip bir geri kazanım yöntemi enkazın tamamı için uygun değildir; etkin geri kazanım açısından kaynağında ayrıştırma ve standardize edilmiş karakterizasyon kritik öneme sahiptir.

Teknik açıdan literatür, malzeme kalitesine göre kademeli bir kullanım mantığının -nispeten homojen ve düşük kirlilikli fraksiyonların çimento esaslı ürünlerde, daha heterojen fraksiyonların ise altyapı ve zemin iyileştirme gibi uygulamalarda değerlendirilmesi- gerekliliğine işaret etmektedir. Ancak bu

çalışmanın ortaya koyduğu bir diğer önemli sonuç, teknik performansın tek başına yeterli bir ölçüt olmadığıdır; taşıma mesafesi, işleme/aktivasyon yöntemi, çevresel etki, ekonomik uygulanabilirlik ve kurumsal kapasitenin birlikte değerlendirilmesi gerekir. Kahramanmaraş deneyimi, çok büyük hacimli ve heterojen bir atık akışının önceden tanımlanmış bir karar sistemi olmaksızın etkin biçimde yönetilmesinin güç olduğunu; standardizasyon eksikliği, kurumlar arası koordinasyon sorunları ve sınırlı teşvik mekanizmalarının, teknik bulguların saha uygulamasına aktarılmasının önünde somut engeller oluşturduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın özgün katkısı, literatürde ayrı ayrı ele alınan malzeme, lojistik, çevresel, ekonomik ve kurumsal değişkenleri tek bir karar sürecinde bir araya getiren bütünlük değerlendirmesi modeli ile bu modelin sahada uygulanabilirliğini destekleyecek malzeme pasaportu yaklaşımıdır. Bu çalışma sayesinde bütünlük değerlendirme modeli ortaya konmuştur. Gelecekteki işe; standardize karakterizasyon protokollerinin geliştirilmesi; önerilen modelin saha ölçekli pilot uygulamalarla gerçek afet sahalarında sınanması; yaşam döngüsü ve ekonomik analizlerin birlikte yürütülmesi; malzeme özellikleri ve kullanım açısından uygunluk düzeylerine göre değerlendirme kriterlerinin geliştirilmesi ve geri dönüştürülmüş malzemelere yönelik talep yaratıcı politika ve teşvik mekanizmalarının araştırılmasına yönelik çalışmalar öncelikli görülmektedir. Bu çalışmaların sistematik biçimde ele alınması, deprem sonrası inşaat ve yıkım atıklarının yönetiminin, deneyim ve sezgiye dayalı kararlardan; malzeme kalitesi, sürdürülebilirlik ve kurumsal kapasiteyi bir arada gözetken kanıta dayalı bir çerçeveye taşınmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Ahmed, H. A. ve Tanoli, W. A. (2025). Experimental and numerical assessment of sustainable concrete using recycled concrete powder (RCP) as a partial replacement for cement. *Materials*, 18(13), 3108.
- Alkan, S. N., Yüçetürk, G. D. ve Şengül, Ö. (2025). Life cycle assessment analysis of recycled concrete aggregate incorporating fly ash and hemp fiber. *Environmental Research and Technology*, 8(3), 523-534.
- Aquino Rocha, J. H. ve Toledo Filho, R. D. (2023). The utilization of recycled concrete powder as supplementary cementitious material in cement-based materials: A systematic literature review. *Journal of Building Engineering*, 76, 107319.
- Bektaş, N. ve Shmlls, M. (2024). Earthquake-induced waste repurposing: A sustainable solution for post-earthquake debris management in urban construction. *Buildings*, 14(4), 948.
- Brown, C., Milke, M. ve Seville, E. (2011). Disaster waste management: A review article. *Waste Management*, 31(6), 1085-1098.
- Cinar, M. (2024). Utilization of earthquake demolition wastes and Afşin-Elbistan fly ash for soil improvement after the Kahramanmaraş earthquake (6 February 2023). *Sustainability*, 16(2), 538.
- Galasso, C. ve Opabola, E. (2024). The 2023 Kahramanmaraş earthquake sequence: finding a path to a more resilient, sustainable, and equitable society. *Communications Engineering*, 3.
- Hashim, A. A., Anaee, R. ve Nasr, M. S. (2025). Improving the mechanical, corrosion resistance, microstructural and environmental performance of recycled aggregate concrete using ceramic waste powder as an alternative to cement. *Ceramics*, 8(1), 11.
- Hosen, K. ve Bărbulescu, A. (2025). Sustainable concrete using ceramic tile waste as a substitute for brick aggregate. *Materials*, 18(13), 3093.
- Hu, J., Ahmed, W. ve Jiao, D. (2024). A critical review of the technical characteristics of recycled brick powder and its influence on concrete properties. *Buildings*, 14(11), 3691.
- İlcan, H. (2025). Recycling-oriented characterization and valorization of concrete waste from the February 6th Kahramanmaraş earthquakes in sustainable built environment. *Journal of Material Cycles and Waste*

- Management, 27, 3398-3414. <https://doi.org/10.1007/s10163-025-02301-9>
- Ji, Y., Ji, W. ve Li, W. (2024). Mechanical properties of recycled brick powder engineering cementitious composites under freeze-thaw cycling environment. *Composites and Advanced Materials*, 33.
- Ji, Y., Ji, W., Zhang, Z. ve Wang, R. (2022). Road performance investigation on fiber-reinforced recycled cement base material. *Polymers*, 14(19), 4102.
- Kaplan, E. ve Soyluk, A. (2024). Deprem sonrası atık yönetimi: Atık betonun geri dönüşümü ve mimaride kullanımı için öneriler. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 9(Özel Sayı), 140-162.
- Kaptan, K., Cunha, S. ve Aguiar, J. (2024). A review of the utilization of recycled powder from concrete waste as a cement partial replacement in cement-based materials: Fundamental properties and activation methods. *Applied Sciences*, 14(21), 9775.
- Kaptan, K., Cunha, S. ve Aguiar, J. (2025). The effect of activation methods on the mechanical properties of cement mortars with recycled powder from concrete waste as a cement partial replacement: A review. *Sustainability*, 17(10), 4502.
- Larsen, O., Samchenko, S. ve Naruts, V. (2022). Blended binder based on Portland cement and recycled concrete powder. *Magazine of Civil Engineering*, 113(5).
- Likes, L., Markandeya, A., Haider, M. M., Bollinger, D., McCloy, J. S. ve Nassiri, S. (2022). Recycled concrete and brick powders as supplements to Portland cement for more sustainable concrete. *Journal of Cleaner Production*, 364, 132651.
- Lliso-Ferrando, J. R., Arenós-Barrachina, A., Monzón-Bello, P. ve Valcuende, M. (2025). Durability of mortars with partial cement replacement by recycled brick powder. *Applied Sciences*, 15(8), 4133.
- Munir, Q., Lahtela, V., Kärki, T. ve Koivula, A. (2024). Assessing life cycle sustainability: A comprehensive review of concrete produced from construction waste fine fractions. *Journal of Environmental Management*, 366, 121734.

- Özçelik, K., Övez, S. S., Maçın, K. E. ve Arıkan, O. A. (2026). Demolition waste characterization from post-earthquake controlled demolitions in Türkiye: A field-based study. *Waste Management & Research*.
- Rajczakowska, M., Kothari, A., Buasiri, T. ve Cwirzen, A. (2025). Recycled and mechanically activated concrete fines as a complete substitute for Portland cement — Feasibility and life cycle assessment. *Case Studies in Construction Materials*, 22, e04798.
- Salı Bideci, Ö., Bideci, A. ve Ashour, A. (2024). Utilization of recycled brick powder as supplementary cementitious materials—A comprehensive review. *Materials*, 17(3), 637.
- Tabak, Y. (2023). Perspective towards construction and demolition waste management: Case study on Kahramanmaraş earthquake. *Solid Waste Management - Recent Advances, New Trends and Applications* (Ed. P. Li). IntechOpen.
- Tahwia, A. M., Abdellatief, M., Salah, A. ve Youssf, O. (2025). Valorization of recycled concrete powder, clay brick powder, and volcanic pumice powder in sustainable geopolymer concrete. *Scientific Reports*, 15.
- Tang, Q., Ma, Z., Wu, H. ve Wang, W. (2020). The utilization of eco-friendly recycled powder from concrete and brick waste in new concrete: A critical review. *Cement and Concrete Composites*, 114, 103807.
- Temelli, U. E., Sezgin, N. ve Özdoğan Cumalı, B. (2023). Afet zamanlarında inşaat yıkıntı atıklarının belirlenmesi ve atıkların değerlendirilmesi: Kahramanmaraş depremi örneği. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 8(2), 225-232. <https://doi.org/10.35229/jaes.1286631>
- Tokareva, A. ve Waldmann, D. (2025). Durability assessment of cement mortars with recycled ceramic powders. *Materials*, 18(18), 4420.
- Volpintesta, F., Ossoli, E., Reggiani, A., Stabile, P., Santulli, C. ve Paris, E. (2023). Geopolymers-based application for the up-cycling utilization of construction and demolition waste from the 2016 central Italy earthquakes. *Materials Letters*, 336, 133849.
- Xiao, J., Deng, Q., Hou, M., Shen, J. ve Gencel, O. (2023). Where are demolition wastes going: Reflection and analysis of the February 6, 2023 earthquake disaster in Turkey. *Low-carbon Materials and Green Construction*, 1(1), 17.

- Yang, F., Ma, Y., Li, L., Liu, S., Hai, R. ve Zhu, Z. (2024). Early-age behaviour of Portland cement incorporating ultrafine recycled powder: Insights into hydration, setting, and chemical shrinkage. *Materials*, 17(22), 5551.
- Yıldızhan, F., Yücel, H. E. ve Günal, M. (2025). Atık tuğla, atık mermer ve PP lif içeren sürdürülebilir ECC'lerin travers ve balastsız üstyapı olarak kullanımının değerlendirilmesi. *Demiryolu Mühendisliği*, 22, 132-146. <https://doi.org/10.47072/demiryolu.1729747>
- Yücel, H. E. (2018). Uçucu kül yerine kullanılan atık cam tozunun kendiliğinden yerleşen betonların taze, mekanik ve durabilite özellikleri üzerine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 33(2), 153-164.
- Yücel, H. E., Dutkiewicz, M. ve Yıldızhan, F. (2023). The effect of waste ballast aggregates on mechanical and durability properties of standard concrete. *Materials*, 16(7), 2665.
- Yücel, H. E., Öz, H. Ö., Güneş, M. ve Kaya, Y. (2019). Basic durability properties of standard mortars produced with recycled glass powder. *Engineering Sciences*, 8(1), 215-225.
- Yücel, H. E., Yıldızhan, F. ve Günal, M. (2026). Sustainable engineered cementitious composites with waste brick and marble: mechanical and microstructural performance. *Magazine of Concrete Research*, 78(3-4), 279-296.
- Zhang, D., Zhang, S., Huang, B., Yang, Q. ve Li, J. (2022). Comparison of mechanical, chemical, and thermal activation methods on the utilisation of recycled concrete powder from construction and demolition waste. *Journal of Building Engineering*, 61, 105295.
- Zhang, H., Zhang, C., He, B., Yi, S. ve Tang, L. (2023). Recycling fine powder collected from construction and demolition wastes as partial alternatives to cement: A comprehensive analysis on effects, mechanism, cost and CO2 emission. *Journal of Building Engineering*, 71, 106507.

BÖLÜM 8

TOPLUMSAL DİRENÇLİLİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA EKSENİNDE AFET SONRASI TOPLANMA ALANLARININ MEKÂNSAL TASARIM KRİTERLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YEĞİN¹
Arş. Gör. Ahmet Aytuğ AYRANCI²
Mimar Yusuf YİĞİT³

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088650>

¹ Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Adana, Türkiye. myegin@cu.edu.tr , ORCID ID: 0000-0002-0025-6589

² İstanbul Kültür Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye ahmet.ayranci@iku.edu.tr , ORCID ID: 0000-0002-5755-5010

³ Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Adana, Türkiye. yyigit@cu.edu.tr , ORCID ID: 0009-0001-0766-1261

GİRİŞ

Modern kentleşme süreçleri, iklim krizi ve artan afet riskleri; yerleşim birimlerinin fiziksel yapısı kadar toplumsal ve ekonomik geleceğini de tehdit etmektedir. Bu bölümde; kentsel dirençlilik ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda, deprem sonrası toplanma alanlarının planlama ve tasarım süreçlerindeki stratejik rolü incelenmektedir. Bölüm kapsamında; mevcut yasal mevzuat, teknik altyapı yetersizlikleri ve arazi rantı baskıları analiz edilerek, toplanma alanlarının kriz anlarının ötesinde, gündelik kent yaşamına aktif hizmet eden çift işlevli kamusal mekânlar olarak kurgulanmasına yönelik bütünsel politika ve planlama modelleri geliştirilmektedir.

Afetler, toplumların fiziksel, sosyal ve ekonomik yapılarında belirgin kayıplara yol açan olaylar olarak tanımlanmaktadır. Ani gelişen ve yıkıcılık düzeyi yüksek olan deprem gibi afetler, yalnızca yapı stokunu etkilemekle kalmayıp kentlerin işleyişini sağlayan ulaşım, enerji, haberleşme ve altyapı sistemlerinde de ciddi aksamalara neden olmaktadır. Bunun sonucunda kentlerin günlük yaşamı kesintiye uğramakta, ekonomik faaliyetler durma noktasına gelmekte ve toplumsal yaşam olumsuz etkilenmektedir. Afetlerin neden olduğu zararların boyutu; yalnızca doğal olayın büyüklüğüne değil, aynı zamanda yerleşimlerin hazırlık düzeyine, mekânsal organizasyonuna ve risk yönetim kapasitesine de bağlıdır (AFAD, 2014; Partigöç, 2023).

Afet risklerinin kentler üzerindeki etkisini artırma gerekçeleri arasında hızlı kentleşme, nüfus yoğunluğundaki artış ve yapılaşma baskısı yer almaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki plansız büyüme, açık alan sistemlerinin azalması ve riskli bölgelerde yoğun yapılaşmanın teşvik edilmesi kayıpların büyümesine yol açmaktadır. Türkiye gibi aktif fay sistemleri üzerinde bulunan ülkelerde deprem tehlikesi, mekânsal planlama kararlarının temel belirleyici unsurlarından biri olması gerekirken birçok kentte afet risklerinin planlama süreçlerine yeterince yansıtılamadığı fark edilmektedir (Kavanoz, 2020; Tekeli, 2006).

Afet yönetimine ilişkin yaklaşımlar günümüzde stratejik bir dönüşüm geçirmiştir. Müdahale faaliyetlerini ön planda tutan geleneksel afet yönetimi

anlayışı, yerini afet öncesinde risklerin azaltılmasını ve toplumların dirençlilik kapasitesinin artırılmasını hedefleyen "kentsel dirençlilik" odaklı çağdaş yaklaşıma bırakmıştır. Kentsel dirençlilik; kentlerin afetler karşısında temel işlevlerini sürdürebilme, yeni koşullara uyum sağlayabilme ve afet sonrasında kısa sürede toparlanabilme kapasitesini ifade eder. Dirençli kentler yalnızca dayanıklı yapılardan oluşan şehirler değil; aynı zamanda güçlü sosyal ilişkiler, etkin yönetim mekanizmaları ve yeterli kamusal alan sistemleri ile desteklenen yaşamsal çevrelerdir (Kavanoz, 2020).

Bu bağlamda mekânsal planlama, afet yönetiminin merkezinde yer alan temel unsurlardan biri hâline gelmektedir. Afet sonrasında toplumun bir araya gelebilmesi, yardım faaliyetlerinin yürütülebilmesi ve temel hizmetlerin sürdürülebilmesi büyük ölçüde mekânsal organizasyonun başarısına bağlıdır. Açık-yeşil alan donatılarının dağılımı, ulaşım ağlarının yapısı, kamusal altyapıların erişilebilirliği ve afet sonrasında kullanılabilecek rezerv alanların varlığı, kentlerin afetlere karşı dayanıklılığını doğrudan etkilemektedir.

Afet sonrası toplanma alanları, mekânsal planlama sisteminin kritik bileşenlerinden birini oluşturmaktadır. Toplanma alanları; afetin hemen ardından bireylerin güvenli biçimde bir araya geldiği, bilgi alışverişinin sağlandığı ve ilk müdahale çalışmalarının organize edildiği kamusal mekânlardır. Özellikle afet sonrasındaki ilk 72 saat içerisinde gerçekleştirilen arama-kurtarma faaliyetleri, acil sağlık hizmetleri, yardım dağıtımı ve geçici organizasyon süreçleri açısından bu alanlar yaşamsal öneme sahiptir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Afet sonrası toplanma alanlarının önemi yalnızca kriz anları ile sınırlı değildir. Yakın dönemde sürdürülebilir kentsel yaklaşım, bu alanların gündelik yaşam içerisinde aktif kullanılan kamusal alanlar olarak değerlendirilmesini öngörmektedir. Böylece parklar, meydanlar ve rekreasyon alanları hem günlük yaşam kalitesini artıran kentsel donatılar olarak işlev sunmakta hem de afet anında hızlı biçimde toplanma alanına dönüşebilmektedir. Bu yaklaşım, kamusal kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlarken toplumun afetlere hazırlık kapasitesini de artırmaktadır (Çınar vd., 2018).

Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları içerisinde güvenli, kapsayıcı, dayanıklı ve sürdürülebilir kentlerin oluşturulması temel hedeflerden biridir. Özellikle Sürdürülebilir Kalkınma

Amacı 11; kentlerde güvenli kamusal alanların artırılmasını, afet risklerinin azaltılmasını ve yaşam kalitesinin yükseltilmesini öngörmektedir. Benzer şekilde Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi de afet risklerinin azaltılmasında mekânsal planlamanın ve açık alan sistemlerinin önemine dikkat etmekte ve bu doğrultuda bütünsel stratejiler geliştirmektedir (Peker ve Orhan, 2021; UNDRR, 2015).

Mevcut uygulamalar incelendiğinde birçok kentte afet sonrası toplanma alanlarının açık alan sistemi içerisinde tanımlandığı, ancak bu alanların afet odaklı tasarım kriterleri açısından yeterince dikkate alınmadığı görülmektedir. Alanların erişilebilirlik düzeyi, kapasite yeterliliği, teknik altyapısı ve güvenlik koşulları çoğu zaman uygulamada ayrıntılı şekilde değerlendirilmemektedir. Özellikle yoğun yapılaşmanın olduğu kent merkezlerinde açık alanların azalması, afet sonrasında kullanılabilecek güvenli mekanların yetersiz kalmasına neden olmaktadır (Günaydın ve Şahin, 2023; Partigöç, 2023).

Dolayısıyla afet sonrası toplanma alanlarının sadece sayısal olarak artırılması yeterli değildir. Bu alanların kentsel dirençlilik ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda planlanması, planlama süreçlerinde mekânsal bütünlük içerisinde değerlendirilmesi ve uzun vadeli koruma politikalarıyla desteklenmesi gerekmektedir. Günümüzde afetlere dirençli kentlerin oluşturulmasında toplanma alanları, teknik altyapının bir parçası olmanın ötesinde toplumsal dayanıklılığı destekleyen stratejik kamusal alanlar olarak değerlendirilmektedir.

Bu bölümün amacı, afet sonrası toplanma alanlarının mekânsal tasarım kriterlerini toplumsal dirençlilik ve sürdürülebilir kalkınma ekseninde değerlendirmektir. Bölümde, afet sonrası toplanma alanları sadece kriz anında sığınılan geçici noktalar değil; kentsel kırılganlığı azaltan, sürdürülebilir dönüşümü tetikleyen ve şehrin afet savunma mekanizmasına takviye sağlayan stratejik birer kamusal unsur olarak ele alınmaktadır.

Bu ana amaçla bağlantılı olarak bölüm, uzaktan algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı araçların potansiyel açık alanların belirlenmesine, mevcut toplanma alanlarının güncelliğinin izlenmesine ve bu alanların erişilebilirlik ile kapasite bakımından ön değerlendirmesine

sağlayabileceği yönetsel katkıyı tartışmaktadır.

Bölümün teorik çerçevesi; afet yönetimi, mekânsal planlama, kentsel dirençlilik ve sürdürülebilir kalkınma üzerine kuruludur. Bu bağlamda afet sonrası toplanma alanlarının ulaşılabilirlik, erişilebilirlik, kapasite yeterliliği, konum seçimi, çevresel güvenlik, teknik altyapı ve esnek kullanım özellikleri incelenmektedir. Bununla birlikte bu alanların mekânsal planlama sistemi içerisindeki yeri değerlendirilmekte ve uygulamadaki temel sorunlar tartışılmaktadır. Böylece afet sonrası toplanma alanları yalnızca fiziksel özellikleriyle değil, planlama ve yönetim boyutlarıyla da ele alınmaktadır. Değerlendirme çerçevesine ayrıca uydu ve İHA görüntülerinden türetilen arazi örtüsü, yapılaşma, açık alan sınırı, yüzey niteliği ve güzergâh sürekliliği gibi gözlenebilir mekânsal göstergeler dâhil edilmiştir.

Bölümde nitel araştırma yöntemi benimsenerek, literatür taramasına dayalı bir yaklaşım yürütülmüştür. Bu doğrultuda; afet yönetimi, planlama ve dirençlilik alanlarında üretilen akademik yayınlar ile ulusal ve uluslararası politika belgeleri incelenmiştir. Bu kapsamda Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP), Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP), Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi ve ilgili akademik çalışmalar temel referans kaynakları olarak değerlendirilmiştir (AFAD, 2018; AFAD, 2022; UNDRR, 2015).

Literatür taramasının yönetsel boyutunda, uydu görüntüleme ve İHA tabanlı veri akışı ile potansiyel açık alan tespiti yapan; bu alanları CBS ortamında erişilebilirlik, kapasite ve güvenlik ölçütleriyle değerlendiren çalışmalar karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Geliştirilen bu yönetsel çerçeve, uzaktan algılama verilerinden elde edilen mekânsal göstergelerin tasarım kriterlerine entegrasyonu üzerine kurgulanmıştır.

Afet sonrası alanlarının yalnızca afet yönetimi perspektifinden değil; kentsel dirençlilik, sürdürülebilir kalkınma ve çok işlevli kamusal mekân yaklaşımı çerçevesinde birlikte değerlendirilmesi bu bölümün özgün değerini ortaya koymaktadır. Bu sayede, afet sonrasında kullanılacak güvenli alanların planlama süreçlerinde daha etkin biçimde ele alınmasına katkı sağlayacak bütünlük bir yaklaşımın sunulması amaçlanmıştır.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE: KENTSEL DİRENÇLİLİK VE TOPLANMA ALANLARI

Bu bölümde, afet sonrası toplanma alanlarının planlama sistemindeki yerini ve önemini yapılandıran kuramsal temeller ele alınmaktadır. Kentsel dirençlilik, sürdürülebilir kentsel kalkınma ve afet yönetim döngüsü kavramları arasındaki nedensellik ilişkileri tartışılarak, açık alanların kriz anlarındaki stratejik rollerine ilişkin kavramsal bir çerçeve sunulmaktadır.

1.1. Afet Yönetim Döngüsünde Afet Sonrası Toplanma ve Geçici Barınma Alanlarının Yeri

Afetler, meydana geliş biçimleri ve yarattıkları etkiler bakımından farklılık göstermekle birlikte; tüm afet türlerinde ortak olan gereklilik, afet yönetim süreçlerinin etkin işletilmesidir. Günümüzde afet yönetimi; hazırlık, müdahale, zarar azaltma ve iyileştirme aşamalarından oluşan döngüsel ve bütünlüklü bir süreç olarak ele alınmaktadır. Bu yaklaşım, afetlerin yalnızca meydana geldikten sonra müdahale edilmesi gereken olaylar olmadığını; afet öncesinden başlayarak risklerin azaltılması ve hazırlık çalışmalarının yürütülmesi gerektiğini ifade etmektedir.



Şekil 1. Bütünlüklü Afet Yönetimi Döngüsü. (Kaynak: Sözüdoğru, 2023).

Afet yönetimi döngüsünün başarısı ise büyük ölçüde mekânsal planlama sisteminin etkinliğine bağlıdır. Özellikle afet sonrasında kullanılacak güvenli açık alanların önceden planlanması, müdahale kapasitesinin artırılması açısından stratejik değer taşımaktadır (Kadıoğlu ve Özdamar, 2008; AFAD, 2022).

Afet sonrası toplanma alanları, afet yönetim döngüsünün müdahale aşamasında devreye giren temel mekânsal bileşenlerden biridir. Bu alanlar, afetin hemen ardından bireylerin güvenli bir şekilde bir araya gelmesini sağlayan, ilk durum değerlendirmelerinin yapıldığı ve acil yardım faaliyetlerinin organize edildiği kamusal mekânlardır. Deprem gibi ani gelişen afetlerde insanların güvenli alanlara yönlendirilmesi, panik ortamının azaltılması ve temel ihtiyaçların belirlenebilmesi açısından toplanma alanları temel bir rol üstlenmektedir. Özellikle afet sonrasındaki ilk saatlerde yaşanan bilgi eksikliği ve iletişim problemleri dikkate alındığında, önceden belirlenmiş ve toplum tarafından bilinen toplanma alanlarının varlığı müdahale sürecini önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır (Maral, 2015).

Afet yönetim sisteminde toplanma alanları aynı zamanda afet sonrasında yürütülecek sağlık hizmetleri, yardım dağıtımları, nüfus tespit çalışmaları ve tahliye organizasyonları için de başlangıç noktası niteliği taşımaktadır. Dolayısıyla toplanma alanları, müdahale faaliyetlerinin mekânsal merkezleri olarak değerlendirilmektedir. Bu işlevleri nedeniyle söz konusu alanların kapasitesi, erişilebilirliği ve teknik altyapısı, afet yönetiminin başarısını doğrudan etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Literatürde sıklıkla karıştırılan durumlardan biri de afet sonrası toplanma alanları ile geçici barınma alanları arasındaki ilişkidir. Her iki alan türü de afet sonrasında kullanılıyor olsa da işlevleri ve kullanım süreleri bakımından farklılık göstermektedir. Toplanma alanları afetin hemen ardından kullanılan kısa süreli mekânlar iken, geçici barınma alanları afetzedelerin daha uzun süreli barınma ihtiyaçlarının karşılandığı alanlardır. Başka bir ifadeyle toplanma alanları afet sonrasında ilk temas noktası niteliği taşıırken, geçici barınma alanları iyileşme sürecinin başlangıç aşamalarına hizmet eden mekânlardır (Çınar vd., 2018).

Bu iki kullanım türü arasında kurulacak mekânsal ilişki, afet yönetimi sisteminin etkinliğini belirleyen en belirgin faktörlerden biridir. Afet

sonrasında bireyler öncelikle en yakın toplanma alanına yönlendirilip burada yürütülen organizasyonların ardından ihtiyaç durumuna göre geçici barınma alanlarına sevk edilmektedir. Dolayısıyla toplanma alanlarının yalnızca kendi başlarına değerlendirilmesi yeterli olmayıp bu alanların geçici barınma sistemleri, lojistik merkezler, sağlık hizmet alanları ve ulaşım ağlarıyla birlikte planlanması gerekmektedir.

Afet müdahale sürecinde özellikle ilk 72 saat kritik bir dönem olarak kabul edilmektedir. Arama-kurtarma faaliyetlerinin yoğunlaştığı, yaralıların tedavi edildiği ve temel ihtiyaçların karşılanmaya çalışıldığı bu süreçte güvenli ve işlevsel toplanma alanlarının bulunması hayati bir değer taşımaktadır. Yetersiz kapasiteye sahip ya da yanlış konumlandırılmış alanlar, yardım faaliyetlerinin koordinasyonunu zorlaştırmakta ve müdahale sürecinin etkinliğine zarar vermektedir. Bu nedenle afet sonrası toplanma alanları, afet yönetiminin tamamlayıcı bir unsuru değil, temel mekânsal altyapılarından biri olarak değerlendirilmelidir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021; Maral, 2015).

Kentsel dirençlilik yaklaşımı ise toplanma alanlarının işlevini daha geniş bir çerçevede ele almaktadır. Bu yaklaşıma göre afet sonrasında toplumun yeniden organize olabilmesi, sosyal dayanışmanın güçlenmesi ve kamusal hizmetlerin sürdürülebilmesi büyük ölçüde bu alanların verimli kullanımına bağlıdır. Toplanma alanları, afet sonrasında yalnızca fiziksel güvenlik sağlayan boş alanlar değil; aynı zamanda toplumsal dayanışmanın yeniden kurulduğu ve sosyal sermayenin güçlendiği mekânlar olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle yakın dönemde afet sonrası toplanma alanları, kentsel dirençlilik politikalarının ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmektedir (Kavanoz, 2020).

Bu yaklaşımı uluslararası politika belgeleri de desteklemektedir. Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma Ofisi tarafından yayımlanan Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesinde; afet risklerinin azaltılmasında yerel düzeyde hazırlık kapasitesinin güçlendirilmesi ve afet sonrasında kullanılacak güvenli alanların önceden planlanması, temel öncelikler arasında yer almaktadır. Benzer biçimde, Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP) ve Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında da afet sonrasında kullanılacak mekânsal

sistemlerin önemine vurgu yapılmaktadır (AFAD, 2018; AFAD, 2022; UNDRR, 2015).

Nihayetinde afet sonrası toplanma alanları, afet yönetim döngüsünün yalnızca müdahale aşamasında kullanılan geçici mekânları değil; hazırlık, müdahale ve iyileştirme süreçleri arasında bağlantı kuran kentsel dirençliliğin anahtar altyapı öğelerini ifade etmektedir. Bu alanların planlama ve tasarım süreçlerinde bütünsel bir yaklaşımla değerlendirilmesi, afetlere dirençli kentlerin oluşturulabilmesi açısından vazgeçilmez bir ön koşuldur.

1.2. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) Bağlamında Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar

Küresel ölçekte artan kentleşme, iklim değişikliğinin etkileri ve afet risklerinin büyümesi, kentlerin geleceğine yönelik planlama yaklaşımlarını köklü biçimde değiştirmiştir. Günümüzde kentlerin yalnızca ekonomik büyüme ve fiziksel gelişme ekseninde değerlendirilmesi yeterli görülmemekte; çevresel sürdürülebilirlik, sosyal kapsayıcılık ve afetlere karşı dirençlilik unsurları da planlama süreçlerinin temel bileşenleri olarak kabul edilmektedir. Bu yaklaşımın uluslararası referanslarından biri Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarıdır (SKA). Özellikle SKA 11, kentlerin ve insan yerleşimlerinin kapsayıcı, güvenli, dirençli ve sürdürülebilir hâle getirilmesini hedeflemekte, kamusal açık alanların bu süreçteki değerine dikkat çekmektedir (Peker ve Orhan, 2021).

Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımına göre kentler, yalnızca yapılaşmış alanlardan oluşan fiziksel sistemler değildir; aynı zamanda sosyal etkileşimlerin gerçekleştiği, ekonomik faaliyetlerin sürdürüldüğü ve ekolojik süreçlerin devam ettiği karmaşık yaşam döngüleridir. Bu nedenle açık-yeşil alanlar, kentlerin sürdürülebilirliği açısından stratejik kamusal varlıklar olarak değerlendirilmektedir. Parklar, kent meydanları, rekreasyon alanları, yeşil koridorlar ve kent ormanları, yalnızca dinlenme ve sosyal kullanım alanları değil; aynı zamanda çevresel, sosyal ve afet odaklı çok fonksiyonlu hizmetler sunan temel kentsel altyapı bileşenleridir (Çınar vd., 2018).

Yakın dönemde literatürde giderek daha fazla tartışılan "çok fonksiyonlu açık alan" yaklaşımı bu noktada öne çıkmaktadır. Kentsel açık-yeşil alanların sürdürülebilir kalkınma eksenindeki çok fonksiyonlu yapısı, SKA 11 hedefleri ve kentsel dirençliliğe sağladığı katma değerler kapsamında Tablo 1'de matris

haline getirilmiştir. Tablo 1'de özetlenen çok fonksiyonlu mekânsal sistem, kentlerin hem gündelik yaşam kalitesini korumakta hem de kriz anlarında rasyonel bir altyapı güvencesi sunmaktadır. Söz konusu perspektifte açık-yeşil alanlar, yalnızca gündelik yaşamın ihtiyaçlarına hizmet eden mekânlar olarak değil; aynı zamanda afet sonrasında değerlendirilebilecek kritik altyapı alanları olarak ele alınmaktadır. Böylece bir park alanı, normal koşullarda rekreasyon, spor ve sosyal etkinlik rolleri üstlenirken; kriz anında toplanma alanı veya geçici destek merkezi olarak işlev görmektedir. Bu durum hem kamu kaynaklarının rasyonel biçimde değerlendirilmesini sağlamakta hem de afetlere hazırlık kapasitesini artırmaktadır (Çınar vd., 2018; Partigöç, 2023).

Tablo 1: Kentsel Açık-Yeşil Alanların Sürdürülebilir Kalkınma ve Dirençlilik Matrisir

Sürdürülebilirlik Boyutu	SKA 11 Hedefi	İlgili Alt	Gündelik Yaşamındaki Fonksiyonu	Kent	Afet / Anındaki Dönüşüm (Çift İşlevlilik)	Kriz Gücü
Çevresel / Ekolojik Boyut	- İklim etkilerinin azaltılması - Yeşil altyapının güçlendirilmesi	değişikliği azaltılması	- Hava kalitesinin iyileştirilmesi - Karbon tutulumu ve ısı adası kontrolü - Yüzey akışının azaltılması		- Güvenli zemin ve topoğrafya sunması - Sel/taşkın riskine karşı yüzey akışını emen rezerv alan olması	
Sosyal / Kapsayıcı Boyut	Herkes için güvenli ve yeşil alanların sağlanması	erişilebilir alanların	- Sosyal bütünleşme ve uyum - Toplumsal etkileşimin artırılması - Yaşam kalitesinin yükseltilmesi		- Sosyal sermayenin ve dayanışma ağlarının canlanması - Mahalle ölçekli psikososyal destek alanı	
Mekânsal / Afet Yönetimi	Afet risklerinin azaltılması ve yerleşim yerlerinin kılınması	ve yerleşim dirençli	- Kent estetiği - Aktif rekreatif ve sportif faaliyet alanları		- Afet Sonrası Toplanma Alanı - İlk 72 saat için acil lojistik, triyaj ve ilk yardım merkezi	

Bu mekân dönüşümünün güncel ve kitlesel bir yansıması, Adana Merkez

Park örneğinde açık şekilde görünmektedir. 6 Şubat Maraş Depremi'nde çevredeki on binlerce kişiye acil toplanma alanı sağlamış olmakla birlikte, depremzedeler kalıcı konut kullanımına geçene kadar birçok karavan ve çadira ev sahipliği yaparak geçici konut çözümüne katkı sağlamıştır (Şekil 2). Merkez Park gündelik yaşamda ise kentin en büyük ekolojik yeşil altyapı şebekesi olarak iklimsel konfor, hava kalitesi ve aktif rekreasyon alanı olarak hizmet vermektedir. Tüm bunlarla birlikte Uluslararası Portakal Çiçeği Karnavalı gibi makro ölçekli organizasyonlarda yüz binlerce insanı saniyeler içinde bünyesine katabilen dinamik bir kentsel dirençlilik odağına dönüşmektedir (Şekil 3).



Şekil 2: Kentsel Dirençlilik ve Çok Fonksiyonlu Açık Alan Modeli: Adana Merkez Park Örneği- 6 Şubat Maraş Depremleri Sonrası Kullanım. (Kaynak: kuçuksaat.com, 2023).



Şekil 3: Kentsel Dirençlilik ve Çok Fonksiyonlu Açık Alan Modeli: Adana Merkez Park Örneği- Portakal Çiçeği Karnavalı Kitlesel Hareketlilik Hücresi. (Kaynak: Körfez Medya, 2026).

Sürdürülebilir kalkınma ile kentsel dirençlilik arasındaki korelasyon da bu çerçevede ele alınmalıdır. Dirençli kentlerin inşasında yalnızca afet risklerini azaltmak yeterli değildir; aynı zamanda kamusal yaşamı besleyen, çevresel dengeyi koruyan ve sosyal bütünleşmeyi güçlendiren mekânsal sistemlerin tasarlanması gerekmektedir. Açık-yeşil alanlar, bu üç hedefi eş zamanlı biçimde destekleyen kentsel öğelerdendir. Bu nedenle, afet sonrası toplanma bölgelerinin kentsel yeşil altyapı sistemi içerisinde stratejik bir unsur olarak değerlendirilmesi, sürdürülebilir kalkınma amaçlarıyla doğrudan örtüşen bir yaklaşım olarak kabul görmektedir (Peker ve Orhan, 2021; Kavanoz, 2020).

Ancak mevcut kentsel büyüme eğilimleri, söz konusu hedeflerin gerçekleştirilmesini zorlaştırmaktadır. Özellikle metropollerde arazi değerlerinin yükselmesi ve yapılaşma baskısının artması, açık-yeşil alanların daralmasına yol açmaktadır. Kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarındaki bu azalış, yalnızca yaşam kalitesini düşürmeyip aynı zamanda afet sonrasında kullanılabilecek güvenli mekân rezervlerini de kısıtlamaktadır. Dolayısıyla, sürdürülebilir kentleşme politikaları, bu bölgeleri koruyan ve geliştiren yasal ve planlama enstrümanlarını barındırmalıdır (Partigöç, 2023).

Nihayetinde kentsel açık-yeşil alanlar, sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile afetlere dirençli kentlerin inşa edilmesi arasında temel bir köprü vazifesi görmektedir. Bu alanların çok fonksiyonlu mekânsal sistemler olarak planlanması, kentlerin hem gündelik yaşam kalitesini yükseltmekte hem de afet sonrasındaki müdahale ve iyileşme süreçlerine büyük kazanımlar sağlamaktadır. Dolayısıyla afet sonrası toplanma alanlarının, sürdürülebilir açık mekân politikalarıyla bütünleşik biçimde ele alınması, geleceğin güvenli ve dirençli kentlerinin tasarımının en belirgin özelliği olarak ortaya çıkmaktadır.

1.3. Türkiye'de Afet Sonrası Toplanma Alanlarına İlişkin Literatür Değerlendirmesi

Türkiye'de afet sonrası toplanma alanlarına yönelik çalışmaların büyük ölçüde kapasite yeterliliği, erişilebilirlik, mekânsal dağılım, teknik altyapı ve yer seçimi kriterleri üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Farklı kentlerde

gerçekleştirilen araştırmalar, mevcut toplanma alanlarının belirgin bir bölümünün nüfusun ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz kaldığını ve kent genelinde dengeli biçimde dağılmadığını ortaya koymaktadır. Bunun yanında bazı alanlarda erişilebilirlik sorunları, teknik altyapı eksiklikleri ve ikincil afet riskleri tespit edilmiştir (Maral vd., 2015; Çınar vd., 2018; Bektaş ve Sakarya, 2020; Partigöç, 2023; Günaydın ve Şahin, 2023). Yürütülen ampirik çalışmalarda toplanma alanlarına yönelik belirlenen başlıca yapısal bulgular şu şekildedir:

- **Kapasite Yetersizliği:** Kişi başına düşen açık alan miktarı birçok bölgede önerilen standartların altındadır.
- **Erişilebilirlik Sorunu:** Bazı mahallelerin belirlenen toplanma alanlarına güvenli yürüme mesafesinde erişimi bulunmamaktadır.
- **Dengesiz Dağılım:** Toplanma alanları kent genelinde homojen bir mekânsal dağılım sergilememektedir.
- **Altyapı Eksikliği:** Temel ihtiyaçları karşılayacak su, enerji, sanitasyon ve haberleşme sistemleri birçok alanda yetersizdir.
- **Yer Seçimi Sorunları:** Bazı alanlar yoğun yapılaşma, taşkın riski veya ikincil tehlikelere maruz kalmaktadır.
- **Kapsayıcılık Eksikliği:** Engelli bireyler ve dezavantajlı gruplar için erişim ile kullanım koşulları yeterince sağlanamamaktadır.

Literatürde elde edilen bulgular, afet sonrası toplanma alanlarının yalnızca sayısal olarak artırılmasının yeterli olmadığını göstermektedir. Bu alanların yeterli kapasiteye sahip olması, mahalle ölçeğinde erişilebilirliği sağlaması, güvenli bölgelerde konumlandırılması ve gerekli teknik altyapılarla desteklenmesi zorunludur. Ayrıca engelsiz tasarım ilkelerinin benimsenmesi ve toplanma alanlarının gündelik yaşamla bütünleşen çok işlevli kamusal mekânlar olarak planlanması, afetlere dirençli kentlerin oluşturulması açısından temel bir gerekliliktir (Çınar vd., 2018; Partigöç, 2023; Günaydın ve Şahin, 2023).

2. AFET SONRASI TOPLANMA ALANLARININ MEKÂNSAL TASARIM KRİTERLERİ

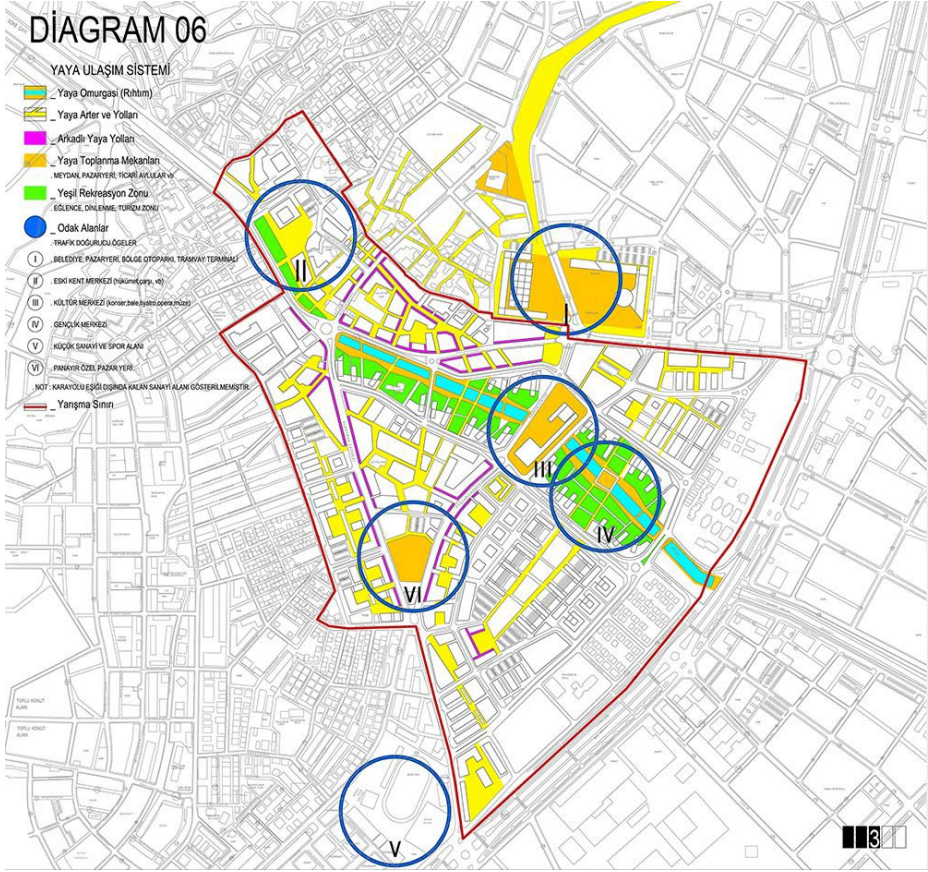
Afet sonrası toplanma alanlarının işlevselliği, yalnızca belirli sayıda açık alanın varlığıyla açıklanabilecek bir durum değildir. Bu alanların afet anında

beklenen rolleri yerine getirebilmesi; erişilebilirlik, kapasite, güvenlik, altyapı ve kullanım esnekliği gibi kriterlerin çok boyutlu ve bütünlük bir yaklaşımla ele alınmasıyla mümkündür. Afet sonrasında yaşanabilecek kaotik ortam, ulaşım sistemlerinde meydana gelen aksaklıklar ve temel altyapı kayıpları düşünüldüğünde, toplanma alanlarının planlama ve tasarım süreçlerinde bilimsel ölçütlere dayanması hayati bir önkoşul olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle yakın dönemde afet sonrası toplanma alanları yalnızca boş açık alanlar olarak değil, afet yönetiminin mekânsal omurgasını oluşturan kentsel sistemler olarak değerlendirilmektedir (Çınar vd., 2018; Günaydın ve Şahin, 2023).

2.1. Ulaşılabilirlik ve Erişilebilirlik: Yürüme Mesafeleri, Engelsiz Tasarım ve Tahliye Koridorları

Afet sonrası toplanma alanlarının başarısını belirleyen temel parametrelerden biri ulaşımıdır. Kriz anlarında kentsel altyapıda meydana gelebilecek hasarlar nedeniyle bireylerin güvenli bölgelere çoğunlukla yaya olarak intikal etmesi zorunluluğu; toplanma alanlarının, nüfusun yerleşik olduğu dokularla güçlü mekânsal bağlara sahip olması koşulunu ortaya çıkarmaktadır. Bu mekânların yalnızca kent içerisinde fiziksel olarak bulunması yeterli olmayıp, kullanıcıların en kısa sürede ve en güvenli biçimde erişebilecekleri stratejik konumlarda yer alması gerekmektedir (Ertuğay ve Düzgün, 2006).

Afet planlaması literatüründe yaygın olarak kabul gören yaklaşım, bireylerin yaklaşık 5 ila 10 dakikalık yürüme süresi dahilinde bir toplanma alanına ulaşabilmesini öngörmektedir. Özellikle yoğun nüfuslu yerleşimlerde bu tahliye sürelerinin uzaması, müdahale süreçlerinin etkinliğini azaltmanın yanı sıra afet sonrasında ikincil risklerin tetiklenmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle erişilebilirlik analizlerinde yalnızca doğrusal mesafeler değil; mevcut yol ağının morfolojisi, nüfus yoğunluğu, topografik eşikler ve fiziksel engeller de bütünlük bir yaklaşım içerisinde değerlendirilmelidir (Partigöç, 2023). Kentsel doku içerisinde yaya dolaşımını, odak noktalarını ve toplanma alanı potansiyeli taşıyan açık ve yeşil alan donatıları ile etkileşimini gösteren bütüncül bir yaya ulaşım sistemi yaklaşımı Şekil 4'te kentsel yenileme eksenli tasarım standartları doğrultusunda şematize edilmiştir.



Şekil 4. Kentsel Yenileme Eksenli Yaya Ulaşım Şebekesi, Arter Yapısı ve Odak Alanlar Morfolojisi Diyagramı. (Kaynak: Özbay vd., 2013 çalışmasındaki "Yaya Ulaşım Sistemi Paftası"ndan alınmıştır).

Erişilebilirliğin bir diğer hayati boyutu ise sosyal kapsayıcılığı sağlayan engelsiz tasarımıdır. Afetler tüm toplumsal grupları eş zamanlı etkileyen makro olaylar olduğundan, toplanma alanları yaşlılar, çocuklar, engelli bireyler ve hareket kabiliyeti kısıtlı tüm dezavantajlı kullanıcılar tarafından da rahatlıkla ulaşarak kullanılacak nitelikte olmalıdır. Evrensel tasarım ilkeleri doğrultusunda oluşturulacak açık alan sistemleri, afet anında tüm bireyler için eşit kullanım imkânı sunmalıdır. Bu bağlamda, aşağıda belirtilen mekânsal donatılar tasarım sürecinin ayrılmaz bileşenleri olarak kabul edilmektedir:

- Uygun eğimli rampalar,
- Süreklilik arz eden hissedilebilir yüzeyler,
- Fiziksel engellerden arındırılmış dolaşım güzergâhları,

- Kesintisiz acil durum aydınlatmaları,
- Nitelikli yönlendirme elemanları,
- Kolay okunabilir bilgilendirme ve işaret sistemleri.

Tahliye koridorları da ulaşılabilirlik kriterinin belirgin bileşenlerinden biridir. Toplanma alanlarının kent içi ulaşım sistemi ile entegre biçimde planlanması hem kullanıcıların güvenli bölgelere ulaşabilmesi hem de acil yardım ekiplerinin lojistik ağlara erişebilmesi açısından temel bir gerekliliktir. Bu nedenle ulaşım ana arterleri ile toplanma mekânları arasında kesintisiz bağlantıların kurulması gerekmektedir. Ayrıca alternatif ulaşım güzergâhlarının oluşturulması, afet sonrasında yaşanabilecek yol kapanmaları karşısında sistemin sürdürülebilirliğini artırmaktadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Nihayetinde ulaşılabilirlik ve erişilebilirlik kriterleri, afet sonrası toplanma alanlarının yalnızca konumlarıyla değil, toplumsal kapsayıcılık düzeyleriyle de doğrudan ilişkilidir. Afetlere dirençli kentler oluşturulabilmesi için tüm kullanıcı gruplarının güvenli alanlara en kısa sürede ve eşit koşullarda erişebilmesi güvence altına alınmalıdır.

2.2. Kapasite ve Büyüklük: Kişi Başı Düşen Asgari Açık Alan Standartları

Afet sonrası toplanma alanlarının etkinliği, hizmet verdikleri nüfusa yetecek kapasitede planlanmalarına bağlıdır. Bir toplanma alanının afet sonrasında buraya yönlenecek nüfusu güvenli biçimde barındıracak büyüklükte olması şarttır. Yetersiz kapasite; yoğunluk kaynaklı güvenlik sorunlarına, yardım organizasyonlarında aksamalara ve temel ihtiyaçların karşılanmasında krizlere yol açmaktadır. Bu nedenle kapasite planlaması, toplanma alanlarının tasarımında öncelikli kriterdir (Partigöç, 2023).

Toplanma alanlarının kapasite hesabı, sadece yerleşik nüfus üzerinden değil; afet anındaki kullanıcı yoğunluğu, gece-gündüz nüfus hareketleri, kentsel hareketlilik, geçici ziyaretçiler ve projeksiyonel nüfus artışları birlikte değerlendirilerek yapılmalıdır. Özellikle iş merkezlerinin yoğunlaştığı bölgelerde gündüz nüfusunun yerleşik nüfusu aşması, kapsamlı kapasite

analizlerini zorunlu kılmaktadır. Bu doğrultuda afet planlamasında nüfus verileri dinamik bir yaklaşımla ele alınmalıdır.

Literatürde ve uluslararası uygulamalarda kişi başına düşen açık alan miktarına ilişkin farklı standartlar bulunmaktadır. İnsani yardım ve afet müdahale çalışmalarında yaygın olarak başvuru alan Sphere Standartları, afet sonrasında temel yaşam koşullarını sağlayacak yeterli mekânsal kapasitenin oluşturulmasını önermektedir (Sphere Association, 2018). Bunun yanında planlama ve mimarlık literatüründe açık alan standartlarına ilişkin çeşitli ölçütler geliştirilmiştir (Neufert, 1979). Ancak bu standartların yerel koşullar, nüfus yoğunluğu ve afet senaryoları dikkate alınarak uyarlanması gerekmektedir.

Kapasite planlamasında, alanın yalnızca afetzedelerin fiziksel barınmasına değil, afet sonrasında kurulacak çok sayıda destek fonksiyonuna da hizmet edeceği unutulmamalıdır. Bu nedenle toplanma alanlarının mekânsal tasarımı bütünsel bir yaklaşımla ele alınmalı; kapasite hesaplamaları sadece kişi sayısına göre değil, bu fonksiyonel alanların kaplayacağı yüz ölçümleri de dahil edilerek yapılmalıdır. Alanda koordinasyonun sağlanması ve temel ihtiyaçların kesintisiz karşılanması adına yer verilmesi gereken başlıca destek fonksiyonları Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2'de sunulan destek fonksiyonları ve toplanma alanlarının hizmet kapasitesi değerlendirilirken mahalle ölçeğinde hizmet alanı analizlerinden yararlanılması esastır. Bu çok boyutlu işlevsel donatı entegrasyonunun ve alan içi bölgeleme pratiklerinin en somut ulusal örneklerinden biri, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri sonrasında Hatay Eğitim ve Araştırma Hastanesi yerleşkesinde hayat bulmuştur. Hastanenin açık otopark ve meydan donatıları, kriz anında saniyeler içinde organize edilerek UMKE sahra hastanesi üniteleri, ambulans triyaj koridorları, lojistik depolar ve kurumsal mobil koordinasyon merkezleri için bütünsel bir afet yönetim birimine dönüştürülmüştür. Alanın makro ölçekli fonksiyonel yerleşim nizamı ve morfolojisi Şekil 5'te havadan fotoğraflanmıştır.

Tablo 2: Afet Sonrası Toplanma Alanlarında Yer Alması Gereken Destek Fonksiyonları

Destek Fonksiyonu	Afet Yönetimindeki Rolü ve İşlevi
Acil Yardım Dağıtım Noktaları	Temel ihtiyaç malzemelerinin (gıda, su, giysi) düzenli dağıtımı.
İlk Yardım ve Sağlık Birimleri	Yaralıların ilk müdahalenin yapılması ve triyaj süreçlerinin yönetimi.
Geçici Koordinasyon Merkezleri	Sahadaki sevk, idare ve kurumlar arası iletişimin sağlanması.
Mobil Haberleşme Alanları	Kesintiye uğrayan iletişim altyapısının geçici ünitelerle desteklenmesi.
Psikososyal Destek Birimleri	Afetzedelerin travma sonrası ilk psikolojik yardıma erişimi.
Güvenlik ve Yönlendirme Noktaları	Alan içi asayişin sağlanması ve giriş-çıkışların kontrolü.
Lojistik Depolama Alanları	Gelen yardımların tasnifi ve ihtiyaç anına kadar güvenle muhafazası.



Şekil 5: Afet Sonrası Toplanma Alanlarında Çok Fonksiyonlu Destek Birimleri ve Alan İçi Bölgeleme Modeli: Hatay Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ağır İklim Sahra Kompleksi. (Kaynak: İhlas Haber Ajansı [İHA], 2023 verilerindeki "UMKE Acil Müdahale Üniteleri" hava fotoğrafından birebir alınmıştır).

Kent genelinde çok sayıda küçük ölçekli alan ile az sayıda büyük ölçekli alanın oluşturulması farklı sonuçlar doğurmaktadır. Afetzedelerin en kısa sürede güvenli alanlara ulaşabilmesi adına mahalle ölçeğinde yaygın bir dağılımın sağlanması daha etkili bir çözümdür. Bununla birlikte kent ölçeğinde, daha büyük kapasiteli destek alanlarının da sisteme dâhil edilmesi şarttır. Böylece farklı ölçeklerde çalışan hiyerarşik bir açık alan sistemi kurgulanabilmektedir (Çınar vd., 2018).

Kapasite yeterliliği ile nüfus yoğunluğu arasında doğrudan bir ilişki vardır. Özellikle yüksek yoğunluklu kent merkezlerinde kişi başına düşen açık alan miktarının azalması, afet sonrasında kullanılabilecek alanların yetersiz kalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle nüfus yoğunluğunun sürekli arttığı bölgelerde kapasite analizlerinin periyodik olarak güncellenmesi gerekmektedir. Geçmişte yeterli görülen bir alan, nüfus artışı nedeniyle günümüzde ihtiyaçları karşılayamayabilir. Bu durum planlama kararlarının sürekli gözden geçirilmesini zorunlu kılmaktadır (Partigöç, 2023).

Ayrıca kapasite planlamasında yalnızca niceliksel yaklaşımların yeterli olmadığı unutulmamalıdır. Alanın biçimi, topoğrafyası, zemin özellikleri ve kullanım organizasyonu da kapasiteyi etkileyen belirgin unsurlardır. Kâğıt üzerinde geniş görünen bazı alanlar; eğitim, erişim veya güvenlik sorunları nedeniyle afet sonrasında tam kapasiteyle kullanılamamaktadır. Bu nedenle kapasite değerlendirmelerinde alanın fiziksel nitelikleriyle kullanıcı gereksinimleri birlikte ele alınmalıdır.

Nihayetinde afet sonrası toplanma alanlarının kapasitesi, afet yönetiminin başarısını doğrudan etkileyen temel planlama parametrelerinden biridir. Nüfus büyüklüğü, kullanım senaryoları, teknik destek ihtiyaçları ve gelecekteki gelişme eğilimleri dikkate alınmadan belirlenen alanlar, afet anında ciddi yetersizliklere yol açabilmektedir. Bu nedenle kapasite ve büyüklük kriterleri, afet sonrası toplanma alanlarının planlama ve tasarım sürecinde bilimsel analizlerle desteklenen stratejik bir karar alanı olarak değerlendirilmelidir.

2.3. Konum ve Çevre Koşulları: İkincil Risklerden (Yangın, Bina Yıkıntısı, Fay Hattı vb.) Uzaklık

Afet sonrası toplanma alanlarının planlanmasında erişilebilirlik ve kapasite kadar, alanın güvenli konumlandırılması da temel bir unsurdur. Bir

alanın büyüklüğü veya ulaşılabilirliği yeterli olsa bile, çevresel riskler barındırıyorsa temel işlevini yerine getiremez. Dolayısıyla yer seçimi yalnızca mekânsal boşluklar üzerinden değil; afet sonrasında ortaya çıkabilecek ikincil tehlikeleri de kapsayan, bütünleşik bir yaklaşımla yapılmalıdır (Günaydın ve Şahin, 2023).

Deprem sonrasındaki ikincil risklerin başında bina yıkıntıları gelmektedir. Özellikle yoğun yapılaşmış kentsel dokuda, yüksek katlı yapıların çevresindeki açık alanlar artçı depremlerde meydana gelebilecek yıkımlar nedeniyle ciddi tehlikeler oluşturabilmektedir. Dolayısıyla toplanma alanlarının çevresindeki yapı stokunun fiziksel durumu, bina yükseklikleri ve yıkılma senaryoları analiz edilmeli; afetzedelerin bekleyeceği bu alanlar çevresel etkilerden korunmalıdır (Maral, 2015).

Depremle ilişkili risklerden biri de aktif fay hatlarına yakın alanların kullanımına yöneliktir. Fay zonları üzerinde veya bu alanlara çok yakın konumlandırılmış açık alanlar; yüzey kırıkları, zemin deformasyonları ve oturmalar nedeniyle güvenlik sorunları oluşturabilmektedir. Bu nedenle afet sonrası kullanılacak alanların jeolojik etütler doğrultusunda belirlenmesi ve aktif fay sistemlerinden güvenli uzaklıkta bulunması zorunludur (Günaydın ve Şahin, 2023).

Toplanma alanlarının değerlendirilmesinde yalnızca deprem kaynaklı risklere odaklanmak yeterli değildir. Yakın dönemde afet yönetimi anlayışı, çoklu tehlike (multi-hazard) yaklaşımını benimsemektedir. Bu kapsamda alan seçiminde; doğal, kentsel, teknolojik ve altyapısal risklerin birlikte analiz edilmesi gerekmektedir. Mekânsal planlama sürecinde dikkate alınması gereken başlıca potansiyel tehlike unsurları Tablo 3'te sunulmaktadır. Tablo 3'te matris haline getirilen risk faktörlerinden kimyasal ve teknolojik riskler, özellikle sanayi tesislerinin yoğun olduğu kentlerde öncelikli birer planlama girdisidir. Endüstriyel tesislerde meydana gelebilecek yangın, patlama veya sızıntılar, alan güvenliğini doğrudan tehdit etmektedir. Bu nedenle yer seçim sürecinde yalnızca mevcut riskler değil, domino etkisi yaratabilecek potansiyel tehlikeler de analiz edilmelidir.

Tablo 3: Çoklu Tehlike Yaklaşımı Kapsamında Toplanma Alanı Seçiminde Değerlendirilecek Risk Faktörleri

Risk Kategorisi	Potansiyel Tehlike Unsurları	Mekânsal Planlama ve Afet Yönetimindeki Etkisi
Doğal ve Çevresel Tehlikeler	• Sel ve taşkın riski • Heyelan riski • Kaya düşmesi riski	Topografik olarak düşük kotta kalan veya kütle hareketlerine açık alanların, afetzedelerin can güvenliğini tehdit etmesi.
Kentsel ve Yapısal Riskler	• Yangın riski • Endüstriyel kaza riski	Yoğun kentsel dokudaki yangınların alana sıçrama ihtimali ve endüstriyel tesislerdeki kaza risklerinin alanı güvensiz kılması.
Teknolojik ve Endüstriyel Tehlikeler	• Kimyasal ve tehlikeli madde depoları • Akaryakıt tesisleri	Sızıntı, patlama veya zehirli gaz salınımı gibi ikincil afetlerin, toplanma alanındaki nüfusu doğrudan etkileme potansiyeli.
Altyapısal ve Enerji Hatları Riskleri	• Doğalgaz iletim hatları • Yüksek gerilim enerji hatları	Deprem anında hatlarda meydana gelebilecek kopma, patlama veya yüksek voltaj arklarının alan üzerinde ikincil riskler doğurması.

Kaynak: JICA ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi (2002) verilerinden uyarlanmıştır.

Mekânsal güvenliği etkileyen topografik koşullar da yer seçiminde belirleyici rol oynamaktadır. Yüksek eğimli araziler hem kullanıcıların erişimini zorlaştırmakta hem de geçici faaliyetlerin yürütülmesini güçleştirmektedir. Ayrıca dik eğimli bölgeler, kütle hareketleri ve heyelan risklerine açıktır. Bu doğrultuda, düşük eğimli ve düzenli topoğrafyaya sahip alanlar afet sonrası kullanım açısından daha uygun morfolojik zeminlerdir (Günaydın ve Şahin, 2023).

Zemin özellikleri de güvenli konumlandırmanın temel bileşenlerinden biridir. Sıvılaşma riski taşıyan zeminler, gevşek dolgu alanları veya taşıma gücü düşük bölgeler afet sonrasında yapısal riskler doğurmaktadır. Bu nedenle jeolojik ve jeoteknik etütlerin planlama sürecine entegrasyonu elzemdir. Sağlam zemin koşulları hem güvenlik hem de geçici altyapı sistemlerinin kurulumu açısından avantaj sağlamaktadır.

Konum seçimi değerlendirilirken iklimsel ve çevresel konfor koşulları da göz önünde bulundurulmalıdır. Güneşlenme durumu, hâkim rüzgâr yönleri ve bitkilendirme özellikleri, özellikle uzun süreli bekleme durumlarında öncelik arz etmektedir. Temel işlevi güvenlik olan bu alanların asgari konfor

şartlarını taşıması, mekânsal kullanım kalitesini doğrudan artırmaktadır.

Yakın dönemde gelişen CBS ve mekânsal analiz yöntemleri, güvenli alan seçiminde bilimsel araçlar sunmaktadır. Risk haritalarının, nüfus verilerinin ve ulaşım sistemlerinin bütünleşik bir veri tabanında değerlendirilmesi sayesinde rasyonel kararlar alınabilmektedir. Böylece farklı afet senaryoları üzerinden en güvenli alanların seçilmesi mümkün olmaktadır (Ertuğay ve Düzgün, 2006). Uydu ve İHA görüntülerinin aday açık alanların tespitinde kullanılması ve elde edilen verilerin erişilebilirlik ile kapasite analizlerine aktarılması, Bölüm 5'te ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

Söz konusu parametreler ekseninde, afet sonrası toplanma alanlarının başarısı yalnızca büyüklüklerine veya ulaşılabilirlik düzeylerine bağlı değildir. Alanların farklı tehlikelere karşı korunaklı olması, yeni riskler üretmemesi ve uzun süreli kullanıma uygun çevresel koşullar sunması gerekmektedir. Bu nedenle konum seçimi, afet sonrası planlama sürecinin temel tasarım eşiği olarak değerlendirilmelidir.

2.4. Teknik ve Fiziksel Altyapı: Su, Enerji, Kanalizasyon ve Haberleşme Entegrasyonu

Afet sonrası toplanma alanlarının güvenli ve işlevsel kullanımı, yalnızca uygun konum ve yeterli kapasiteyle mümkün değildir. Afet sonrasında kentlerin mevcut altyapı şebekelerinde meydana gelebilecek hasarlar, temel hizmetlere erişimi önemli ölçüde güçleştirmektedir. Dolayısıyla, toplanma alanlarının planlama aşamasında teknik ve fiziksel altyapı sistemlerinin önceden tasarlanması ve afet koşullarında çalışabilecek şekilde kurgulanması gerekmektedir. Afet sonrasındaki ilk saatlerde ortaya çıkan yaşamsal ihtiyaçlar incelendiğinde; içme suyu temini, enerji sürekliliği, sanitasyon hizmetleri ve haberleşme altyapısının entegrasyonu temel gereklilikler arasındadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Afet yönetimi literatüründe toplanma alanları, yalnızca insanların güvenli biçimde beklediği boş alanlar olarak değil; temel ihtiyaçların karşılandığı geçici yaşam destek merkezleri olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle alanların teknik kapasitesi, afet sonrasında yürütülecek müdahale

faaliyetlerinin etkinliğini doğrudan belirlemektedir. Özellikle deprem sonrasında su şebekelerinde meydana gelen hasarlar, enerji kesintileri ve iletişim ağlarında yaşanan kopmalar düşünüldüğünde, toplanma alanlarının asgari düzeyde kendi kendine yetebilir özelliklere sahip olması zorunludur (AFAD, 2018; Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Afet sonrasında öncelikli ihtiyaçlardan biri temiz içme suyuna kesintisiz erişimdir. İnsan yaşamının sürdürülebilmesi açısından büyük önem taşıyan su temini, aynı zamanda afet alanındaki hijyen koşullarının sağlanması ve salgın hastalık risklerinin önlenmesi bakımından da temel bir koşuldur. Toplanma alanlarındaki su kaynakları ve dağıtım sistemleri planlama aşamasında bu doğrultuda kurgulanmalıdır. Günümüzde dirençli kent uygulamalarında; acil durum su depoları, yer altı su rezervleri ve mobil su arıtma-dağıtım üniteleri afet altyapısının ayrılmaz birer parçası olarak kabul görmektedir. Toplanma alanlarında su kaynakları ve dağıtım sistemlerinin bulunması, afet sonrasında ilk müdahale ve toparlanma süreçlerinin etkinliğini doğrudan artırmaktadır (Sphere Association, 2018).

Su temininin yanı sıra sanitasyon ve atık yönetimi hizmetleri de afet sonrası yaşam koşullarının sürdürülebilmesi açısından belirgin bir öneme sahiptir. Kanalizasyon sistemlerinin hasar gördüğü senaryolarda ortaya çıkabilecek çevresel ve sıhhi riskler, afetin olumsuz etkilerini daha da ağırlaştırabilmektedir. Bu nedenle, toplanma alanlarında taşınabilir tuvaletler, geçici atık toplama sistemleri ve hijyen üniteleri için gerekli mekânsal rezervlerin planlama aşamasında ayrılması gerekmektedir. Özellikle yoğun nüfusun kısa süre içerisinde bir araya geldiği bu alanlarda sanitasyon altyapısının bulunmaması, doğrudan ciddi halk sağlığı sorunlarına yol açabilmektedir (Sphere Association, 2018).

Enerji altyapısı, afet sonrası toplanma alanlarının dinamik işleyişinde anahtar rol oynayan bir diğer unsurdur. Afet sonrasında elektrik şebekelerinde meydana gelen kesintiler, haberleşme sistemlerinden sağlık hizmetlerine kadar birçok sürecin aksamasına neden olabilmektedir. Bu nedenle toplanma alanlarında alternatif enerji kaynaklarının bulunması öncelik arz etmektedir. Yakın dönemde özellikle güneş enerjili sistemler, taşınabilir enerji üniteleri ve bağımsız güç kaynakları afet yönetimi uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tür yenilenebilir ve esnek enerji sistemlerinin mekânsal tasarıma dahil edilmesi, bir yandan kentsel sürdürülebilir kalkınma hedefleri

doğrultusunda parametreleri desteklemekte diğer yandan da afet anında kamusal hizmet sürekliliğini güvence altına almaktadır (Peker ve Orhan, 2021).

Aydınlatma sistemleri de enerji altyapısının mekânsal güvenlik ve operasyonel verimlilikle doğrudan ilişkili stratejik bir bileşenidir. Afetlerin gece saatlerinde meydana gelmesi veya merkezi şebeke kesintilerinin yaşanması durumunda, toplanma alanlarının yetersiz aydınlatılması kaos ortamını tetikleyerek ciddi asayiş ve güvenlik zafiyetlerine zemin hazırlayabilmektedir. Bu doğrultuda, yenilenebilir ya da bağımsız enerji kaynaklarıyla entegre çalışan acil durum aydınlatma üniteleri, hem afetzedelerin psikolojik güven hissinin tesis edilmesinde hem de kriz anındaki lojistik ve insani yardım faaliyetlerinin kesintisiz yürütülmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır.

Afet sonrası müdahalenin başarısında belirleyici olan unsurlardan biri de kesintisiz haberleşme altyapısıdır. Sağlıklı bilgi akışının sağlanamadığı durumlarda yardım faaliyetlerinin koordinasyonu zorlaşmakta ve kriz yönetimi süreçleri olumsuz etkilenmektedir. Bu nedenle, toplanma alanlarının mevcut şebekelerden bağımsız alternatif iletişim sistemleriyle desteklenmesi gerekmektedir. Mobil baz istasyonları, uydu haberleşme sistemleri ve acil durum iletişim ağları bu kapsamda değerlendirilebilecek çözümlerdir. Özellikle ilk saatlerde doğru bilgiye erişimin sağlanması, hem afetzedelerin psikososyal güvenliği hem de müdahale ekiplerinin sevk ve idaresi açısından temel bir gerekliliktir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Teknik altyapının bütünüleyici bir diğer ögesi de acil sağlık hizmetlerine yönelik mekânsal düzenlemelerdir. Afet sonrasında tıbbi desteğe ihtiyaç duyan yaralı ve hasta sayısındaki ani artış, toplanma alanlarında geçici sağlık birimlerinin hızla oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır. Bu doğrultuda; ilk yardım noktaları, mobil sağlık üniteleri ve acil müdahale çadırları için gerekli mekânsal rezervlerin imar planlarında önceden belirlenmiş olması, operasyonel kapasiteleri artıracaktır. Söz konusu sağlık rezervlerinin birincil ulaşım akslarıyla doğrudan uyumlu biçimde planlanması, hasta sevk operasyonlarının ve lojistik akışın etkinliğini doğrudan desteklemektedir.

Dirençli kent yaklaşımları, altyapı sistemlerinin yalnızca kriz dönemlerine sıkışıp kalmamasını, gündelik kentsel yaşama da aktif hizmet etmesini öngörmektedir. Bu perspektifte, çok işlevli ve esnek altyapı çözümleri ön plana çıkmaktadır. Örneğin; peyzaj tasarımına entegre edilen güneş enerjili aydınlatma sistemleri normal dönemlerde kamusal enerji tasarrufu sağlarken, afet sonrasında şebekeden bağımsız kesintisiz bir güç kaynağı olarak işlev görebilmektedir. Benzer şekilde, yağmur suyu hasadı ve depolama sistemleri rutin koşullarda çevresel sürdürülebilirliğe ve mikro-klimaya katkı sunarken, kriz durumlarında stratejik birer alternatif su kaynağına dönüşmektedir. Böylece, kentsel sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile afetlere hazırlık stratejileri aynı fiziksel altyapı ekosistemi içerisinde bütünleşmektedir.

Nihayetinde teknik ve fiziksel altyapı sistemleri, afet sonrası toplanma alanlarının işlevlerini yerine getirebilmesinin temel koşuludur. Kesintisiz su, enerji, sanitasyon, haberleşme ve sağlık hizmetlerinin esnek yönetimini sağlayan bu sistemler, afet sonrası toplumsal toparlanma hızını belirleyen ana değişkenlerdir. Bu nedenle, afet odaklı mekânsal planlama süreçlerinde altyapı sistemleri, tasarımın sonradan eklenen tamamlayıcı bir unsur olarak değil; planlamanın en başından itibaren kurucu ve temel bir bileşen olarak ele alınmalıdır.

2.5. Çift İşlevlilik (Esnek Mekân Kullanımı): Gündelik Park/Kamusal Alan Kullanımının Kriz Anına Adaptasyonu

Afet sonrası toplanma alanlarının planlanmasında stratejik yaklaşımlardan biri, bu alanların yalnızca kriz anlarında sığınılan rezerv mekânlar olarak değil; gündelik kentsel yaşamın aktif bir parçası olan çok işlevli kamusal alanlar olarak tasarlanmasıdır. Geleneksel planlama anlayışında afet sonrası senaryolar için ayrılan açık alanlar genellikle atıl bırakılmış ve kent yaşamıyla bağ kuramayan mekânlar olarak kalmıştır. Ancak özellikle büyükşehirlerde arazi fiyatlarının hızla yükselmesi, nitelikli açık alan ihtiyacının büyümesi ve sürdürülebilir kaynak yönetimi bilincinin yaygınlaşması, söz konusu geleneksel yaklaşımın dönüşmesini zorunlu kılmıştır. Yakın dönemde afetlere dirençli kent tasarımı paradigması; parklar, meydanlar ve rekreasyon alanları gibi kamusal donatıların hem rutin dönemlerde hem de kriz anlarında eş zamanlı olarak işlev görebilecek esnek bir biçimde planlanmasını öngörmektedir (Çınar vd., 2018).

Çift işlevlilik yaklaşımı, bir mekânın farklı zamanlarda değişen ihtiyaçlara dinamik biçimde cevap verebilmesi esasına dayanmaktadır. Bu anlayış doğrultusunda tasarlanan alanlar gündelik yaşamda şu işlevleri üstlenmektedir:

- Kent parkları ve yeşil alanlar,
- Rekreasyon ve açık hava dinlenme mekânları,
- Semt meydanları ve amfitiyatrolar,
- Açık spor tesisleri ve semt sahaları,
- Çocuk oyun alanları,
- Sosyo-kültürel etkinlik alanları.

Bu alanlar, afet sonrasında ise kısa sürede toplanma ve geçici destek merkezine dönüşebilmektedir. Böylece kamusal yatırımların etkinliği artırılırken, afet hazırlığına yönelik mekânsal kapasite de kesintisiz olarak korunmaktadır.

Bu yaklaşımın belirgin avantajlarından biri, toplumun bu alanları günlük yaşamda sürekli kullanması sayesinde mekânla güçlü bir aşinalık ilişkisi kurmasıdır. Afet anında insanların önceden bildikleri ve deneyimledikleri kamusal alanlara yönelmesi, tahliye süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Buna karşılık, yalnızca afet amacıyla ayrılmış ve gündelik kullanımı bulunmayan atıl alanlar toplum tarafından yeterince bilinmemekte, bu da kriz anında etkin şekilde kullanılmalarını engellemektedir (Maral, 2015).

Çift işlevlilik yaklaşımının bir diğer boyutu ekonomik sürdürülebilirliktir. Özellikle yüksek arazi değerine sahip kent merkezlerinde, yalnızca afet anlarında kullanılacak büyük rezerv alanların oluşturulması ve korunması giderek zorlaşmaktadır. Açık alanların günlük yaşamda aktif kullanılması, bu alanların ekonomik ve sosyal değer üretmesini sağlamakta ve korunmalarına yönelik toplumsal talebi artırmaktadır. Bu durum, afet sonrasında sığınabilecek güvenli kamusal alanların zaman içerisinde imar değişiklikleriyle farklı kullanımlara dönüştürülme riskini de azaltmaktadır (Peker ve Orhan, 2021).

Çift işlevli mekânlar, sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından da stratejik katkılar sunmaktadır. Birleşmiş Milletler tarafından ortaya konulan

sürdürülebilir kentleşme yaklaşımı, kamusal alanların verimli kullanımını ve yaşam kalitesinin artırılmasını temel amaçlardan biri olarak kabul eder. Açık-yeşil alanların hem rekreatif ihtiyaçlar hem de afet yönetimi amacıyla değerlendirilebilmesi, kamu kaynaklarının etkin kullanılmasını sağlamakta ve mekânsal sürdürülebilirliği desteklemektedir. Dolayısıyla çok işlevli açık alan sistemleri, çağdaş kentsel planlama yaklaşımlarında güçlü bir araç olarak kabul görmektedir (Peker ve Orhan, 2021).

Mekânsal tasarım açısından değerlendirildiğinde, çift işlevli alanların afet sonrasında hızlı biçimde dönüşüm sağlayabilecek morfolojik özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu kapsamda şu tasarım esasları öne çıkmaktadır:

- Geniş ve engelsiz açık alanların korunması,
- Modüler ve tak-çalıştır altyapı sistemlerinin entegrasyonu,
- Koordinasyon ve ilk yardım odaklarının önceden mekânsal olarak tanımlanması,
- Mobil donanımlara uygun esnek alan rezervlerinin oluşturulması,
- Acil durum araçlarının erişebileceği alternatifli sirkülasyon ağlarının planlanması,
- Geçici sıhhi ve lojistik ünitelerin kurulabileceği geometrik boşlukların ayrılması.

Bu tür tasarım kararları, günlük kamusal kullanım kalitesini düşürmeden afet sonrasındaki operasyonel işlevselliği maksimum düzeye çıkarmaktadır.

Esnek mekân kullanımı yaklaşımı, aynı zamanda iklim duyarlı kentsel tasarım ve çevresel sürdürülebilirliğe de doğrudan hizmet eder. Peyzaj mimarisine entegre edilen yeşil altyapı sistemleri, yağmur suyu hasadı uygulamaları, geçirgen yüzey tasarımları ve doğal gölgeleme sağlayan bitkilendirme stratejileri; hem rutin dönemlerde yaşam kalitesini artırmakta hem de afet sonrasında mikro-klimatik konfor ve alternatif su temini sağlamaktadır. Böylece aynı mekân çevresel, sosyal ve afet odaklı işlevleri eş zamanlı olarak üstlenebilmektedir.

Uluslararası dirençli kent uygulamalarında; büyük parklar, rekreasyon alanları ve kamusal meydanlar, afet sonrasında en yüksek dönüşüm kapasitesine sahip esnek alanlar olarak tasarlanmaktadır. Bu alanlar rutin koşullarda kent kültürünün merkezleri olarak hizmet verirken, afet sonrasında anında lojistik dağıtım üssü, güvenli toplanma alanı veya geçici operasyon noktası olarak işlev görebilmektedir. Bu küresel yaklaşım, afet risk yönetiminin

kentin gündelik yaşam dinamiklerinden bağımsız düşünölemeyeceğini ortaya koymaktadır.

Nihayetinde çift işlevlilik yaklaşımı, afet sonrası toplanma alanlarının sürdürülebilir, ekonomik ve toplumsal açıdan daha etkin yönetilmesini sağlayan kurucu bir planlama stratejisidir. Afetlere dirençli kentlerin oluşturulabilmesi için bu alanların yalnızca kriz anı odaklı değil, gündelik yaşamın ayrılmaz bir parçası olan kamusal mekânlar olarak tasarlanması zorunludur. Böylelikle kentler, hem yaşam kalitesi yüksek çağdaş donatılara kavuşmakta hem de afetlere karşı yapısal hazırlık kapasitelerini artırmaktadır.

3. MEKÂNSAL PLANLARDA AFET SONRASI TOPLANMA ALANLARININ DURUMU VE TEMEL SORUNLAR

Afet sonrası toplanma alanlarının işlevselliği yalnızca fiziksel ve mekânsal tasarım özellikleriyle açıklanamaz. Bu alanların etkinliği; mekânsal planlama sistemi içerisindeki konumu, yasal statüsü, planlama standartları, erişilebilirlik düzeyi ve kurumsal yönetim mekanizmaları ile doğrudan alakalıdır. Bundan dolayı afet sonrası toplanma alanları, sadece afet anında kullanılacak açık alanlar olarak değil; risk azaltma, kriz yönetimi ve kentsel dirençlilik politikalarının önemli mekânsal bileşeni olarak değerlendirilmelidir.

Türkiye’de özellikle 1999 Marmara Depremi ve sonrasında yaşanan büyük afetlerin ardından toplanma alanlarının önemi daha derinden kavranmış; bu alanların belirlenmesi, planlanması ve kamuoyuna duyurulmasına yönelik çalışmalar ivme kazanmıştır. Öte yandan, afet sonrası toplanma alanlarının mekânsal planlama sistemi içerisindeki yeri, yasal güvenceleri ve uygulama süreçleri bakımından çeşitli sorunların hâlâ devam ettiği görölmektedir. Özellikle kontrolsüz kentleşme, yoğun yapılaşma baskısı, artan arazi rantı ve açık alan rezervlerinin azalması, afet sonrasında kullanılabilecek güvenli alanların korunmasını oldukça güçleştirmektedir. Ayrıca afet risk yönetimi ile mekânsal planlama süreçleri arasında kurumsal ve mevzuat düzeyinde yeterince güçlü ve süreklilik gösteren bir ilişki düzeyinin kurulamaması, uygulamada çeşitli aksaklıklara neden olmaktadır (Tekeli, 2006; Kavanoz,

2020).

Bu alt bölümde öncelikle afet sonrası toplanma alanlarının planlama sistemi içerisindeki yeri ele alınmakta, ardından uluslararası uygulamalar ve Türkiye örneği karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir. Sonrasında uygulamada karşılaşılan sosyo-mekânsal ve kurumsal sorunlar ile arazi rantı ve açık alan kayıplarının oluşturduğu baskılar incelenmekte, nihayetinde ise mevcut yasal ve kurumsal çerçeve değerlendirilerek afet sonrası toplanma alanlarının planlama sistemindeki yerinin güçlendirilmesine yönelik önerilere yer verilmektedir.

3.1. Afet Sonrası Toplanma Alanlarının Planlama Sistemi İçindeki Konumu

Türkiye'deki mekânsal planlama sistemi; Mekânsal Strateji Planları, Çevre Düzeni Planları, Nazım İmar Planları ve Uygulama İmar Planlarından oluşan hiyerarşik bir yapıya dayanmaktadır. Bu sistem içerisinde eğitim, sağlık, rekreasyon ve teknik altyapı gibi kentsel donatı alanları için çeşitli standart ve planlama esasları tanımlanmış olmakla birlikte, afet sonrası toplanma alanlarının planlama sistemi içerisindeki yeri yeterince açık ve bütüncül biçimde tanımlanmadığı görülmektedir. Mevcut uygulamalarda bu alanlar çoğu zaman bağımsız bir arazi kullanım türü veya plan lejantı olarak ele alınmamakta; parklar, meydanlar ve açık-yeşil alanlar gibi farklı kentsel donatı alanları üzerinden tanımlanmaktadır (Tekeli, 2006).

Afet sonrası toplanma alanlarının açık ve yeşil alan sistemleri içerisinde değerlendirilmesi, mevcut kamusal alanların afet sonrasında kullanılabilmesine imkân tanımakla birlikte çeşitli planlama sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Özellikle bu alanların büyük bölümünün ilk tasarım kararlarında afet işlevi dikkate alınmadan planlanmış olması; büyüklük, erişilebilirlik, kapasite, teknik altyapı ve güvenlik açısından yetersizliklere neden olabilmektedir. Nitekim birçok kentte sonradan toplanma alanı olarak ilan edilen alanlarda nüfus yoğunluğu, hizmet yarıçapı ve afet senaryolarına dayalı kapasite analizlerinin yeterli düzeyde gerçekleştirilmediği görülmektedir (Partigöç, 2023).

Planlama uygulamalarında açık ve yeşil alanlar çoğunlukla kişi başına düşen alan miktarı üzerinden değerlendirilmektedir. Ancak afet sonrası toplanma alanları yalnızca niceliksel standartlarla tanımlanabilecek kentsel

donatılar değildir. Bu alanların aynı zamanda güvenlik, erişilebilirlik, yönlendirilebilme niteliği, teknik altyapı yeterliliği ve kriz yönetiminde sevk ve idare edilebilme kapasitesi bakımından da değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle afet sonrası toplanma alanlarının geleneksel açık alan standartlarından farklı olarak ele alınması ve kendine özgü planlama kriterleriyle tanımlanması önem taşımaktadır (Çınar vd., 2018).

Planlama sistemi içerisindeki bir diğer sorun ise farklı ölçeklerdeki planlar arasında görülen uyumsuzluklardır. Üst ölçekli planlarda afet risklerinin azaltılmasına yönelik ilke ve hedeflere yer verilmesine karşın, bu kararların alt ölçekli planlara aynı düzeyde aktarılmadığı ya da uygulama aşamasında süreklilik gösteremediği görülmektedir. Ayrıca zaman içerisinde gerçekleştirilen plan değişiklikleri ve imar uygulamaları, afet sonrasında kullanılabilecek açık alanların azalmasına veya işlevlerinin değişmesine neden olabilmektedir. Bu durum afet yönetimi ile mekânsal planlama arasındaki ilişkinin zayıflamasına yol açmaktadır (Peker ve Orhan, 2021).

Bu çerçevede afet sonrası toplanma alanlarının yalnızca açık alan sistemlerinin bir alt bileşeni olarak değil, kentsel dirençliliğin ve afet risk azaltma politikalarının mekânsal karşılığı olarak ele alınması gerekmektedir. Toplumsal dirençlilik ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda bu alanların imar mevzuatında bağımsız bir donatı türü olarak tanımlanması, planlama kademelerinin her aşamasında yer alması ve nüfus temelli standartlarla desteklenmesi önemli bir gereksinim olarak ortaya çıkmaktadır.

3.2. Afet Sonrası Toplanma Alanlarının Mekânsal Planlama Sistemlerindeki Yeri: Uluslararası Karşılaştırma ve Türkiye'nin Durumu

Afet sonrası toplanma alanlarının etkinliği yalnızca fiziksel ve mekânsal özelliklerine değil, bu alanların planlama sistemi içerisindeki yasal ve kurumsal statüsüne de bağlıdır. Uluslararası uygulamalar incelendiğinde, afet sonrası toplanma alanlarının birçok ülkede afet yönetimi ile mekânsal planlama sistemleri arasında kurulan bütünlük ilişkisi sayesinde planlama süreçlerinde yer aldığı görülmektedir. Diğer taraftan Türkiye'de söz konusu alanlar

çoğunlukla açık ve yeşil alan sistemleri içerisinde değerlendirilip mekânsal planlarda bağımsız bir kullanım kategorisi olarak tanımlanmamaktadır (Çınar vd., 2018; Partigöç, 2023).

Japonya, afet sonrası toplanma alanlarının planlama sistemine entegrasyonu bakımından en gelişmiş örneklerden biridir. Ülkede yerel yönetimler tarafından hazırlanan afet planlarında tahliye alanları, toplanma alanları ve geçici barınma bölgeleri önceden belirlenip farklı afet türlerine yönelik senaryolar doğrultusunda planlara işlenmektedir. Böylece afet riski yönetimi ile mekânsal planlama arasında doğrudan bir ilişki sağlanmaktadır (UNDRR, 2015).

Amerika Birleşik Devletleri'nde afet yönetimi uygulamaları risk temelli bir yaklaşım çerçevesinde geliştirilmektedir. Özellikle yüksek riskli bölgelerde tahliye bölgeleri, toplanma alanları ve geçici barınma merkezleri önceden belirlenmekte; bu alanlar ulaşım sistemleri ve lojistik ağlarla birlikte planlanmaktadır. Bu yaklaşım, afet sonrası müdahale kapasitesinin artırılmasında mekânsal organizasyonun temel unsurlarından biri olarak değerlendirilmektedir (UNDRR, 2015).

İngiltere'de afet yönetimi kapsamında yerel yönetimler tarafından hazırlanan acil durum planlarında parklar, okul bahçeleri ve diğer açık alanlar afet sonrasında kullanılacak güvenli toplanma noktaları olarak tanımlanabilmektedir. Bu yaklaşım, açık alanların sadece rekreasyon işleviyle değil, afet sonrasında kullanılacak stratejik kamusal mekânlar olarak ele alınması anlayışına dayanmaktadır (UNDRR, 2015).

Almanya ve Hollanda gibi ülkelerde ise afet sonrası kullanılacak açık alanlar bağımsız bir arazi kullanım türü olarak tanımlanmamakla birlikte, kentsel dirençlilik ve iklim uyum politikalarının ayrılmaz bir parçası olarak ele alınmaktadır. Özellikle açık ve yeşil alan sistemleri afet sonrasında kullanılacak stratejik mekânsal rezervler olarak değerlendirilerek çeşitli planlama araçlarıyla korunması sağlanmaktadır (Duymuş vd., 2024).

Türkiye'de afet yönetimi ile mekânsal planlama arasındaki ilişkinin gelişimi incelendiğinde uzun yıllar müdahale odaklı bir yaklaşım sergilendiği görülmektedir. 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun kapsamında afet sonrasında uygulanacak programlarda afet sonrası toplanma yerlerinin belirlenmesine yönelik hükümler bulunmakla birlikte, söz konusu yaklaşım bu alanları mekânsal planlama sisteminin bir parçası olarak değil, afet sonrası müdahale organizasyonunun bir bileşeni olarak ele almaktadır (Tekeli, 2006;

Peker ve Orhan, 2021).

1999 Marmara Depremi'nden sonra afet yönetimi anlayışında önemli dönüşümler yaşanmış ve afet risklerinin azaltılmasına yönelik yaklaşımlar belirgin hale gelmiştir. AFAD'ın kurulması, afet risk azaltma planlarının hazırlanması ve yerel yönetimlerin sorumluluklarının artırılması bu dönüşümün önemli bileşenleridir. Buna rağmen afet sonrası toplanma alanlarının mekânsal planlama kademelerinde bağımsız bir planlama kategorisi veya özel bir plan lejantı olarak tanımlanmasına yönelik bütüncül bir düzenleme gerçekleştirilememiştir (Peker ve Orhan, 2021; AFAD, 2022).

Günümüzde Türkiye'de afet sonrası toplanma alanları büyük ölçüde parklar, rekreasyon alanları, kent meydanları ve açık-yeşil alan sistemleri içerisinde belirlenmektedir. Bu yaklaşım mevcut kamusal alanların afet sonrasında kullanılmasını mümkün kılmakla birlikte; alanların kapasite, erişilebilirlik, teknik altyapı ve uzun süreli kullanım senaryoları açısından standartlaştırılmasını güçleştirmektedir. Özellikle yoğun yapılaşmış kent merkezlerinde açık alan rezervlerinin azalması, afet sonrasında kullanılabilecek güvenli alan miktarını sınırlayan temel faktörlerden biri olarak ortaya çıkmaktadır (Çınar vd., 2018; Partigöç, 2023).

Uluslararası örneklerle karşılaştırıldığında Türkiye'de afet sonrası toplanma alanlarının planlama sistemi içerisindeki yerinin henüz tam anlamıyla kurumsallaşmadığı görülmektedir. Bu nedenle afet sonrası toplanma alanlarının açık ve yeşil alan sistemlerinin içerisinde tanımlanan ikincil kullanımlar olmaktan çıkarılarak; kapasite, erişilebilirlik, güvenlik ve teknik altyapı kriterleri tanımlanmış bağımsız bir planlama kategorisi olarak planlama kademelerinde ele alınması gerekmektedir. Böyle bir yaklaşım, afet yönetimi ile mekânsal planlama kademeleri arasındaki ilişkiyi güçlendirerek kentlerin afetlere karşı dirençliliğinin artırılmasına önemli katkılar sağlayacaktır (UNDRR, 2015; Duymuş vd., 2024; Peker ve Orhan, 2021)

3.3. Uygulamada Karşılaşılan Sosyo-Mekânsal ve Kurumsal Sorunlar

Afet sonrası toplanma alanlarının plan belgelerinde tanımlanması, uygulamadaki etkinliklerini garanti etmemektedir. Planlama kararları ile uygulama süreçleri arasındaki farklılıklar, birçok kentte afet sonrası toplanma

alanlarının işlevselliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durum özellikle hızlı kentleşme süreçlerinin yaşandığı, nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu ve açık alan rezervlerinin sınırlı kaldığı yerleşimlerde daha belirgin hâle gelmektedir. Afetlere karşı dirençli kentlerin oluşturulabilmesi için yalnızca plan kararlarının üretilmesi değil, bu kararların uzun vadeli biçimde uygulanması ve korunması da gerekmektedir (Tekeli, 2006; Kavanoz, 2020).

Uygulamada karşılaşılan temel sorunlardan biri de toplumun afet sonrası toplanma alanlarına yönelik bilgi düzeyinin yetersizliğidir. Birçok kentte bu alanlar resmî kayıtlarda tanımlanmış olsa da kullanıcıların; konumlar, erişim güzergâhları ve kullanım amaçları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmektedir. Afet sonrasındaki panik ortamında bireylerin önceden bildikleri ve tanıdıkları mekânlara yönelme eğilimleri dikkate alındığında, yalnızca alan tanımlaması yapmak yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla toplumun periyodik olarak bilgilendirilmesi, yönlendirme sistemlerinin geliştirilmesi ve afet farkındalık çalışmalarının sürdürülmesi bir zorunluluktur (Maral, 2015).

Sosyo-mekânsal açıdan bakıldığında, kentlerde açık alanlara erişim bakımından belirgin eşitsizlikler göze çarpmaktadır. Kentsel dokuda bazı mahalleler yeterli sayıda park, meydan ve açık alana sahipken; özellikle yoğun yapılaşmış bölgelerde afet sonrasında kullanılacak güvenli alanların oldukça sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu durum, afet riskinin ve buna bağlı kırılğanlıkların toplum içerisinde eşit dağılmadığının bir göstergesidir. Nitekim düşük gelir gruplarının yaşadığı yüksek yoğunluklu konut alanlarındaki açık alan yetersizliği, afet sonrasında ortaya çıkabilecek sosyo-mekânsal riskleri daha da derinleştirmektedir (Partigöç, 2023).

Mekânsal eşitsizliklerin yanı sıra nüfus hareketliliği de uygulamadaki belirgin bir sorundur. Kentlerde gündüz ve gece nüfusları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Özellikle merkezi iş alanları, sanayi bölgeleri ve üniversite çevrelerinde gündüz nüfusu yerleşik nüfusun çok üzerine çıkmaktadır. Buna karşın toplanma alanlarının kapasite analizlerinde çoğu zaman yalnızca kayıtlı nüfus verileri kullanılmaktadır. Bu durum, afet anında mevcut alanların kapasitesinin yetersiz kalmasına ve kalabalık kaynaklı risklerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Partigöç, 2023).

Kentlerin değişken nüfus yapısı dikkate alındığında, afet sonrası toplanma alanlarının planlanmasında yalnızca yerleşik nüfusun değil; gündüz nüfusu, hareketli nüfus, ziyaretçi yoğunluğu ve dönemsel kullanım farklılıklarının birlikte dikkate alınması gerekmektedir. Aksi durumda planlama sürecinde yeterli görünen alanlar, afet sonrasında beklenen kapasiteyi

karşılamada yetersiz kalmaktadır.

Ekonomik açıdan değerlendirildiğinde ise açık ve yeşil alanların korunması temel bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Özellikle büyükşehirlerde arazi değerlerinin sürekli yükselmesi, açık alanlar üzerinde yoğun bir yapılaşma baskısı oluşturmaktadır. Kentsel gelişme süreçlerinde ekonomik getirisi yüksek kullanımların öncelik kazanması, bazı durumlarda açık alanların azalmasına veya işlev değiştirmesine neden olmaktadır. Bu durum yalnızca kentsel yaşam kalitesini düşürmekle kalmayıp, ayrıca afet sonrasında kullanılabilecek güvenli mekân rezervlerini de azaltmaktadır (Çınar vd., 2018).

Bir diğer sorun, toplanma alanlarının bakım ve işletme süreçleriyle ilişkilidir. Planlarda yer verilen bazı alanların zaman içerisinde yeterince bakım görmediği, teknik altyapılarının güncellenmediği için kamusal kullanım kalitesinin düştüğü gözlemlenmektedir. Oysa afet sonrasında etkin kullanılabilecek bu alanların periyodik olarak korunması ve gerekli altyapı yatırımlarıyla desteklenmesi esastır. Söz konusu durum, yerel yönetimlerin bütçe olanakları, mali öncelikleri ve kurumsal kapasitesiyle doğrudan ilişkilidir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Uygulamada karşılaşılan bir diğer problem ise kurumlar arası koordinasyon eksikliğidir. Afet sonrası toplanma alanları; yerel yönetimler, merkezi idare, AFAD, altyapı kuruluşları ve diğer paydaşların ortak sorumluluk alanında yer almaktadır. Ancak bu kurumlar arasında yeterli iletişim ve eşgüdüm sağlanamadığında afetle mücadele için planlanan kararların uygulanması, güncellenmesi ve denetlenmesi zorlaşmaktadır. Bu durum afet yönetimi sisteminin bütünleşik biçimde işlemesini engellemekte ve operasyonel riskleri artırmaktadır (AFAD, 2018; AFAD, 2022).

Kurumsal koordinasyon eksikliği, afet yönetimi döngüsünün yalnızca müdahale safhasını değil; risk azaltma, planlama ve hazırlık gibi zarar azaltıcı evrelerini de olumsuz etkilemektedir. Toplanma alanlarının belirlenmesi, güncellenmesi, korunması ve kamuoyuna duyurulması süreçlerinde görev alan kurumlar arasındaki iş birliğinin süreklilik göstermesi, alanların işlevselliği açısından kilit öneme sahiptir.

Toplum katılımının yetersizliği de uygulama süreçlerini olumsuz etkileyen faktörlerden biridir. Toplanma alanlarının belirlenmesi ve yönetilmesi aşamalarında yerel halkın görüşlerine başvurulmaması, bu

alanların kullanım etkinliğini azaltmaktadır. Oysa kullanıcı ihtiyaçlarının dikkate alındığı ve toplum tarafından sahiplenilen mekânların korunma ve işlevsel kullanılma olasılığı çok daha yüksektir. Yakın dönemde dirençli kent yaklaşımları, toplum katılımını afet yönetiminin temel bileşenlerinden biri olarak kabul etmektedir (Kavanoz, 2020).

Toplumsal dirençliliğin geliştirilmesi açısından değerlendirildiğinde, afet sonrası toplanma alanlarının yalnızca teknik uzmanlar tarafından belirlenen mekânlar olmaktan çıkarılarak yerel kullanıcıların bilgi, deneyim ve beklentilerinin planlama süreçlerine yansıtılması önem taşımaktadır. Bu yaklaşım, alanların daha etkin kullanılmasına ve toplum tarafından benimsenmesine katkı sağlayacaktır.

Nihayetinde uygulamada karşılaşılan sosyo-mekânsal, ekonomik ve kurumsal aksaklıklar, afet sonrası toplanma alanlarının yalnızca fiziksel tasarım meselesi olmadığını göstermektedir. Toplumsal farkındalık, mekânsal adalet, ekonomik sürdürülebilirlik, bakım süreçleri, kurumsal koordinasyon ve katılımcı yönetim anlayışı, bu alanların başarısını doğrudan etkileyen faktörlerdir. Bu nedenle afet sonrası toplanma alanlarının planlama, yönetim ve uygulama süreçlerinin kapsayıcı bir bakış açısıyla ele alınması, kentlerin afetlere karşı dirençliliğinin artırılmasında öncelikli bir koşul olarak ortaya çıkmaktadır.

3.4. Arazi Rantı, Kentsel Yoğunlaşma ve Açık Alan Kayıpları

Afet sonrası toplanma alanlarının planlanması ve korunması önündeki başlıca yapısal engellerden biri, kentlerde giderek artan arazi rantı baskısıdır. Özellikle büyükşehirlerde nüfus artışı, ekonomik faaliyetlerin yoğunlaşması ve gayrimenkul değerlerindeki yükseliş, açık-yeşil alanlar üzerinde güçlü bir yapılaşma baskısı oluşturmaktadır. Kentsel arazinin ekonomik değerinin artması, kamusal kullanıma ayrılması gereken alanların farklı mülkiyet ve imar talepleriyle karşı karşıya kalmasına neden olmakla birlikte afet sonrasında kullanılabilecek rezerv alanların korunmasını zorlaştırmaktadır. Bu durum, afet güvenliği ile kentsel ekonomik kalkınma arasında hassas bir dengenin kurulmasını zorunlu kılmaktadır (Tekeli, 2006; Peker ve Orhan, 2021). Özellikle deprem riski yüksek metropollerde açık alanların korunması yalnızca bir çevre veya rekreasyon politikası değil, aynı zamanda afet risk azaltma stratejisinin temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmelidir.

Kentleşme süreçleri incelendiğinde, nüfus yoğunluğundaki artışın açık

alan miktarıyla paralel ilerlemediği görülmektedir. Yeni konut alanları, ticaret merkezleri ve ulaşım yatırımları geliştirilirken, kamusal açık alanların aynı hızda üretilmemesi kişi başına düşen açık alan miktarının azalmasına yol açmaktadır. Özellikle merkezi bölgelerde açık alan rezervlerinin sınırlı olması, afet sonrasında kullanılabilecek güvenli alanların yetersiz kalması riskini doğurmaktadır. Bu durum, kentlerin afetlere karşı kırılganlığını giderek artırmaktadır (Partigöç, 2023). Açık alan miktarındaki oransal düşüş, afet sonrasında nüfusun güvenli alanlara yönlendirilmesini zorlaştırmakta ve müdahale kapasitesi üzerinde doğrudan baskı oluşturmaktadır.

Arazi rantı baskısının belirgin sonuçlarından biri de açık alanların zaman içerisinde işlev değiştirmesidir. Kentlerin gelişim sürecinde başlangıçta park, rekreasyon alanı veya boş kamu arazisi olarak planlanan bazı alanlar, artan yapılaşma baskısı nedeniyle farklı kullanımlara dönüştürülmektedir. Bu durum yalnızca kentsel yaşam kalitesini olumsuz etkilememekte, aynı zamanda afet sonrasında kullanılabilecek güvenli alan miktarını da azaltmaktadır. Özellikle deprem riski yüksek kentlerde açık alanların korunamaması, afet yönetimi açısından temel bir sorun teşkil etmektedir (Çınar vd., 2018). Bu nedenle afet sonrası kullanım potansiyeline sahip alanların yalnızca mevcut durumlarının değil, gelecekteki uygulama imar planı değişikliklerine karşı korunma mekanizmalarının da planlama kademelerinde tanımlanması gerekmektedir.

Kentsel yoğunlaşma, mevcut toplanma alanlarının hizmet kapasitesini de doğrudan etkilemektedir. Nüfus artışına karşın açık alan miktarının sabit kalması veya azalması, afet sonrasında kişi başına düşen güvenli alan miktarının düşmesine neden olmaktadır. Bu durum özellikle yüksek katlı yapılaşmanın yaygın olduğu merkez ilçelerde daha belirgin biçimde ortaya çıkmaktadır. Yoğun yapılaşmış alanlarda yaşayan nüfusun afet sonrasında yönlendirilebileceği yeterli büyüklükte açık alanların bulunmaması, tahliye ve müdahale süreçlerini güçleştirmektedir (Partigöç, 2023; Günaydın ve Şahin, 2023).

Açık alan kayıpları yalnızca niceliksel değil, niteliksel sorunlar da doğurmaktadır. Bazı durumlarda açık alanlar fiziksel olarak varlığını sürdürse de çevresindeki yoğun yapılaşma nedeniyle afet sonrasında kullanılabilirliğini

kaybetmektedir. Örneğin yüksek yapıların çevrelediği küçük park alanları, artçı depremler sırasında oluşabilecek yapı parçalarının düşme riski nedeniyle güvenli toplanma alanı niteliğini yitirmektedir. Benzer şekilde ulaşım bağlantıları yetersiz kalan veya altyapı olanakları bulunmayan alanların afet sonrasındaki işlevselliği sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle açık alanların yalnızca miktarı değil, konumsal ve işlevsel nitelikleri de korunmalıdır (Günaydın ve Şahin, 2023).

Arazi rantı ve yoğun yapılaşma baskısı, sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle de çelişmektedir. Sürdürülebilir kentleşme anlayışı, açık-yeşil alanların toplum yararı doğrultusunda korunmasını ve gelecek kuşaklara aktarılmasını öngörmektedir. Buna karşın, kısa vadeli ekonomik çıkarlar doğrultusunda gerçekleştirilen mekânsal müdahaleler, uzun vadede kentlerin afetlere karşı dirençliliğini azaltmaktadır. Bu nedenle açık alanların yalnızca rekreasyon amacıyla değil, afet güvenliği açısından da stratejik değer taşıdığı planlama süreçlerinde net biçimde ortaya konulmalıdır (Peker ve Orhan, 2021). Bu yaklaşım, toplumsal dirençlilik ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin birlikte ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu noktada planlama politikalarının koruma odaklı bir yaklaşım benimsemesi gerekmektedir. Özellikle afet riski yüksek kentlerde açık alan sistemlerinin yasal güvence altına alınması, yapılaşma baskısına karşı korunması ve nüfus artışı doğrultusunda yeni açık alan rezervlerinin üretilmesi esastır. Ayrıca kişi başına düşen açık alan miktarının periyodik olarak izlenmesi, afet sonrasında yaşanabilecek kapasite sorunlarının önceden tespit edilmesini sağlayacaktır.

Nihayetinde arazi rantı, kentsel yoğunlaşma ve açık alan kayıpları, afet sonrası toplanma alanlarının sürdürülebilirliği önünde temel engelleri oluşturmaktadır. Afetlere dirençli kentlerin oluşturulabilmesi için açık alanların ekonomik baskılardan korunması, planlama sisteminde stratejik öneme sahip kamusal varlıklar olarak değerlendirilmesi ve uzun vadeli koruma politikalarıyla desteklenmesi gerekmektedir. Böylece afet sonrasında toplumun güvenli biçimde kullanabileceği mekânsal rezervlerin sürekliliği sağlanacaktır.

Arazi rantı baskısı, yoğun yapılaşma ve açık alanlardaki oransal kayıplar birlikte değerlendirildiğinde, afet sonrası toplanma alanlarının korunması yalnızca kentsel tasarım veya çevre politikalarının bir parçası olmaktan çıkıp hayati bir zorunluluk haline gelmektedir. Bu alanlar, afet risklerinin azaltılması,

toplumsal dirençliliğin güçlendirilmesi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin desteklenmesi açısından stratejik değere sahip mekânsal kaynaklardır. Bu nedenle planlama süreçlerinde afet sonrası toplanma alanı olarak kullanıma olanak tanıyan açık alanların korunmasına yönelik kararların, afet yönetimi politikalarıyla bütünlüştürme biçiminde ele alınması gerekmektedir.

3.5. Afet Sonrası Toplanma Alanlarına İlişkin Yasal ve Kurumsal Çerçeve

Afet sonrası toplanma alanlarının etkin biçimde planlanması ve korunması yalnızca teknik ve mekânsal tasarım kararlarına bağlı değildir. Bu alanların sürdürülebilir biçimde yönetilebilmesi için güçlü bir yasal altyapının ve kurumlar arası koordinasyonun sağlanması gerekmektedir. Türkiye’de afet yönetimi ve mekânsal planlama süreçleri farklı kurumların sorumluluğunda yürütülmekte olup, afet sonrası toplanma alanlarına ilişkin düzenlemeler de çeşitli mevzuat hükümleri içerisinde yer almaktadır. Bu durum, farklı kurumlar tarafından yürütülen planlama ve afet yönetimi uygulamalarının ortak bir çerçevede değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

Türkiye’de mekânsal planlama sisteminin temel yasal dayanaklarından biri 3194 Sayılı İmar Kanunu’dur. Bu kanun doğrultusunda hazırlanan Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği planlama süreçlerinde dikkate alınacak temel esasları belirlemektedir. Yönetmelikte güvenli ve yaşanabilir çevrelerin oluşturulmasına yönelik hükümler yer almakla birlikte, afet sonrası toplanma alanlarının bağımsız bir mekânsal kullanım kategorisi olarak tanımlandığı açık bir düzenleme bulunmamaktadır. Bu nedenle uygulamada söz konusu alanlar çoğunlukla parklar, meydanlar ve açık-yeşil alan sistemleri içerisinde değerlendirilmektedir.

Afet yönetimi alanındaki temel kurumsal aktör ise Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’dır (AFAD). AFAD, afet risklerinin azaltılması, hazırlık çalışmalarının yürütülmesi, müdahale faaliyetlerinin koordine edilmesi ve afet sonrasındaki iyileştirme süreçlerinin yönetilmesinden sorumludur. Kurum aynı zamanda afet sonrası toplanma alanlarının belirlenmesi ve kamuoyuna duyurulmasına yönelik çalışmalar yürütmektedir. Ancak toplanma alanlarının planlama sistemine entegrasyonu yalnızca AFAD’ın sorumluluğunda değildir.

Yerel yönetimler, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, altyapı kuruluşları ve diğer kamu kurumları da bu süreçte önemli görevler üstlenmektedir.

Afet sonrası toplanma alanlarının çok aktörlü bir yönetim mekanizması içinde ele alınması, farklı kurumlar arasında sürekli bilgi paylaşımını ve eş güdümü zorunlu kılmaktadır. Aksi takdirde, planlama kararları ile afet yönetimi uygulamaları arasında uyumsuzluklar baş gösterebilmekte ve bu durum söz konusu alanların afet sonrasındaki işlevselliğini doğrudan zedeleyebilmektedir.

Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP), afet sonrasında görev alacak kurum ve kuruluşların yetki ve sorumluluklarını tanımlayan temel politika belgelerinden biridir. TAMP kapsamında müdahale organizasyonu, hizmet grupları ve koordinasyon mekanizmaları belirlenmektedir. Toplanma alanları ise müdahale sürecinin mekânsal bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte müdahale planı daha çok afet sonrasındaki operasyonel süreçlere odaklanmakta olup, söz konusu alanların mekânsal planlama ve tasarım standartlarına ilişkin ayrıntılı düzenlemeler içermemektedir (AFAD, 2018).

Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP) ise afet risklerinin oluşmadan önce azaltılmasına yönelik stratejik bir çerçeve sunmaktadır. Bu plan kapsamında dirençli kentlerin oluşturulması, afet risklerinin mekânsal planlama kademelerine entegre edilmesi ve yerel düzeyde hazırlık kapasitesinin artırılması hedeflenmektedir. Afet sonrası toplanma alanları da bu hedefler içerisinde önemli bir bileşen olarak değerlendirilmekle birlikte, uygulamada söz konusu stratejik hedeflerin her zaman alt ölçekli planlara aynı düzeyde yansımadağı görülmektedir (AFAD, 2022).

Uluslararası ölçekte ele alındığında ise afet sonrası toplanma alanlarının planlanmasına yönelik yaklaşımın, giderek 'risk temelli planlama' anlayışı doğrultusunda şekillendiğı görülmektedir. Bu kapsamda Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi (2015-2030); yerel yönetimlerin afet risklerini planlama süreçlerine entegre etmesini ve güvenli kamusal alanların korunmasını teşvik eden başlıca politika belgelerinden biri olarak kabul edilmektedir.

Bunun yanında Sphere Standartları da afet sonrasında bireylerin temel ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik asgari mekânsal ve altyapısal standartları ortaya koymaktadır. Her ne kadar söz konusu standartlar doğrudan planlama mevzuatı niteliğinde olmasa da, afet sonrası kullanılacak alanların kapasite ve

hizmet düzeylerinin belirlenmesinde önemli referanslar sunmaktadır.

Türkiye’deki yürürlükteki (meri) mevzuat ve kurumsal yapı birlikte değerlendirildiğinde, afet sonrası toplanma alanlarının öneminin kabul edildiği ve bu alandaki çalışmaların giderek arttığı görülmektedir. Ancak bu düzenlemelerin farklı yasal metinler ve politika belgeleri içerisinde dağınık biçimde yer alması, uygulamada bütünleşik bir yaklaşımın geliştirilmesini güçleştirmektedir

Bu doğrultuda, afet sonrası toplanma alanlarının büyüklüğü, erişilebilirliği, hizmet kapasitesi, teknik altyapısı ve korunmasına ilişkin standartların ulusal ölçekte tanımlanması; bu alanların planlama mevzuatında bağımsız bir kullanım kategorisi ve lejant olarak düzenlenmesi ve üst ölçekli planlardan uygulama imar planlarına kadar tüm planlama kademelerinde zorunlu bir bileşen olarak ele alınması öncelikli bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Nihayetinde, afet sonrası toplanma alanlarına ilişkin yasal ve kurumsal çerçevenin güçlendirilmesi, yalnızca afet yönetimi sisteminin etkinliğini artırmakla kalmayacak; aynı zamanda toplumsal dirençliliğin geliştirilmesine, mekânsal planlama ile afet risk azaltma politikalarının bütünleştirilmesine ve sürdürülebilir kentleşme hedeflerinin desteklenmesine de doğrudan katkı sunacaktır.

3.6. Uluslararası Deneyimlerden Türkiye İçin Çıkarımlar

Afet sonrası toplanma alanlarına ilişkin uluslararası uygulamalar incelendiğinde, başarılı örneklerin ortak noktasının yalnızca yeterli büyüklükte açık alanlar oluşturmak olmadığı görülmektedir. Aksine, bu alanların afet yönetimi sistemi ile mekânsal planlama süreçleri arasında kurulan bütünleşik bir yapı içerisinde ele alındığı anlaşılmaktadır. Japonya, Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Almanya ve Hollanda gibi ülkelerde afet sonrası toplanma alanları; risk analizleri, nüfus projeksiyonları, erişilebilirlik kriterleri ve afet senaryoları doğrultusunda planlanmakta, düzenli olarak güncellenmekte ve kamusal kullanım süreçleriyle ilişkilendirilmektedir. Bu durum, afet sonrası toplanma alanlarının yalnızca kriz anında kullanılacak pasif rezerv alanlar değil, kentlerin afetlere karşı dayanıklılığını artıran stratejik mekânsal

bileşenler olarak değerlendirildiğini göstermektedir (UNDRR, 2015; Duymuş vd., 2024).

Uluslararası deneyimlerden elde edilen çıkarımların en önemlilerinden biri, afet sonrası toplanma alanlarının planlama sistemi içerisinde açık ve net biçimde tanımlanması gerekliliğidir. İncelenen örneklerde bu alanların, afet yönetimi belgeleri ile mekânsal planlar arasında kurulan güçlü ilişki sayesinde korunabildiği ve işlevselliğini sürdürebildiği görülmektedir (UNDRR, 2015). Buna karşın Türkiye’de afet sonrası toplanma alanlarının çoğu zaman parklar, meydanlar ve açık-yeşil alanlar içerisinde ikincil bir fonksiyon olarak tanımlanması, söz konusu alanların uzun vadeli korunmasını ve standartlaştırılmasını güçleştirmektedir (Çınar vd., 2018; Partigöç, 2023). Bu nedenle, afet sonrası toplanma alanlarının planlama sistemi içerisinde bağımsız bir kullanım kategorisi olarak ele alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Bir diğer önemli çıkarım ise afet sonrası toplanma alanlarının yalnızca fiziksel büyüklükleri üzerinden değil, erişilebilirlik ve hizmet kapasitesi bakımından da değerlendirilmesi gerekliliğidir. Uluslararası uygulamalarda nüfus yoğunluğu, hizmet yarıçapı, tahliye süresi ve ulaşım bağlantıları gibi kriterler toplanma alanı seçiminde temel belirleyiciler arasında yer almaktadır (UNDRR, 2015). Türkiye’de ise birçok bölgede toplanma alanı seçimlerinin bölgesel ihtiyaçlardan ziyade mevcut açık alan stokuna bağlı olarak gerçekleştirildiği ve nüfus temelli analizlerin yeterince göz önünde bulundurulmadığı görülmektedir (Partigöç, 2023). Bu durum, özellikle yoğun yapılaşmış kent merkezlerindeki toplanma alanlarında kapasite yetersizlikleri yaşanmasına neden olmaktadır.

Uluslararası deneyimlerin ortaya koyduğu bir başka önemli konu, açık alan sistemlerinin afet güvenliği bakış açısıyla korunmasıdır. Özellikle Hollanda ve Almanya örneklerinde açık ve yeşil alanlar, yalnızca rekreasyon amacıyla kullanılan kentsel donatılar olarak değil; afet sonrasında işlev görecektir stratejik mekânsal rezervler olarak değerlendirilmektedir (Duymuş vd., 2024). Bu yaklaşım, açık alanların yapılaşma baskısına karşı korunmasını kolaylaştırmakla birlikte uzun vadeli kentsel dirençlilik politikalarını da desteklemektedir. Türkiye’de de açık alan sistemlerinin benzer bir anlayışla ele alınması, afet sonrası kullanılacak güvenli alanların sürekliliğinin sağlanması açısından kritik bir öneme sahiptir.

Kurumsal koordinasyon ve katılımcı yönetim mekanizmaları da

uluslararası uygulamaların dikkat çeken unsurları arasında yer almaktadır. Başarılı örneklerde, afet yönetiminden sorumlu kurumlar ile planlama otoriteleri arasında düzenli bilgi paylaşımı ve etkin eş güdüm kanalları kurulmuştur (UNDRR, 2015). Türkiye’de ise afet yönetimi, planlama ve uygulama süreçlerinin farklı kurumlar tarafından yürütülmesi, kurumsal kopukluklara ve yetki çatışmalarına sebep olabilmektedir (AFAD, 2018; AFAD, 2022). Bu nedenle, afet sonrası toplanma alanlarının belirlenmesi, güncellenmesi, korunması ve denetlenmesine yönelik süreçlerde kurumlar arası iş birliğinin sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulması gerekmektedir.

Toplum katılımı konusu da uluslararası örneklerden çıkarılabilecek önemli derslerden biridir. Birçok ülkede afet sonrası kullanılacak alanlar yalnızca yukarıdan aşağıya uzman kararlarıyla belirlenmemekte, yerel halkın bilgi ve deneyimlerinden de yararlanılmaktadır (UNDRR, 2015). Böylece kullanıcıların alanlara ilişkin farkındalığı artırılmakta ve afet anında doğru yönlendirme sağlanabilmektedir. Türkiye’de de afet sonrası toplanma alanlarının planlanması ve yönetilmesi süreçlerinde katılımcı yöntemlerin yaygınlaştırılması, toplumsal sahiplenmeyi ve operasyonel etkinlik düzeyini yükseltecektir (Kavanoz, 2020).

Tüm bu değerlendirmeler ışığında Türkiye için ana hedef; afet sonrası toplanma alanlarını yalnızca afet sonrasında kullanılacak boş alanlar olarak görmekten uzaklaşarak, kentsel dirençliliğin ve sürdürülebilir kalkınmanın ayrılmaz bir bileşeni olarak ele almak olmalıdır. Bu doğrultuda söz konusu alanların mekânsal planlarda bağımsız biçimde tanımlanması, nüfus ve erişilebilirlik temelli standartlarla desteklenmesi, açık alan koruma politikalarıyla güvence altına alınması ve güçlü kurumsal iş birlikleriyle yönetilmesi gerekmektedir (Peker ve Orhan, 2021; AFAD, 2022).

Sonuç olarak uluslararası deneyimler, afet sonrası toplanma alanlarının başarısının yalnızca alan sayısının artırılmasıyla olmadığını; planlama, yönetim, koruma ve toplumsal katılım süreçlerinin bütünleşik biçimde ele alınmasıyla mümkün olduğunu göstermektedir. Bu yaklaşımın, Türkiye’nin mekânsal planlama ve afet yönetimi sistemlerine entegrasyonu; kentlerin afetlere karşı daha dirençli, güvenli ve sürdürülebilir hâle gelmesine stratejik

katkılar sağlayacaktır (Çınar vd., 2018; Duymuş vd., 2024; AFAD, 2022).

4. SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTLER İÇİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ VE MODEL YAKLAŞIMLAR

Bir önceki başlıkta değerlendirilen sorunlar, afet sonrası toplanma alanlarının yalnızca niceliksel olarak artırılmasının yeterli olmadığını göstermektedir. Bu alanların etkin biçimde hizmet verebilmesi için planlama, tasarım, yönetim ve altyapı süreçlerinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir. Günümüzde afetlere dirençli kentlerin inşasına yönelik yaklaşımlar, sadece afet sonrasındaki müdahale kapasitesini artırmayı değil; aynı zamanda afet öncesinde riskleri azaltan ve toplumsal uyum kapasitesini güçlendiren mekânsal modeller geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu çerçevede, afet sonrası toplanma alanlarının sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu, çok işlevli ve uzun vadeli planlama kararlarıyla desteklenmesi esastır (Kavanoz, 2020; Peker ve Orhan, 2021).

4.1. Üst Ölçekli Planlardan Uygulama İmar Planlarına Kapsayıcı Tasarım İlkeleri

Afet sonrası toplanma alanlarının etkinliği, yalnızca belirli noktalarda açık alan ayrılmasıyla sağlanamaz. Bu mekânların sürdürülebilir, erişilebilir ve işlevsel bir sistem oluşturabilmesi için mekânsal planlama kademelerinin tüm aşamalarında gözetilmesi gerekmektedir. Yakın dönemde afetlere dirençli kent yaklaşımı, afet risklerinin sadece uygulama ölçeğinde değil; bölgesel, kentsel ve yerel boyutlarda bütünlük ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla, afet sonrası toplanma alanlarının kurgulanması; üst ölçekli stratejik planlardan uygulama imar planlarına kadar uzanan çok katmanlı bir planlama anlayışı içerisinde değerlendirilmelidir (Tekeli, 2006; Peker ve Orhan, 2021).

Mekânsal planlama sisteminin temel amacı, kentsel gelişmeyi yönlendirmek ve gelecekteki ihtiyaçları öngörerek yaşam kalitesini artırmaktır. Ancak bu sistemde afet sonrası toplanma alanlarının bağımsız bir mekânsal kullanım kategorisi (lejant) olarak tanımlanmaması, afet risklerinin plan aşamalarına entegrasyonunu engellemekte ve kentlerin kırılganlığını artırmaktadır. Bu nedenle, üst ölçekli planlardan uygulama imar planlarına kadar tüm kademelerde bu alanların zorunlu bir planlama bileşeni olarak ele

alınması esastır. Özellikle Mekânsal Strateji Planları ve Çevre Düzeni Planlarında afet risk analizlerinin esas alınarak toplanma alanlarının konum ve büyüklüklerinin yasal koruma altına alınması; alt ölçekli planlar için asgari tasarım kriterlerini, mekânsal standartları ve yönetim-işletme süreçlerini belirleyen müstakil, bağlayıcı kararların üretilmesini sağlayacaktır.

Üst ölçekli planlar, afet risklerinin mekânsal dağılımını ortaya koyan ve kentlerin gelişim yönlerini belirleyen stratejik belgelerdir. Bu planlarda; yerleşim alanlarının büyüme eğilimleri, nüfus projeksiyonları, çevresel eşikler ve risk bölgeleri değerlendirilmektedir. Dolayısıyla afet sonrası toplanma alanlarının, gelecekteki demografik artışları da dikkate alacak biçimde kurgulanması gerekmektedir. Yalnızca mevcut nüfusa göre belirlenen alanlar, zamanla kapasite bakımından yetersiz kalmakta ve afet sonrasında yapısal sorunlara yol açmaktadır (Partigöç, 2023).

Nazım İmar Planları, üst ölçekli kararların kent bütününe aktarılmasında stratejik bir işlev görmektedir. Bu aşamada afet sonrası toplanma alanlarının, kentsel açık alan sistemiyle bütünleşik şekilde kurgulanması gerekmektedir. Mahalleler arasında dengeli dağılımın sağlanması, nüfus yoğunluklarının dikkate alınması ve erişilebilirlik analizlerinin yapılması planlama sürecinin temel bileşenleri arasında yer almalıdır. Özellikle yüksek yoğunluklu bölgelerde kişi başına düşen açık alan miktarının artırılması ve yeni gelişme alanlarında afet odaklı açık alan rezervlerinin üretilmesi esas alınmalıdır.

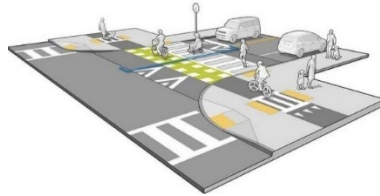
Uygulama İmar Planları ölçeğinde ise tasarım ve uygulama kararları daha somut hâle gelmektedir. Bu aşamada toplanma alanlarının sınırları, ulaşım bağlantıları, yaya erişim sistemleri ve altyapı gereksinimleri ayrıntılı olarak planlanmalıdır. Afet sonrası kullanılacak alanların ulaşım koridorlarıyla bağlantısı, acil durum araçlarının erişimi ve altyapı bağlantıları plan kararları içerisinde net biçimde tanımlanmalıdır. Böylece planlama kararlarının uygulamaya aktarılması sırasında ortaya çıkabilecek belirsizlikler azaltılmaktadır.

Afet sonrası toplanma alanlarının kurgulanmasında benimsenmesi gereken temel tasarım ilkeleri, planlama kademeleriyle olan ilişkileri ve kentsel dirençliliğe katkıları kapsamında Tablo 4'te özetlenmektedir. Uygulama imar

planları ölçeğinde ele alınan bütüncül tasarım ilkeleri yalnızca alanların geometrik sınırlarını değil; bu alanlara bağlanan kavşak ve sokak şebekelerinin de engelsiz, korumalı ve evrensel erişim standartlarına uygun olarak kurgulanmasını zorunlu kılmaktadır. Farklı hareket kabiliyetlerine sahip dezavantajlı grupların, yayaların ve bisiklet gibi çevre dostu taşıt akslarının kesintisiz bütünleşmesini sağlayan korumalı kavşak tasarımı geometrisi ve uygulama imar planı düzeyindeki kesit morfolojisi Şekil 6'de şematize edilmiştir.

Tablo 4: Afet Sonrası Toplanma Alanları İçin Bütüncül Tasarım İlkeleri Matrisi

Temel Tasarım İlkesi	İlgili Planlama Kademesi	Kentsel Dirençliliğe Somut Katkısı
Risk Temelli Planlama Yaklaşımı	Üst Ölçek / Çevre Düzeni	Tehlike sınırlarının belirlenerek alan konumlarının yasal koruma altına alınması.
Nüfus Yoğunluğuna Göre Dağılım	Makro Ölçek / Nazım İmar	Alan hiyerarşisinin demografik projeksiyonlara göre dengeli kurulması.
Mahalle Ölçeğinde Erişilebilirlik	Mikro Ölçek / Uygulama İmar	5-10 dakikalık yürüme mesafesi ve engelsiz tasarım standartlarının sağlanması.
Sistemlerin Bütünleştirilmesi	Tüm Kademeler	Açık-yeşil alan donatısı ile afet yönetiminin ortak bir omurgada birleşmesi.
Tahliye Güzergâhlarının Entegrasyonu	Uygulama İmar Planı	Kesintisiz yaya aksları ve acil durum araç ulaşım koridorlarının netleşmesi.
Esnek ve Çok İşlevli Kullanım	Nazım ve Uygulama İmar	Mekânın gündelik kent yaşamında aktif, kriz anında operasyonel hizmet vermeyi sürdürmesi.
Teknik Tanımlaması	Altyapı Uygulama İmar Planı	Enerji, su ve haberleşme hatlarının plan aşamasında parsellere işlenmesi.
Periyodik Değerlendirmesi	Kapasite Tüm Kademeler	Dinamik nüfus hareketlerine göre alan büyüklüklerinin periyodik güncellenmesi.



Şekil 6. Evrensel Tasarım İlkeleri Doğrultusunda Korumalı ve Engelsiz Kavşak Geometrisi Kesit Modeli (Kaynak: NACTO, 2013 verilerindeki "Urban Street Design Guide" standartlarından alınmıştır).

Planlama sürecinde dikkate alınması gereken bir diğer konu ise kentsel dirençliliğin, zamana bağlı olarak değişen bir nitelik taşımasıdır. Nüfus artışı, arazi kullanımı dönüşümleri, iklim değişikliği etkileri ve yeni risk faktörlerinin ortaya çıkması, mevcut planların belirli aralıklarla güncellenmesini zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla, afet sonrası toplanma alanları statik plan kararları olarak görülmemeli; değişen koşullara uyum sağlayabilecek dinamik planlama araçlarıyla desteklenmelidir (Kavanoz, 2020; Peker ve Orhan, 2021).

Özetle, afet sonrası toplanma alanlarının başarılı biçimde planlanabilmesi için afet yönetimi politikaları ile mekânsal planlama süreçleri arasında güçlü bir uyum mekanizması kurulması gerekmektedir. Üst ölçekli stratejik kararların alt ölçekli uygulama planlarına aktarılması, açık alan sistemlerinin afet yönetimi perspektifiyle değerlendirilmesi ve planlama kademeleri arasında sürekliliğin sağlanması, dirençli kentlerin inşasında asli bir koşul olarak öne çıkmaktadır.

4.2. Bütüncül Akıllı Kent Teknolojilerinin ve Esnek Altyapı Sistemlerinin Kullanımı

Kentlerin afetlere karşı hazırlık düzeylerinin artırılmasında teknolojik gelişmeler stratejik fırsatlar barındırmaktadır. Özellikle dijitalleşme, veri yönetimi, sensör teknolojileri ve yapay zekâ destekli analiz araçları sayesinde afet risklerinin daha doğru belirlenmesi, müdahale süreçlerinin daha etkin yönetilmesi ve kaynakların daha verimli kullanılması mümkün hâle gelmektedir. Bu bağlamda akıllı kent uygulamaları, afet sonrası toplanma alanlarının planlanması ve işletilmesinde temel araçlar olarak öne çıkmaktadır. Yakın dönemde dirençli kent yaklaşımı, fiziksel planlama ile teknolojik altyapının birlikte ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Akıllı kent teknolojilerinin afet yönetimindeki temel katkılarından biri, karar verme süreçlerini destekleyen mekânsal veri sistemlerinin geliştirilmesidir. CBS uzaktan algılama teknolojileri ve büyük veri analizleri sayesinde nüfus yoğunluğu, bina stoku, ulaşım ağları ve afet riskleri aynı platform üzerinde değerlendirilmektedir. Böylece afet sonrası toplanma alanlarının konumlandırılmasında yalnızca fiziksel uygunluk değil; hizmet

alanı, erişilebilirlik ve kapasite gibi kriterler de analiz edilmektedir (Ertuğay ve Düzgün, 2006).

Afet öncesinde geliştirilen dijital bilgi sistemleri, afet sonrasında da fonksiyonel olarak kullanılmaktadır. Özellikle mobil uygulamalar ve çevrimiçi afet bilgi platformları aracılığıyla vatandaşlar; en yakın toplanma alanlarının konumlarını öğrenmekte, güvenli ulaşım güzergâhlarına ve güncel bilgilere hızla erişebilmektedir. Bu tür dijital sistemler, afet sonrasında oluşabilecek bilgi kirliliğinin önüne geçilmesinde ve toplumsal koordinasyonun güçlendirilmesinde etkin rol oynamaktadır.

Akıllı kent uygulamaları kapsamında afet sonrası toplanma alanlarının planlanması ve işletilmesinde yararlanılabilecek başlıca teknolojik araçlar ve bu araçların işlevleri Tablo 5'te özetlenmektedir:

Tablo 5: Afet Yönetiminde Kullanılan Akıllı Kent Teknolojileri ve Fonksiyonları

Teknolojik Araç	Afet Yönetimindeki Operasyonel İşlevi
CBS Tabanlı Afet Bilgi Sistemleri	Toplanma alanlarının konum ve hizmet alanı kapasitelerinin haritalandırılması.
Mobil Bilgilendirme Uygulamaları	Vatandaşların en yakın güvenli alana ve güncel verilere doğrudan erişimi.
Akıllı Yönlendirme Panoları	Hasar durumuna göre dinamik olarak güncellenen alternatif tahliye rotaları.
Erken Uyarı Sistemleri	Afet anında otomatik tetiklenen acil durum senaryoları ve tahliye çağrıları.
Sensör Destekli Risk İzleme	Alandaki gaz sızıntısı, yangın veya enkaz hareketlerinin gerçek zamanlı takibi.
Dijital Yoğunluk Analizleri	Mobil şebeke verileriyle alandaki anlık nüfus yığılmalarının tespiti.
Uydu Tabanlı Veri İzleme	Kesintiye uğrayan karasal ağların yerine uzay tabanlı kesintisiz veri akışı.
İHA ile Hasar Tespit Uygulamaları	Toplanma alanına giden güzergâhlardaki enkaz durumunun havadan tespiti.

Tablo 5'te sunulan teknolojiler, afet risklerinin azaltılmasından müdahale süreçlerinin yönetimine kadar geniş bir yelpazede operasyonel çözümler sunmaktadır.

Bununla birlikte, afetlere dirençli kentlerin inşasında yalnızca dijital teknolojiler yeterli değildir. Fiziksel altyapı sistemlerinin de esnek ve uyarlanabilir niteliklere sahip olması gerekmektedir. Özellikle deprem sonrasında enerji, su ve haberleşme sistemlerinde yaşanabilecek kesintiler göz önüne alındığında, merkezi sistemlere bağımlılığı azaltan çözümler öncelik arz etmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Esnek altyapı sistemleri, afet anlarında temel hizmetlerin devamlılığını sağlayabilen ve gerektiğinde farklı kullanım senaryolarına uyum gösterebilen donatılar olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda, afet sonrası toplanma alanlarında yer alması gereken başlıca esnek altyapı bileşenleri ve bu bileşenlerin kriz anındaki işlevleri Tablo 6'da sunulmaktadır:

Tablo 6: Afet Sonrası Toplanma Alanlarında Esnek Altyapı Bileşenleri Modeli

Altyapı Bileşeni	Kriz Anındaki Teknik ve Operasyonel İşlevi
Güneş Enerjili Aydınlatma	Merkezi şebekeden bağımsız, kesintisiz alan aydınlatmasının sağlanması.
Mobil Enerji Üniteleri	Acil durum ekipmanları ve haberleşme cihazları için geçici enerji üretimi.
Taşınabilir Su Depolama	Afetzedelerin ilk kritik saatlerdeki temiz içme suyu ihtiyacının karşılanması.
Yağmur Suyu Toplama	Temizlik ve sanitasyon süreçlerinde kullanılmak üzere alternatif su kaynağı üretimi.
Modüler Sağlık Birimleri	Yaralıları ilk müdahalenin yapılacağı triyaj ve ilk yardım alanlarının kurulması.
Taşınabilir Sanitasyon	Alanda salgın hastalık riskini önleyecek geçici tuvalet ve hijyen sistemleri.
Geçici Haberleşme İstasyonları	Mobil baz istasyonları ile kesintiye uğrayan iletişim ağının yeniden tesisi.

Tablo 6'da özetlenen sistemler, afet sonrasında temel insani ihtiyaçların daha hızlı ve merkezi şebekelerden bağımsız olarak karşılanmasını sağlamaktadır.

Esnek altyapı yaklaşımı, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle de uyumludur. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, su kaynaklarının etkin yönetimi ve modüler altyapı çözümleri hem çevresel etkilerin azaltılmasına hem de afet sonrasındaki hizmet sürekliliğinin sağlanmasına katkı sunmaktadır. Özellikle güneş enerjisi destekli sistemler, normal dönemlerde enerji tasarrufu sağlarken afet sonrasında bağımsız bir kaynak olarak işlev görmektedir. Bu durum, sürdürülebilirlik ile dirençlilik arasındaki ilişkinin somut bir örneğidir (Peker ve Orhan, 2021).

Akıllı teknolojiler ile esnek altyapı sistemlerinin bütünleşik kullanımı, afet sonrası toplanma alanları açısından büyük avantajlar barındırmaktadır. Örneğin; sensör destekli sistemler sayesinde enerji tüketimi izlenmekte, mobil

haberleşme üniteleriyle bilgi akışı sürdürülmekte ve dijital yönlendirme araçlarıyla kullanıcıların güvenli mekânlara erişimi kolaylaştırılmaktadır. Böylece toplanma alanları, afet yönetiminin aktif ve operasyonel bileşenleri hâline gelmektedir.

Gelecekte kentlerin iklim değişikliği, nüfus artışı ve afet riskleri gibi çoklu baskılarla karşılaşacağı düşünüldüğünde, akıllı kent teknolojileri ile esnek altyapı sistemlerinin önemi daha da artacaktır. Dolayısıyla, afet sonrası toplanma alanlarının planlama ve tasarım süreçlerinde teknolojik yeniliklerin gözetilmesi, dirençli kent politikalarının temel unsurlarından biri olarak değerlendirilmelidir.

Bu teknolojik çerçevenin toplanma alanı seçimine doğrudan uygulanması; uydu ve İHA görüntülerinden potansiyel açık alanların belirlenmesini, güncel durumlarının izlenmesini ve sonuçların CBS tabanlı erişilebilirlik ile kapasite analizleriyle bütünleştirilmesini gerektirmektedir. Söz konusu yöntemsel yaklaşım, ayrı bir ana bölüm olarak Bölüm 5'te açıklanmaktadır.

4.3. Yerel Yönetimler ve Toplum Katılımı Esaslı Yönetim ve Bakım Modelleri

Afet sonrası toplanma alanlarının etkinliği, yalnızca planlama ve tasarım süreçlerinde alınan kararlarla sınırlı değildir. Bu mekânların uzun vadede korunması, periyodik bakımının yapılması, güncel tutulması ve afet anında işlevsel biçimde kullanılabilmesi, etkili yönetim modellerinin varlığına bağlıdır. Dolayısıyla afet sonrası toplanma alanları, yalnızca fiziksel bir mekân olarak değil; yönetilmesi, izlenmesi ve sürekli geliştirilmesi gereken dinamik bir kentsel sistem olarak değerlendirilmelidir. Dirençli kent yaklaşımı da mekânsal dayanıklılığın, kurumsal kapasite ve toplumsal katılım ile desteklenmesini zorunlu kılmaktadır (Kavanoz, 2020).

Türkiye'de afet sonrası toplanma alanlarının planlanması ve işletme süreçlerinde yerel yönetimler, temel aktörlerden biri konumundadır. Yerel yönetimler; açık alanların korunması, bakımının yapılması, altyapı ihtiyaçlarının karşılanması ve afet hazırlık süreçlerinin yürütülmesinden sorumludur. Ancak günümüzde birçok belediyenin mali kaynak, teknik personel ve kurumsal kapasite bakımından farklı düzeylerde bulunması, uygulamalar arasında belirgin farklılıklar ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla,

afet sonrası toplanma alanlarının sürdürülebilir biçimde yönetilebilmesi için yerel yönetimlerin teknik ve kurumsal kapasitelerinin güçlendirilmesi esas alınmalıdır.

Bununla birlikte afet yönetimi, yalnızca kamu kurumlarının sorumluluğunda yürütülebilecek bir süreç değildir. Yakın dönemde gelişen katılımcı yönetim yaklaşımları, toplumun farklı kesimlerinin karar alma ve uygulama süreçlerine katılımını ön plana çıkarmaktadır. Afet sonrası toplanma alanları açısından değerlendirildiğinde bu yaklaşım; yerel halkın, sivil toplum kuruluşlarının, üniversitelerin, meslek odalarının ve diğer paydaşların sürece aktif biçimde dahil edilmesini gerektirmektedir. Toplum katılımı sayesinde hem kullanıcı ihtiyaçları daha doğru belirlenmekte hem de alanların sahiplenilmesi güçlenmektedir (Maral, 2015).

Toplum katılımına dayalı yönetim anlayışının temel avantajlarından biri, afet farkındalığını artırmasıdır. Birçok araştırma, afet hazırlık düzeyinde yüksek toplumların afet sonrasında daha hızlı toparlanabildiğini göstermektedir. Dolayısıyla, afet sonrası toplanma alanlarının yalnızca fiziksel konumlarının belirlenmesi yeterli değildir. Aynı zamanda toplumun bu alanları tanınması, kullanım senaryolarını bilmesi ve afet anında nasıl hareket edeceği konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bu amaçla periyodik eğitimler, tatbikatlar ve bilinçlendirme çalışmaları yürütülmelidir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Yerel katılımı destekleyen yönetim anlayışı kapsamında hayata geçirilebilecek başlıca uygulamalar ve bu uygulamaların toplumsal dirençliliğe katkıları Tablo 7'de özetlenmektedir. Tablo 7'de sunulan uygulamalar, yalnızca kentsel afet hazırlık kapasitesini artırmakla kalmamakta; aynı zamanda kriz anlarında hayati önem taşıyan toplumsal dayanışmanın ve mekânsal sahiplenmenin güçlenmesini de sağlamaktadır.

Afet sonrası toplanma alanlarının sürdürülebilir biçimde kullanılabilmesi için bakım ve izleme süreçleri de gereklidir. Birçok kentte başlangıçta uygun niteliklere sahip olan açık alanlar, zaman içerisinde bakım eksikliği veya farklı kullanım baskıları nedeniyle işlevlerini kaybetmektedir. Dolayısıyla alanların periyodik olarak denetlenmesi, teknik altyapılarının güncellenmesi ve nüfus

değişimleri doğrultusunda kapasite analizlerinin yenilenmesi zorunludur. Sürekli bakım anlayışı, afet sonrasında kullanılabilirliğin korunmasının temel güvencesidir.

Tablo 7: Toplum Katılımı Esaslı Yönetim Uygulamaları ve Dirençlilik Katkıları

Katılımcı Uygulaması	Yönetim	Afet Yönetimi ve Toplumsal Dirençliliğe Katkısı
Mahalle Afet Gönüllülüğü		Kriz anındaki ilk kritik dakikalarda yerel düzeyde organize müdahale kapasitesi.
Afet Farkındalık Eğitimleri		Bireylerin riskleri önceden algılama ve korunma bilincinin geliştirilmesi.
Periyodik Tatbikatları	Tahliye	Toplanma alanlarına erişim reflekslerinin canlı tutulması ve panik eşiğinin düşürülmesi.
Katılımcı Çalıştayları	Planlama	Alanların yer seçiminde ve tasarımı mahalle halkının ihtiyaçlarının gözetilmesi.
Yerel Afet Grupları	Koordinasyon	Muhtarlıklar, sivil toplum ve yerel halk arasında kesintisiz bilgi akışı omurgası.
Dijital Sistemleri	Geri Bildirim	Vatandaşların toplanma alanlarındaki eksiklikleri yerel yönetime doğrudan iletmesi.
Akademik ve Meslek Odası İş Birlikleri		Planlama ve yönetim süreçlerine bilimsel, teknik ve hukuki danışmanlık desteği.

Yakın dönemde dijital teknolojiler de yönetim süreçlerine belirgin katkılar sunmaktadır. Akıllı kent uygulamaları kapsamında geliştirilen dijital izleme sistemleri sayesinde açık alanların kullanım durumları, altyapı performansları ve bakım ihtiyaçları daha etkin biçimde takip edilmektedir. Ayrıca vatandaşlardan gelen geri bildirimlerin dijital platformlar üzerinden değerlendirilmesi, kullanıcı odaklı yönetim modellerinin geliştirilmesini kolaylaştırmaktadır. Böylece yönetim süreçleri daha şeffaf, katılımcı ve sürdürülebilir hâle gelmektedir.

Toplum katılımı esaslı yönetim modelleri, kentsel dirençlilik kavramının sosyal boyutunu da güçlendirmektedir. Afet sonrasında toplumsal dayanışmanın hızlı biçimde kurulabilmesi, güçlü sosyal ağların varlığıyla doğrudan ilişkilidir. Toplanma alanları da söz konusu ağların inşa edildiği ve güçlendiği kamusal mekânlar olarak öne çıkmaktadır. Dolayısıyla, planlama ve tasarım süreçleri kadar yönetim aşamalarında da toplumun aktif katılımının sağlanması esastır (Kavanoz, 2020).

Afet sonrası toplanma alanlarının başarısı; yalnızca fiziksel ve teknik özelliklerine değil, aynı zamanda etkin yönetim modellerine ve toplumsal sahiplenmeye bağlıdır. Yerel yönetimler tarafından desteklenen, toplum

katılımını esas alan ve periyodik bakım süreçleriyle yürütülen yönetim modelleri, bu mekânların uzun vadeli sürdürülebilirliğini sağlayacak temel araçlar olarak değerlendirilmektedir.

5. UZAKTAN ALGILAMA VE CBS TABANLI TOPLANMA ALANI TESPİT VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMI

Afet sonrası toplanma alanlarının planlanmasında kullanılan imar planları, arazi kullanım verileri ve resmî envanterler temel bilgi kaynaklarıdır. Bununla birlikte hızlı yapılaşma, geçici kullanımlar, otoparklaşma, bitki örtüsündeki değişimler ve yeni fiziksel engeller nedeniyle bu veriler güncelliğini yitirebilmektedir. Uzaktan algılama, geniş alanları aynı zaman aralığında ve tekrarlanabilir biçimde gözleme olanağı sağlayarak hem yeni adayların araştırılmasına hem de tanımlı toplanma alanlarının fiilî durumunun denetlenmesine katkı sunmaktadır. Ancak uzaktan algılama tek başına bir yer seçimi kararı üretmemeli; gözleme dayalı bulgular CBS, resmî kayıtlar ve saha doğrulamasıyla birlikte kullanılmalıdır.

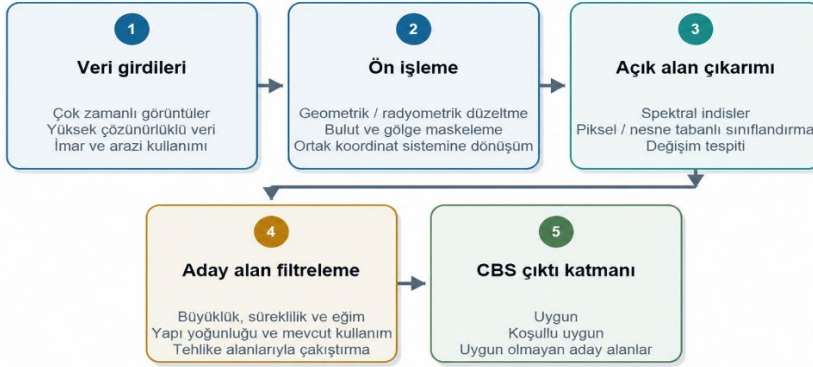
5.1. Uydu Görüntüleriyle Potansiyel Açık Alanların Tespiti

Uydu görüntüleme, kent bütünü veya ilçe ölçeğinde potansiyel açık alanların ilk taramasına uygundur. Çok zamanlı ve çok bantlı görüntüler aracılığıyla parklar, meydanlar, spor alanları, geniş sert zeminler, boş parseller ve benzeri açık alanlar; yapılaşmış yüzey, su yüzeyi ve yoğun bitki örtüsü gibi sınıflardan ayrıştırılabilir. Görüntü sınıflandırma, nesne tabanlı görüntü analizi ve değişim tespiti yöntemleri, açık alan sınırlarının çıkarılması ile zaman içinde işgal veya yapılaşma baskısının izlenmesinde kullanılabilir. Orta çözünürlüklü uydu verileri ön eleme ve zamansal izleme için elverişliiyken, küçük parsellerin, dar geçişlerin ve alan içi engellerin belirlenmesi için yüksek çözünürlüklü görüntü veya ortofoto gereklidir.

Potansiyel açık alanların tespitinde önerilen ilk aşama, uzaktan algılama verilerinden bir aday alan katmanı üretmektir. Bu katmanda alanın açık yüzey niteliği, sürekliliği, büyüklüğü, eğimi ve çevresindeki yapı yoğunluğu gibi gözlenebilir göstergeler değerlendirilebilir. İkinci aşamada adaylar; aktif fay,

sıvılaşma, taşkın, heyelan, yangın, enerji hattı, endüstriyel tesis ve yapı devrilme etkisi gibi sakınılması gereken bölgelerle karşılaştırılmalıdır. Üçüncü aşamada mülkiyet, imar kararı, mevcut kullanım, su ve enerji altyapısı, sağlık birimlerine yakınlık ve yönetilebilirlik gibi görüntüden güvenilir biçimde türetilmeyen bilgiler eklenmelidir (Aman ve Aytaç, 2022). İstanbul örneğinde açık ve yeşil alanları mekânsal, doğal yapı ve erişilebilirlik başlıkları altında 15 ölçütü değerlendirilen CBS-AHP yaklaşımı, her açık alanın güvenli bir toplanma alanı sayılamayacağını göstermektedir.

Şekil 7'de özetlenen süreç, uydu görüntülerinden türetilen açık alan bilgisinin tek başına nihai bir yer seçimi kararı oluşturmadığını göstermektedir. Belirlenen aday alanlar; büyüklük, süreklilik, eğim, mevcut kullanım ve tehlike bölgeleriyle çakışma ölçütleri bakımından filtrelenmeli, sonuçlar uygunluk sınıfları hâlinde CBS ortamına aktarılmalıdır.



Şekil 7. Uydu görüntülerinden aday toplanma alanı üretimine yönelik önerilen iş akışı.

Görüntülerden belirlenen açık alanlar; büyüklük, süreklilik, eğim, mevcut kullanım ve tehlike alanlarıyla ilişkileri açısından filtrelenerek CBS ortamında uygunluk sınıflarına ayrılmaktadır. Bu süreç, ayrıntılı saha ve İHA değerlendirmelerine aktarılacak öncelikli adayların sistematik biçimde belirlenmesini sağlamaktadır.

5.2. İHA Tabanlı Ayrıntılı Görüntüleme ve Afet Sonrası Durum Analizi

İHA tabanlı görüntüleme, mahalle ve alan ölçeğinde ayrıntılı veri üretebilmektedir. İHA görüntülerinden oluşturulan yüksek çözünürlüklü

ortofotolar ve sayısal yüzey modelleri ile alanların net kullanılabilir yüzeyini, eğimini, giriş-çıkış noktalarını, duvar, ağaç, donatı, park edilmiş araç ve moloz gibi kapasiteyi veya dolaşımı azaltan unsurları göstermektedir. Afet sonrasında yinelenen uçuşlar, alanın gerçekten kullanılabilir olup olmadığını ve erişim güzergâhlarında yeni bir kesinti oluşup oluşmadığını hızlı biçimde kontrol etmeye yardımcı olabilir. Chen ve Dou, (2018), deprem sonrası İHA görüntülerini yol vektörleriyle birlikte kullanarak yol hasarını çıkarmış ve erişilebilirliği değerlendiren bir katsayı önermiştir. Bu yaklaşım, toplanma alanına ulaşan güzergâhların afet sonrası işlerliğinin güncellenmesi bakımından doğrudan uyarlanabilir niteliktedir.

Şekil 8'de İHA tabanlı uzaktan algılama ile toplanma alanlarının ayrıntılı değerlendirilmesinde öne çıkan ölçütler birlikte gösterilmektedir. Net kullanılabilir yüzey ve tahmini kapasitenin yanı sıra eğim ve zemin koşulları, hasarlı yapılardan ve ikincil tehlikelerden güvenli uzaklık, yaya ve araç erişimi ile acil hizmet altyapısının sürekliliği değerlendirilmelidir. Bu ölçütler, afet öncesi referans verileriyle afet sonrası İHA görüntülerinin karşılaştırılması yoluyla güncellenebilir ve CBS tabanlı uygunluk analizlerine aktarılabilir.



Şekil 8. İHA-Tabanlı Uzaktan Algılama Yöntemleri ile Toplanma Alanlarının Değerlendirilme Kriterleri.

Bu değerlendirme, aday alanların büyüklük, kullanılabilirlik, güvenlik ve erişilebilirlik ölçütleriyle doğrulanmasını sağlar. İHA verilerinin CBS analizleri ve saha gözlemleriyle bütünleştirilmesi, envanterin güncellenmesini ve müdahale kararlarının güncel mekânsal verilere dayandırılmasını destekler.

5.3. CBS Tabanlı Erişilebilirlik, Kapasite ve Uygunluk Değerlendirmesi

Aday toplanma alanlarının erişilebilirliği yalnızca kuş uçuşu uzaklıkla değerlendirilmemelidir. CBS ağ analizinde yaya yol ağı, yol genişliği, eğim, kavşaklar, köprüler, üst geçitler, engelli kullanıcıların hareketi ve olası bina yıkıntılarının güzergâha etkisi birlikte ele alınmalıdır. Uydu ve özellikle İHA görüntüleri yol ağının güncel fiziksel durumunu desteklerken, hizmet alanı analizi belirli yürüme süresi veya mesafesi içinde alana ulaşabilen nüfusu hesaplayabilir. Böylece yalnızca en yakın alan değil, afet sonrasında erişilebilir kalması beklenen alternatif güzergâhlar ve aşırı talep oluşabilecek alanlar da belirlenebilir.

Kapasite analizinde brüt açık alan yüzölçümü yerine net kullanılabilir alan esas alınmalıdır. Yapılar, yoğun ağaçlık bölümler, su yüzeyleri, dik eğimler, sabit donatılar, araç işgali ve güvenlik tamponları toplam alandan düşülmeli; kalan yüzey kabul edilen kişi başına alan standardına göre değerlendirilmelidir. Ardından bu kapasite, hizmet alanındaki gece ve gündüz nüfusu ile kırılgan grupların gereksinimleriyle karşılaştırılmalıdır. Açık Alan Uygunluk Endeksi üzerine Anhorn ve Khazai (2015) tarafından açık alan uygunluk endeksi üzerine yapılan çalışma, alanların nitel uygunluk ve yönetilebilirlik ölçütlerini kapasiteli ağ erişilebilirliğiyle birleştirmesi bakımından bu bütünlüklü değerlendirmeye uygun bir örnek sunmaktadır.

Önerilen süreç temel olarak üç farklı ölçekte uygulanabilmektedir. Bu kapsamda öncelikle uydu görüntüleriyle kent genelinde düzenli tarama ve değişim izleme çalışmaları yürütülmekte, ardından öncelikli adayların yüksek çözünürlüklü görüntüler veya İHA ile detaylı kontrolü sağlanmakta ve son olarak CBS ortamında tehlike, erişilebilirlik, nüfus ile kapasite analizleri entegre edilmektedir. Sonuçlar uygun, koşullu uygun ve uygun olmayan alanlar biçiminde sınıflandırılabilir; ancak nihai karar mülkiyet ve mevzuat incelemesi, altyapı yeterliliği, saha gözlemi ve yerel paydaş katılımıyla doğrulanmalıdır. Böyle bir iş akışı, toplanma alanı envanterini statik bir liste olmaktan çıkararak

belirli aralıklarla güncellenebilen bir karar destek sistemine dönüştürebilir.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Afetler, özellikle depremler, kentlerin yalnızca fiziksel yapısını değil; aynı zamanda sosyal, ekonomik ve yönetsel sistemlerini de etkileyen karmaşık süreçlerdir. Günümüzde afetlere karşı güvenli yerleşmelerin inşası, yalnızca yapı güvenliğinin sağlanmasıyla mümkün görülmemekte; mekânsal planlama, risk yönetimi, kamusal açık alan sistemleri ve toplumsal dayanıklılık unsurlarının bütünleşik olarak ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda afet sonrası toplanma alanları, afet yönetiminin temel mekânsal bileşenlerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Bölüm kapsamında yapılan değerlendirmeler, bu alanların yalnızca afet sonrasında kullanılan geçici mekânlar olarak görülmesinin yetersiz kaldığını; aksine, kentsel dirençlilik ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda planlanması gereken stratejik kamusal alanlar olduğunu göstermektedir.

Araştırmada öncelikle kentsel dirençlilik ve sürdürülebilir kalkınma kavramları çerçevesinde, afet sonrası toplanma alanlarının kuramsal temelleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular; afet yönetiminin yalnızca müdahale boyutundan ibaret olmadığını, zarar azaltma, hazırlık ve iyileştirme süreçleriyle birlikte bütünleşik olarak kurgulanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu süreçlerde toplanma alanları; toplumun güvenli şekilde bir araya geldiği, yardım organizasyonlarının yürütüldüğü ve iyileşme faaliyetlerinin başladığı kritik mekânlar olarak işlev görmektedir. Aynı zamanda açık-yeşil alan sistemlerinin bir parçası olan bu mekânlar, sürdürülebilir kentleşme politikalarına da belirgin katkılar sunmaktadır.

Bölümün temel odak noktalarından biri olan mekânsal tasarım kriterleri değerlendirildiğinde; ulaşılabilirlik, erişilebilirlik, kapasite, güvenli konum seçimi, teknik altyapı yeterliliği ve esnek kullanım özelliklerinin, afet sonrası toplanma alanlarının işlevselliğini belirleyen temel faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle kısa yürüme mesafelerinde erişilebilen, engelsiz tasarım ilkeleri doğrultusunda düzenlenmiş ve tahliye koridorlarıyla bütünleşik alanların, afet sonrasında daha etkin hizmet verdiği görülmektedir. Benzer

şekilde, yeterli büyüklükteki alanların teknik altyapı sistemleriyle desteklenmesi ve farklı kullanıcı ihtiyaçlarına cevap vermesi, afet yönetiminin başarısını doğrudan etkilemektedir.

Araştırmada ortaya çıkan temel bulgulardan biri, mevcut planlama sisteminde afet sonrası toplanma alanlarının açık-yeşil alan donatısı içerisinde değerlendirilmesi ve afet odaklı standartların yetersizliğidir. Toplanma alanlarının bağımsız bir planlama bileşeni olarak ele alınmaması, kapasite analizlerinin periyodik yapılmaması ve arazi rantı baskısı, kullanılabilir güvenli alan miktarını azaltmakta olup, afet yönetimi ile mekânsal planlama arasında daha güçlü bir bağ kurulması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bölümde incelenen yasal ve kurumsal çerçeve de belirgin sonuçlar ortaya koymaktadır. Türkiye’de afet sonrası toplanma alanlarına ilişkin düzenlemeler farklı mevzuat ve politika belgeleri içerisinde yer almakla birlikte, bu alanların imar sistemi içerisindeki konumuna yönelik daha net ve bağlayıcı standartlara ihtiyaç bulunmaktadır. Özellikle Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği, Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP), Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP) ve Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi gibi belgeler, afet risklerinin azaltılmasına yönelik stratejik hedefler ortaya koymaktadır. Ancak bu hedeflerin planlama uygulamalarına daha etkin biçimde aktarılması gerekmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma perspektifinden değerlendirildiğinde, afet sonrası toplanma alanlarının çift işlevli mekânlar olarak planlanmasının belirgin avantajlar sunduğu görülmektedir. Gündelik yaşamda park, meydan veya rekreasyon alanı olarak kullanılan kamusal mekânların afet anında toplanma alanına dönüşebilmesi hem mekânsal verimliliği artırmakta hem de toplumun bu alanlarla kurduğu bağları güçlendirmektedir. Bu yaklaşım açık alanların korunmasını teşvik etmekte, kent yaşamının kalitesini yükseltmekte ve afetlere hazırlık kapasitesini desteklemektedir. Dolayısıyla, afet sonrası toplanma alanlarının çok işlevli ve esnek kullanım anlayışı doğrultusunda planlanması, sürdürülebilir kentleşme hedefleriyle uyumlu bir model olarak öne çıkmaktadır.

Mevcut planlama sisteminde afet sonrası toplanma alanlarının bağımsız bir kategori (lejan) olarak tanımlanmaması ve kademeli planlama sisteminde yasal bir zorunluluk taşımaması, kentlerin kırılganlığını artırmaktadır. Bu yasal ve mekânsal eksikliklerin giderilmesi, sürdürülebilir kalkınma hedefleri

doğrultusunda dirençli kentlerin inşası için temel bir gerekliliktir. Bu doğrultuda, araştırmadan elde edilen bulgular ışığında geliştirilen temel politika ve planlama önerileri Tablo 8'de bir eylem matrisi olarak özetlenmektedir. Tablo 8'de ortaya konulan eylem matrisi incelendiğinde; kentlerde toplumsal dirençliliğin sağlanması adına en öncelikli adımın, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile Türkiye Belediyeler Birliği koordinasyonunda yürütülecek yasal düzenlemeler olduğu görülmektedir. Özellikle imar planlarında toplanma alanlarına bağımsız bir lejant kazandırılmasına yönelik mevzuat çalışmalarının yapılması ve akıllı kent altyapılarının bu alanlara entegre edilmesinin teşvik edilmesi, kentlerin gelecekteki her türlü afete karşı mekânsal savunma kapasitesini artırmakla kalmayıp sürdürülebilir kalkınmanın önemli kilometre taşlarından birinin de temelini oluşturacaktır.

Tablo 8: Sürdürülebilir ve Dirençli Kentler İçin Toplanma Alanı Politika Önerileri Matrisi

Stratejik Politika Önerisi	İlgili Kurumsal / Yasal Mercii	Hedeflenen Yapısal Sorun
Bağımsız Kategorizasyon	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı / TBMM	Planlama mevzuatındaki tanım (lejant) eksikliği ve dolaylı arazi kullanımı açmazı.
Ulusal Standartlar	AFAD / Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	Alanların kapasite, erişilebilirlik ve teknik altyapı standartlarındaki dağınıklık.
Kademeli Entegrasyon	Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü / Belediyeler	Üst ölçekli stratejik kararların alt ölçekli uygulama imar planlarına yansıtılamaması.
Yasal Güvence	İlgili Bakanlıklar / Yerel Yönetimler	Kentsel yoğunlaşma, arazi rantı baskısı ve açık-yeşil alan donatısı kayıpları.
Teknolojik Entegrasyon	Belediyeler / Bilgi Teknolojileri Daireleri	Kriz anındaki bilgi kirliliği, koordinasyon eksikliği ve teknik altyapı yetersizliği.
Periyodik İzleme	Yerel Yönetimler / Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri	Zaman içerisinde alanların bakımsız kalması ve statik nüfus verilerine dayalı kapasite yetersizliği.
Yönetişim ve Katılım	Belediyeler / Muhtarlıklar / Sivil Toplum Kuruluşları	Toplumsal katılım süreçlerinden dışlanması, farkındalık eksikliği ve mekânsal yabancılaşma.

Nihayetinde afet sonrası toplanma alanları, güvenli ve dirençli kentlerin inşasında vazgeçilmez mekânsal bileşenlerdir. Bu alanların yalnızca afet

sonrasında kullanılacak pasif rezerv alanlar olarak değil; gündelik kent yaşamında rekreasyonel hizmet veren, akıllı kent teknolojileri ve esnek altyapı sistemleriyle donatılan, yerel yönetimler ile toplum katılımının ortaklaşa sahiplendiği çok işlevli kamusal mekânlar olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Afet risklerinin ve kentsel yoğunlaşma baskılarının giderek arttığı günümüz koşullarında; toplanma alanlarının üst ölçekten alt ölçeğe kadar bütünleşik bir planlama anlayışıyla, bağımsız bir kategoride yasal güvence altına alınması, kentlerin gelecekteki çoklu krizlere karşı daha hazırlıklı, sürdürülebilir ve dirençli hâle gelmesini sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- AFAD. (2014). *Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü*. T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- AFAD. (2018). *TAMP: Türkiye afet müdahale planı*. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- AFAD. (2022). *TARAP: Türkiye afet risk azaltma planı (2022-2030)*. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Aman, D. D. ve Aytaç, G. (2022). Multi-criteria decision making for city-scale infrastructure of post-earthquake assembly areas: Case study of Istanbul. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 67, Article 102668. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.10266>
- Anhorn, J. ve Khazai, B. (2015). Open space suitability analysis for emergency shelter after an earthquake. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 15(4), 789–803. <https://doi.org/10.5194/nhess-15-789-2015>.
- Bektaş, M. ve Sakarya, C. (2020). Afet sonrası toplanma alanlarının mekânsal yeterliliğinin değerlendirilmesi. *Kent ve Çevre Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 85-102.
- Chen, Z. ve Dou, A. (2018). Road damage extraction from post-earthquake UAV images assisted by vector data. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-3, 211–216. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-3-211-2018>
- Çınar, A. K., Akgün, Y. ve Maral, H. (2018). Afet sonrası acil toplanma ve geçici barınma alanlarının planlanmasındaki faktörlerin incelenmesi: İzmir-Karşıyaka örneği. *Planlama*, 28(2), 179-200.
- Duymuş, E., Yılmaz, T. ve Aslan, S. (2024). Avrupa ülkelerinde kentsel dirençlilik ve iklim uyum politikaları çerçevesinde açık alan koruma stratejileri. *Uluslararası Kent Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 45-68.
- Ertuğay, K. ve Düzgün, H. Ş. (2006). Kentsel ulaşım sistemlerinde erişilebilirlik analizi. *Teknik Dergi*, 17(2), 421-438.
- Günaydın, A. S. ve Şahin, İ. K. (2023). Afet sonrası toplanma alanlarının

- mevcut durumunun irdelenmesi: Malatya kent merkezi örneği. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 8(2), 450-470.
- İhlas Haber Ajansı [İHA]. (2023, 11 Şubat). *Hatay'da tam donanımlı hastaneleri aratmayan ağır iklim sahra hastanesi kuruluyor* [Haber fotoğrafı]. İhlas Haber Ajansı Görsel Arşivi. <https://www.ihha.com.tr/hatay-haberleri/-4181183>
- JICA ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2002). *Türkiye Cumhuriyeti İstanbul ili afet önleme/azaltma temel planı çalışması*. JICA ve İBB Ortak Yayını.
- Kadioğlu, M. ve Özdamar, E. (2008). *Modern bütünsel afet yönetimi kuram ve uygulamaları*. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası.
- Kavanoz, S. E. (2020). Kentsel direnç kavramı üzerine. *Kent ve Çevre Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 5-24. (Not: Metninizdeki 2020 tarihli atıfla uyumludur).
- Körfez Medya. (2026, 30 Mart). *Karnaval coşkusu başlıyor: Adana Portakal Çiçeği Festivali'nde yıldızlar geçidi*. <https://korfezmedya.com.tr/karnaval-coskusu-basliyor-adana-portakal-cicegi-festivali-nde-yildizlar-gecidi-224719>
- Küçük Saat. (2023, 1 Mart). *Apartmanda yaşamaya korkan Adanalılar parkta konaklıyor*. <https://www.kucuksaat.com/apartmanda-yasamaya-korkan-adanalilar-parkta-konakliyor-28918h.htm>
- Maral, H. (2015). Kentsel açık alanların afet yönetimindeki rolü ve planlama kriterleri. *Mimarlık*, (332), 24-29. (Not: Metninizdeki 2015 tarihli atıfla uyumludur).
- Neufert, E. (1979). *Architects' data* (2nd ed.). Halsted Press.
- Özbay, H., Başbuğ, T. ve İdil, B. (2013). *Söke Belediyesi kentsel yenileme eksenli fikir projesi yarışması eşdeğer ödül raporu: Diyagram 06 - Yaya ulaşım sistemi paftası* [Kentsel tasarım projesi]. Arkiv Mimarlık Arşivi. <https://www.arkiv.com.tr/proje/esdeger-odul-soke-belediyesi-kentsel-yenileme-eksenli-fikir-projesi-yarismasi/4610>
- Partigöç, N. S. (2023). Afet sonrası toplanma alanlarına yönelik kapasite yeterliliğinin değerlendirilmesi: Merkezefendi ilçesi (Denizli) örneği. *afet ve Risk Dergisi*, 6(1), 128-147.
- Peker, E. ve Orhan, E. (2021). Mekânsal planlamada deprem riski ve iklim krizini birlikte ele almak. *Planlama*, 31(2), 288-301.

- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2021). *Kentsel açık alanların afet sonrasındaki rolleri ve planlama kriterleri raporu*. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Yayınları.
- Sözüdoğru, O. (2023). *UAY101-Acil yardım ve afet yönetimine giriş: Acil yardım ve afet yönetimine genel bir bakış* [Ders notları]. Atatürk Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü.
- Sphere Association. (2018). *The Sphere handbook: Humanitarian charter and minimum standards in humanitarian response* (4th ed.). Sphere Association.
- Tekeli, İ. (2006). Doğa kaynaklı afetler ve mekânsal planlama üzerine düşünceler. *Mimarlık*, (332), 24-29.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR]. (2015). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030*. UNDRR.

BÖLÜM 9

AFET MUTFAKLARINDA SESSİZ KRİZ: KÜLTÜREL UYGUNLUK, BESİN DEĞERİ VE GIDA ADALETİ ÜZERİNE NİTEL BİR İNCELEME

Öğr. Gör. Ecem AKAY GECEGELEN¹

Doç. Dr. İlkay YILMAZ²

Uzman M. Nihan KÜREKÇİ³

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088761>

¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Kaman Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, 40300, Kırşehir, ecem.akay@ahievran.edu.tr ORCID: 0000-0001-8618-7248

² Başkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, 06790, Ankara ilkayyilmaz@baskent.edu.tr ORCID: 0000-0001-5938-3112

³ Başkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, 06790, Ankaranihankurekci@baskent.edu.tr ORCID: 0009-0007-8396-2553

1. GİRİŞ

Bu çalışma, afet sonrası beslenme hizmetlerinin sadece acil enerji ihtiyacını karşılamaya odaklanan yaklaşımların ötesinde, kültürel uygunluk, besin değeri ve gıda adaleti boyutlarıyla nasıl deneyimlendiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırma 2023 yılı Şubat ayında yaşanan Kahramanmaraş merkez ve çevresinde yaşanan deprem felaketi sonrasında gönüllü ve kamuya bağlı afet mutfaklarında görev almış ya da bu mutfaklardan doğrudan hizmet almış 10 katılımcı ile yürütülen yarı yapılandırılmış görüşmelere dayanmaktadır. Fenomenolojik desen çerçevesinde toplanan veriler, Braun ve Clarke'ın (2006) tematik analiz yaklaşımıyla analiz edilmiştir.

Çalışmanın sonucunda afet mutfaklarında beslenme hizmetlerinin büyük ölçüde karbonhidrat ağırlıklı ve tek tip menülere dayandığını, taze gıdaya erişimin son derece sınırlı olduğunu ve kültürel açıdan uygun olmayan menülerin gıda israfına yol açabileceğini göstermektedir. Yanı sıra gıdanın sadece fizyolojik değil aynı zamanda psikososyal iyileşme, aidiyet ve toplumsal dayanıklılık açısından da kritik bir rol üstlendiği ortaya konulmuştur. Çalışma, afet beslenmesinin gastronomi yönetimi perspektifiyle ele alınması gerektiğini vurgulayarak, kültürel duyarlılık, adil dağıtım ve besin dengesi temelli bütüncül politika ve uygulamalara yönelik öneriler sunmaktadır.

Afet durumlarında yürütülen gıda yardımı faaliyetleri, çoğunlukla acil müdahale, günlük beslenme ve kalori enerjisi ihtiyacını karşılama ve tedarik kolaylığı gibi kriterlere dayanmaktadır (FAO, 2020). Ancak bu yaklaşım, çoğu zaman gastronomi yönetiminin temel ilkeleri olan menü planlaması, besin değerinin dengelenmesi, kültürel uygunluk, operasyonel mutfak organizasyonu ve toplum odaklı hizmet gibi boyutları ihmal etmektedir (Espejo et al., 2010; Sphere Association, 2018). Afet koşullarında mutfak yönetimi yalnızca gıda üretimini değil, aynı zamanda psikososyal destek, kültürel kimliklerin korunması ve toplumsal dayanıklılığın güçlendirilmesi gibi kritik işlevleri de üstlenmelidir (UNICEF, 2022). Gıda üretimi kriz odaklı koşullar altında yönetilmesi gereken çok boyutlu bir organizasyondur. Gıda dağıtımında mekânsal eşitsizlikler olabilmekte; gastronomi yönetiminin yalnızca mutfak içi üretim süreçlerinde değil, aynı zamanda tedarik zinciri yönetimi, saha lojistiği ve toplumla etkili iletişim gibi alanlarda da aktif ve stratejik bir rol oynaması gerektiği yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur (FAO, 2020). Afet mutfaklarının yalnızca acil gıda üretim merkezleri değil, aynı zamanda

toplumsal iyileşmenin, kültürel sürdürülebilirliğin ve gıda adaletinin yönetildiği alanlar olduğu ileri sürülmektedir. Bu bağlamda, gastronomi yönetimi afet dönemlerinde sadece üretim faaliyeti olarak değil, aynı zamanda toplumsal sorumluluk pratiği olarak yeniden tanımlanmalıdır. Afet sonrası gıda hizmetlerinin kültürel duyarlılığı, besin kalitesini ve dağıtım adaletini gözeterek tasarlanması hem kriz anında hem de iyileşme sürecinde toplumun dayanıklılığını artıracak kritik bir unsurdur. Bu çerçevede bu çalışmada, 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler sonrasında kurulan gönüllü ve kamu mutfaklarında dağıtılan yemeklerin; besin değeri, kültürel uygunluk, adaletli dağıtım ve gastronomi yönetimi ilkeleri çerçevesinde analiz edilmesini amaçlamaktadır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Gıda Güvencesi ve Afet Yönetimi

Afetler, gıda güvencesini sadece “*gıdanın varlığı*” açısından değil, erişim, kalite, sanitasyon (gıda güvenliği/ besin niteliği) ve sürdürülebilirlik açısından da kırılgan hale getirir. Özellikle afetlerin günlük yaşamda ve ekonomide yarattığı kayıp, lojistik ve gıda dağıtım engeller koşullar ve yerel tedarik zincirlerindeki kırılmalar, gıdaya fiziksel ve ekonomik erişimi hızla kısıtlayarak gıda güvencesizliğini derinleştirir (Béné, 2020). Nitekim ulusal düzey afet yanıt programlarında “*acil durum gıdası*” seçiminde; dayanıklılık, hazırlama kolaylığı, taşınabilirlik kadar besleyicilik, hijyen ve hedef grubun ihtiyaçlarına uygunluk kriterlerinin belirleyici olduğu vurgulanmaktadır (Ainehvand et al., 2019). Gıda güvencesinin afet bağlamındaki kritik bir diğer boyutu ise kültürel uygunluktur. Afet beslenmesi planlanırken toplumun kültürel yapısı ve beslenme kısıtları dikkate alınmadığında kabul edilebilirlik düşmekte; tüketilemeyen yardımlar israfa ve dolaylı olarak beslenme yetersizliklerine zemin oluşturabilmektedir (Sayılı et al., 2023). Kültürel uygunluk kavramı, gıda politikası ve yardım tasarımı “*tercih edilen, alışılagelen gıdaya erişim*” boyutuyla da tartışılarak; beslenmenin kültürel gastronomi unsurları ile uyumuna dikkat çekerek; yerel beslenme alışkanlıkları ile kurgulanması gerektiğini göstermektedir (House et al., 2024). Afet yönetiminde gıda güvencesi; erişim adaleti, besin niteliği ve kültürel kabul edilebilirlik ekseninde birlikte ele alındığında hem hizmetin etkinliği hem de toplumsal dayanıklılık güçlenmektedir (Singleton et al., 2022).

2.2. İnsani Yardımda Minimum Standartlar: Sphere Protokolü

İnsani yardım alanında, hesap verebilirlik ve insan onuruna dayalı müdahale ilkelerinin evrensel bir çerçevede tanımlanması, uluslararası kriz yanıtlarının etkinliği açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda Sphere Protokolü olarak bilinen rehber, afet ve çatışma durumlarında sağlanan insani yardımın nicelik ve nitelik açısından asgari düzeyini belirleyen en yaygın referans metin olarak kabul görmektedir. Sphere Standartlar, 1997 yılında bir grup sivil toplum kuruluşu ve Kızılay Hareketi tarafından başlatılan Sphere Projesi kapsamında geliştirilmiş olup; hak temelli bir yaklaşımı benimsemektedir (Sphere Association, 2025). Sphere'in temel amacı, afet veya çatışma durumlarına maruz kalan bireylerin temel yaşama hakkı, onurlu yaşama hakkı, korunma ve yardım alma haklarını güvence altına almak ve bu hakları etkili bir biçimde yerine getirecek minimum standartlar tanımlamaktır. Bunun için rehber, afet sonrasında insani yardımın temel standartlarını teknik biçimde sunmaktadır. Su temini, sanitasyon ve hijyen; gıda güvenliği ve beslenme, barınma ve sağlık hizmetleri odağında yardım standartları açıklanmakta; ilgili alanda gerekliliklerin yanı sıra, uygulanabilir gösterge ve kilit eylemleri içermektedir (Sphere Association, 2025). Rehber, gönüllü olmasına rağmen insani yardım camiası tarafından geniş kabul görmüş, akademik ve pratik alanlarda hem eğitim hem de operasyonel planlama aracı olarak kullanılmaktadır (Sphere Association, 2018).

2.3. Acil Durum Beslenmesi ve Risk Grupları

Acil durumlar ve afetler, toplumların gıda sistemlerini ani ve ciddi biçimde sekteye uğratarak bireylerin yeterli, dengeli ve güvenli besine erişimini kısıtlamaktadır. Bu durum özellikle fizyolojik, biyolojik ve sosyal bakımdan hassas gruplarda malnütrisyon riskini artırmakta ve sağlık sonuçlarını ağırlaştırmaktadır. Alan yazında acil durum beslenmesi, afet ve kriz koşullarında bireylerin yaşamsal besin gereksinimlerinin karşılanmasına yönelik planlı ve çok paydaşlı müdahaleler bütünü olarak tanımlanmaktadır (Singh, 2010). Afetler, gıda üretimi, depolama, dağıtım ve hazırlama süreçlerini doğrudan etkileyerek gıda güvencesizliğine yol açmaktadır. Özellikle altyapı hasarı, temiz suya erişim sorunları ve lojistik aksaklıklar, besinlerin güvenli şekilde tüketilmesini zorlaştırmaktadır. Mortazavi (2024), kriz dönemlerinde

yetersiz beslenmenin sadece gıda eksikliğinden kaynaklı değil ayrıca hijyen koşullarının bozulmasından ve sağlık hizmetlerine erişimin azalmasından da kaynaklanabileceğini çalışmasında vurgulamaktadır.

Afet ve acil durum beslenmesinde risk gruplarında bebekler ve küçük çocuklar, gebe ve emziren kadınlar, yaşlı bireyler, kronik hastalığı olan bireyler ve engelli bireyler yer almaktadır. Beş yaş altı çocuklar, bağışıklık sistemlerinin henüz tam gelişmemiş olması sebebiyle afet koşullarında en yüksek risk altındaki gruplardan biridir. Acil durumlarda yetersiz enerji ve mikrobesein alımı, büyüme geriliği ve enfeksiyonlara bağlı ölüm riskini artırmaktadır (Singh, 2010). Özellikle gebelik ve emzirme dönemlerinde artan enerji, protein ve mikrobesein gereksinimleri afet durumlarında karşılanamadığında hem anne sağlığı hem de bebek sağlığı tehlikeye girmektedir (Mortazavi, 2024).

Yaşlılar, kronik hastalıkların yaygınlığı, fizyolojik kaynakların azalması ve hareket kısıtlılığı nedeniyle acil durum beslenmesinde özel değerlendirilmesi gereken bir diğer risk grubu olarak ele alınmaktadır. Tsuboyama-Kasaoka ve arkadaşları (2021), afet sonrası beslenme destek programlarında yaşlılara yönelik diyet düzenlemelerinin çoğu zaman ihmal edildiğini ortaya koymaktadır. Diyabet, böbrek hastalığı veya kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalık durumlarında, afet koşullarında standart gıda yardımlarının yetersiz kalmasına sebep olmaktadır. Söz konusu bu bireyler için şeker, tuz ve protein içeriği kontrol edilmiş özel beslenme düzenlemeleri gerekmektedir.

Acil durum beslenme müdahaleleri; besin değeri ve enerjisi yüksek gıdaların lojistiği, temiz su temini, anne-çocuk beslenmesinin korunması ve özel diyet gereksinimlerinin karşılanmasını içermektedir. Fleischhacker (2024), afet sonrası beslenme müdahalelerinin yalnızca kısa vadeli açlık giderme değil, uzun vadeli sağlık sonuçlarını önleme amacı taşıması gerektiğini çalışmasında belirtmektedir.

2.4. Kültürel Sürdürülebilirlik ve Toplumsal Dayanıklılık Yaklaşımları

Kültürel sürdürülebilirlik; bir toplumun kimlik, aidiyet, gelenek, bilgi ve pratiklerini (özellikle “somut olmayan kültürel miras” alanlarını) kuşaklar arasında aktarabilmesi ve bu aktarımı toplumsal yaşam içerisinde dinç tutabilmesi olarak ele alınmakta olup UNESCO Türkiye’nin somut olmayan

kültürel miras yaklaşımı; mirasın topluluklara kimlik, aidiyet ve süreklilik duygusu sağladığını ve sosyal çevrenin yönetimi ile toplumsal refaha katkı sunduğunu vurgulamaktadır (UNESCO Türkiye Millî Komisyonu, 2025). Toplumsal dayanıklılık ise afetler gibi şoklar karşısında toplumun hazırlıklı olmasını, sürece uyum sağlamasını, toparlanma ve yeniden örgütlenme kapasitesini ifade etmektedir. Bu kapasite sadece altyapı ve kurumlarla değil ayrıca sosyal bağlar ve kültürel pratiklerle güçlenmektedir (Başaran, 2024).

Kültürel sürdürülebilirliği açıklamak için alan yazında iki özellik ön plana çıkmaktadır. Bunlardan birincisi; kültürel mirasın korunması ve sürdürülmesi (somut/ somut olmayan miras, yerel uygulamalar) ikincisi ise söz konusu bu mirasın toplumsal yaşamda üretim-tüketim-tasarım-mekân gibi alanlarda yeniden yorumlanarak süreklilik kazanmasıdır. Kültürel sürdürülebilirlik; özgün değer üretimi ve kültürel birikimin ürün/tasarım üzerinden devamlılığı bağlamında tartışmaktadır (Nas, 2022).

Türkiye’de afet risk azaltma yaklaşımı, kurumsal düzeyde afetlerin yol açabileceği fiziksel, toplumsal, ekonomik ve çevresel kayıpların en aza indirilmesine odaklanan bütüncül bir planlama anlayışı üzerine kurulu olup AFAD tarafından hazırlanan Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP) kapsamında risk azaltma; güvenliğin sağlandığı, hazırlık düzeyi yüksek, dayanıklılığı artırılmış ve afetlere karşı dirençli yaşam alanlarının oluşturulmasını temel amaç olarak tanımlamaktadır (AFAD, 2025). Toplumsal dayanıklılık, bu kurumsal hedefin “sosyal boyutu” olarak görülebilir. Sosyal ağlar, gönüllülük, yerel aktörler ve dayanışma mekanizmaları güçlendikçe kriz sonrası iyileşme de hızlanabilir. Afet sonrasında ortaya çıkan yeni organizasyonlar ve yardım grupları, toplulukların “varlığını sürdürme” süreçlerinde işlev üstlenebilmektedir. Bu bağlamda toplumsal dayanıklılık sadece mevcut düzenin geri gelmesi değil ayrıca krize uygun yeni biçimlerin geliştirilmesi anlamına da gelmektedir.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Deseni

Bu araştırma afet sonrası beslenme hizmetlerinin bireyler tarafından nasıl deneyimlendiğini, bu deneyimlere yüklenen anlamları ortaya koymayı amaçladığından nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde fenomenolojik desen ile yürütülmüştür. Fenomenolojik çalışmalar, bireylerin belirli bir olguya yönelik

yaşantılarını, algılarını ve bu deneyimlere yüklemiş oldukları anlamları derinlemesine incelemeyi amaçlayan nitel araştırma desenlerinden biridir (Tekindal ve Arsu, 2020; Yalçın, 2022). Bu bağlamda fenomenolojik desen, afet mutfaklarında görev alan gönüllüler, kamu görevlileri ve bu hizmetlerden yararlanan afetzedelerin afet sonrası beslenme hizmetlerine ilişkin deneyimlerini belirlemeye yönelik kendi bakış açıları ile ortaya koymaya ve bu deneyimlerin ortak anlam örüntülerini belirlemeye olanak sağlamaktadır.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini, 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler sonrasında afet bölgelerinde kurulmuş olan gönüllü ve kamu mutfaklarında görev almış ya da bu mutfaklardan doğrudan hizmet almış bireyler oluşturmaktadır. Evren, afet sonrası gıda hizmeti süreçlerine doğrudan tanıklık eden veya bu süreçlere aktif olarak katılan kişilerle sınırlandırılmıştır. Araştırmanın örneklemi, bu evrenden amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen 10 katılımcıdan oluşmaktadır. Araştırma örneklemi, afet mutfaklarında hizmet sunan (gönüllü aşçılar, mutfak koordinatörleri ve kamu görevlileri) ile hizmet alan (afetzedeler) katılımcılardan oluşturulmuştur. Böylece afet beslenmesi sürecinin hem hizmet sağlayıcı hem de hizmet alıcısı perspektifinden değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Amaçlı örnekleme, belirli bir olguyu deneyimlemiş ve araştırma sorularına derinlemesine yanıt verebilecek bilgi ve deneyime sahip bireylerin bilinçli olarak sürece dahil edilmesini sağlamaktadır (Baltacı, 2018). Bu yöntemin seçilme nedeni, afet mutfaklarında karşılaşılan kültürel uygunluk, besin değeri, hijyen, operasyonel süreç yönetimi ve gıda adaleti gibi boyutların ancak bu deneyimi bizzat yaşamış kişiler tarafından anlamlı biçimde aktarılabilmesidir. Katılımcı grubu; afet bölgelerinde mutfak organizasyonu ve yemek hazırlama süreçlerinde görev almış gönüllüler, afet mutfaklarından yemek hizmeti almış afetzedeler, sahadaki süreçleri yöneten mutfak koordinatörlerinden oluşmaktadır. Aday katılımcılara araştırmanın amacı, gizlilik ilkeleri, ses kaydı kullanımı ve katılımın gönüllü olduğu bilgisi yazılı ve sözlü olarak aktarılmış; tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Katılımcıların kimlik bilgileri gizli tutulmuş ve analiz sürecinde her biri K1, K2, K3 şeklinde kodlanarak anonimleştirilmiştir.

Bu çalışma için gerekli etik kurul onayı Doğu Üniversitesi 29.07.2025 tarihli E-42435178-050.04-85302 sayılı karar ile alınmıştır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmış olup; görüşme formu hazırlanırken, afet beslenmesi, gıda adaleti, kültürel uygunluk, afet mutfaklarında operasyonel süreçler konularındaki ulusal ve uluslararası literatür taranmış olup bu doğrultuda tematik soru alanları oluşturulmuştur. Oluşturulan taslak soru listesi, iki gastronomi ve mutfak sanatları akademisyeni ve bir afet yönetimi uzmanı tarafından uzman görüşüne sunulmuş; anlaşılabilirlik, kapsam geçerliği ve içerik uygunluğu açısından değerlendirilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda sorular sadeleştirilmiş, bazı maddeler çıkarılmış veya yeniden yapılandırılmıştır. Böylece görüşme formunun içerik geçerliliği güçlendirilmiştir. Görüşmeler, katılımcıların uygunluk durumuna göre yüz yüze veya çevrim içi ortamda gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerin ardından yaklaşık 2,5 yıl sonra gerçekleştirilmiştir. Böylece katılımcıların afet sürecine ilişkin deneyimlerini değerlendirmelerine olanak sağlanmıştır. Her görüşme ortalama 20-30 dakika sürmüştür. Katılımcı onayı alınarak ses kaydı yapılmış olup; kayıt yapılamayan iki görüşmede ayrıntılı saha notları tutulmuştur. Tüm ses kayıtları daha sonra yazılı döküm haline getirilmiş ve analiz sürecinde bu metinler kullanılmıştır.

Yapılan görüşmeler sırasında elde edilen veriler tekrar etmeye başlamış, yeni kod veya tema ortaya çıkmadığından veri toplama süreci sonlandırılmıştır. Bu bağlamda araştırmada tematik doygunluğa ulaşıldığı değerlendirilmiştir.

3.4. Sınırlılıklar

Çalışma doğrultusunda gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerin afet sonrasında belirli bir zaman diliminde gerçekleştirilmiş olması sebebiyle katılımcıların bazı deneyimlerini hatırlama biçimleri hatırlama yanlılığı (recall bias) içerebilir. Söz konusu durum bu çalışmanın sınırlılıklarından biri olarak değerlendirilmektedir.

4. BULGULAR

Veriler, Braun ve Clarke'ın (2006) önerdiği tematik analiz adımlarına uygun olarak çözümlenmiştir. Bu bağlamda; verilerin defalarca okunarak

aşinalık kazanılması, anlamlı ifadelerin kodlanması, kodların kategoriler altında birleştirilmesi, temaların oluşturulması, temaların gözden geçirilmesi ve raporlama yapılmıştır. Analiz sürecinde MAXQDA 2024 nitel veri analiz programından yararlanılmış; kodlama, tema oluşturma ve temalar arasındaki ilişkilerin görselleştirilmesinde programın sunduğu analiz ve görselleştirme araçları kullanılmıştır.

Analiz sonrasında elde edilen temaların büyük çoğunluğu hem hizmet sunan hem de hizmet alan katılımcılar tarafından benzer şekilde ifade edilmiş olup; bazı temalar katılımcıların üstlenmiş oldukları role göre farklı yoğunluklarda ifade edilmiştir. Özellikle operasyonel planlama ve kaynak yönetimine ilişkin bulgular daha çok hizmet sunan katılımcılar tarafından vurgulanırken; erişim, beslenme deneyimi ve psikososyal etkiler ise hizmet alan katılımcıların anlatılarında daha belirgin şekilde ortaya çıkmıştır.

Afet sonrası beslenme hizmetlerine ilişkin katılımcı görüşmelerinden elde edilen nitel bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1. Kod Kitabı

Tema	Kategori	Kod (Frekans)	Toplam
Erişim Adaleti ve Lojistik Engeller	Fiziksel Erişim ve Ulaşım Zorlukları	Yol, köprü ve altyapı hasarları (15), dağıtım noktalarına erişim gücü (10)	25
	Gıda Dağıtımında Adaletsizlik	Merkeze yakın alanlarda yoğunluk (4), uzak mahallelere veya bölgelere hizmet eksikliği (11), adaletsiz dağıtım algısı ve deneyimi (15)	30
Su Krizi ve Temel Hijyen Sorunları	Suya Erişim Sorunları	İçme suyu yetersizliği (8), sıcak suya erişim zorluğu (2), temizlik ve yıkama için su bulamama (3)	13
	Hazırlık Sürecinde Hijyen Sorunları	Hijyenik olmayan hazırlık ortamları (2), yetersiz paketleme ve hijyen (1)	3

Tema	Kategori	Kod (Frekans)	Toplam
	Depolama ve Muhafaza Sorunları	Gıda muhafazası veya soğuk zincir eksikliği (3), genel stoklama ve depolama sorunları (5)	8
Kültürel Uygunluk ve Menü Planlaması	Kültürel ve Dini Hassasiyetler	Yerel damak tadına uyum (25), dini hassasiyetler (2), tüketim alışkanlıklarına aykırı örnekler (3)	30
	Menü Çeşitliliği ve Özel İhtiyaçlar	Tek tip menü bıkınlığı (7), özel grupların ihtiyaçları (22)	29
Besin Değeri ve Gıda Çeşitliliği	Temel Enerji İhtiyacına Odaklanma	Karbonhidrat ağırlıklı beslenme (13), protein dengesi (13)	26
	Taze Gıdaya Erişim Yetersizliği	Sebze ve meyve eksikliği (19), konserve ağırlıklı tüketim (4)	23
Operasyonel Planlama ve Kaynak Yönetimi	Planlama ve Koordinasyon	Önceden planlama eksikliği veya ön hazırlık (23), kurumlar ve gönüllüler arası koordinasyon zorlukları (15), iletişim problemleri (9)	47
	Kaynak Yönetimi ve Tedarik Zinciri	Hammadde tedarik zinciri kesintileri (17), lojistik ve stok yönetimi eksiklikleri (18), yerel kaynaklara yönelme (7)	42
	Altyapı ve Ekipman Yetersizliği	Malzeme ve ekipman eksikliği (8), enerji eksikliği (2), fiziksel çalışma alanı veya mutfak yokluğu (14)	24
	İnsan Kaynağı Yönetimi	Uzman veya deneyimli personel eksikliği (8), gönüllü koordinasyonu ve yorgunluğu (5), eğitimli ve sertifikalı gönüllü ağı (4)	17

Tema	Kategori	Kod (Frekans)	Toplam
Beslenmenin Psikososyal Boyutu	Olumlu Psikolojik Etkiler	Moral, umut ve güçlülük hissi (7), güvende hissetme ve normallik algısı (3), olumlu yemek deneyimi (6)	16
	Sosyal Etkiler ve Dayanışma	Paylaşma ve dayanışma kültürü (3), yemeğin sosyal birleştirici rolü (2), depremedelerin yardıma katılması (4)	9
	Olumsuz Psikososyal Deneyimler	Travmatik ortamda yemek yeme veya hazırlama (4), yemeği düşünememe veya iştahsızlık (3), yetersiz beslenmenin veya hijyenin morale etkisi (1)	8

Analizin bir sonraki aşamasında, oluşturulan kategoriler arasındaki tematik ilişkiler incelenmiştir. Birbiriyle bağlantılı olan veya aynı genel sorunsalın farklı yönlerini temsil eden kategoriler birleştirilerek araştırmanın ana temaları ortaya çıkarılmıştır. Bu yapılandırma sonucunda afet sonrası beslenme deneyimlerini kapsayan toplam 6 ana tema ve bu temaların altında yer alan 16 kategori belirlenmiştir. Araştırmanın tüm kodlarını, kategorilerini ve temalarını içeren detaylı kod kitabı Tablo 1'de yer almaktadır. Takip eden alt bölümlerde her bir tema ve ona bağlı kategoriler, katılımcıların deneyimlerini doğrudan aktaran ifadelerden örnekler sunularak ayrıntılı bir biçimde açıklanmaktadır.

Erişim Adaleti ve Lojistik Engeller

Afet sonrası beslenme hizmetlerinin ulaştırılmasında karşılaşılan temel zorluklar, fiziksel altyapının zarar görmesi ve bunun sonucunda ortaya çıkan dağıtım eşitsizlikleri etrafında şekillenmektedir. Ulaşım ağlarındaki hasarlar hem yardım malzemelerinin bölgeye girişini hem de afetzedelerin yardım noktalarına erişimini engellemiş, bu durum özellikle merkezi olmayan veya ulaşımı zor bölgelerde yaşayan afetzedeler için gıdaya erişimde belirgin farklılıklar yaratmıştır.

Fiziksel Erişim ve Ulaşım Zorlukları

Afet sonrası beslenme hizmetlerindeki temel zorluk, fiziksel altyapının çökmesinden kaynaklanmaktadır. Ulaşım ağlarındaki hasarlar, organize yardımın bölgeye intikalini geciktirmiş ve gıda temin süreçlerini doğrudan etkilemiştir. Yollardaki yıkılmalar ve engeller hem yardım ekiplerinin hem de afetzedelerin yiyecek ve suya erişimini büyük ölçüde kısıtlamıştır. Bu altyapısal çöküş gıda tedarik zincirini tamamen kırmıştır. Özellikle hammadde temini, lojistiğin durma noktasına gelmesiyle zorlaşmıştır. Ulaşım zorlukları, marketlerin ve tedarikçilerin kapalı olmasıyla birleştiğinde, mutfakların ihtiyaç duyduğu temel malzemelere erişimini engellemiştir. Yaşanan bu kesintiler yemek hazırlama süreçlerini doğrudan yavaşlatmış ve menü planlamasını karmaşıktırmıştır.

Tedarik zincirindeki aksamaların operasyonel maliyeti yüksek olmuştur. Gönüllü mutfak çalışanları, yetersiz kaynaklar ve ulaşım sıkıntılarının çalışma ortamındaki en büyük zorluklar olduğunu belirtmiştir. Gerekli malzemelere ulaşmanın zaman alması, yemek dağıtım hizmetlerinde doğrudan aksamalara yol açmıştır. Katılımcılar yaşanan bu ulaşım sıkıntısını afetzedelerin yemek temin edememesinin temel nedeni olarak göstermektedir.

“Çalışma ortamında yaşadığımız en büyük zorluklar, yetersiz kaynaklar ve ulaşım sıkıntılarıydı. Bazen gerekli malzemelere ulaşmak zaman alıyordu ve bu yemek dağıtımını aksatabiliyordu.” (K5)

Altyapı sorunları, afetzedelerin yardım noktalarına erişimini de zorlaştırmıştır. Ulaşım güçlükleri, afetzedelerin yardım dağıtım noktalarına fiziken gitmesini engellemiştir. İlk günlerde yaşanan panik ve karmaşa ortamı, bu erişim zorluklarını daha da derinleştirmiştir. Gıdaya ulaşmaktaki zorluk, yetersiz ekipman gibi diğer operasyonel eksikliklerle birleşerek olumsuz deneyimlere neden olmuştur.

Gıda Dağıtımında Adaletsizlik

Ulaşım zorlukları, bölgeler arasındaki yemek erişiminde farklılıklar yaşanmasına neden olmuştur. Katılımcılar, afet durumlarında yemek erişimindeki bu bölgesel farklılıkların muhtemel olduğunu ve ulaşım zorluklarının yanı sıra yardım kuruluşlarının organizasyonel farklılıklarının da bu duruma etki ettiğini belirtmişlerdir. Altyapının durumu ve yerel

yönetimlerin organizasyon kabiliyeti, bölgeler arasındaki erişim adaletini doğrudan belirlemiştir.

“Afet bölgelerinde yemek erişimi, bölgenin ulaşılabilirliğine, altyapısına ve yerel yönetimlerin organizasyonuna göre büyük farklılıklar gösterir. Bazı bölgeler daha hızlı ve düzenli yardım alırken, uzak yerleşim alanlarında yemek temin etmek çok daha zor olur.” (K5)

Gıda dağıtımındaki eşitsizlik, en belirgin olarak merkezi ve uzak yerleşim alanları arasında gözlemlenmiştir. Yardım faaliyetleri daha çok merkezde ve merkeze yakın alanlarda yoğunlaşırken, uzak mahallelerde ve yerleşim alanlarında yemek temin etmek çok daha zorlayıcı olmuştur. Afetzedeler, merkezi alanlardan uzakta olmalarını gıdaya erişimindeki en önemli sorun olarak tanımlamışlardır.

“En önemli sorun merkezi alandan uzak oluşumuz” (K10)

Uzak mahallelere hizmet ulaştırılamaması, gıda teminindeki temel adaletsizlik alanı olarak vurgulanmıştır. Yemekler mevcut olsa dahi, bu bölgelere lojistik olarak ulaşılamadığı veya o bölgedeki ihtiyaç sahiplerinin tam olarak tespit edilemediği ifade edilmiştir. Geniş bir coğrafyaya yayılan bölgelerde, dağıtımdaki bu farklılıkların daha belirgin yaşandığı aktarılmıştır. Gönüllü ekipler, uzak bölgelerdeki bu erişim sorununu aşmak için bazı çözümler geliştirmiştir. Sıcak yemeklerin ulaşamayacağı düşünülen yerler için sandviç çeşitleri hazırlanmıştır. Gönüllüler, büyük tencereleri araçlara yükleyerek dağıtım noktalarına gelemeyen, özellikle yaşlı bireylerin bulunduğu uzak bölgelere bizzat yemek götürmüşlerdir.

Katılımcılar, afet ortamlarında herkesin eşit şekilde yemek temin etmesinin genellikle mümkün olmadığını belirtmişlerdir. Kısıtlı imkanlar ve yaşanan ulaşım sıkıntıları, herkesin gıdaya eşit erişememesinin temel nedenleri olarak sıralanmıştır.

“Afet ortamlarında herkesin eşit şekilde yemek temin edilmesi genellikle mümkün olmaz” (K1)

Eşit dağıtımın sağlanamamasının arkasında, afetin kaotik doğası yatmaktadır. Kalabalık, beklemek zorunda kalan insanlar ve özel ihtiyacı olan (yaşlı, çocuk) grupların fazlalığı, eşit dağıtımı zorlaştıran faktörler olarak tanımlanmıştır. Bazı afetzedelerin ise (sağlık durumu vb. nedenlerle) yemek çadırına gelemediği, bu kişilerin yakınları aracılığıyla yemek temin etmeye çalıştığı ve bu durumun adalet algısını karmaşıklaştırdığı belirtilmiştir.

Su Krizi ve Temel Hijyen Sorunları

Beslenme hizmetlerinin operasyonel sürdürülebilirliğini tehdit eden en kritik faktörlerden biri, suya erişimdeki kesintiler ve bunun tetiklediği hijyen sorunları olarak belirlenmiştir. İçme suyu yetersizliği, temizlik ve yıkama için su bulunamaması ve sıcak suya erişimdeki zorluklar, gıda hazırlık süreçlerini doğrudan etkilemiş, hijyenik olmayan çalışma ortamlarına yol açmıştır. Ayrıca gıdaların uygun koşullarda depolanamaması ve muhafaza edilememesi özellikle soğuk zincir gerektiren ürünler için gıda güvenliği riskleri oluşturmuştur.

Suya Erişim Sorunları

Afet sonrası altyapı çöküşünün en kritik yansımalarından biri temiz içme suyuna erişimin kısıtlanması olmuştur. Katılımcılar, temiz suya erişimin kısıtlı olmasını, yiyecek çeşitliliğinin azlığı ve ulaşım güçlükleriyle birlikte temel bir sorun olarak dile getirmişlerdir. Gönüllü mutfak şefleri, suyun “en büyük sorun” olduğunu vurgulamış, suyun temizliğinin tartışılır olduğunu ve bu durumun operasyonları durma noktasına getirdiğini belirtmişlerdir. Su kesintileri, sonradan tankerlerle su taşınarak veya gönüllülerin kendi tırlarıyla çözülmeye çalışılmış olsa da krizin temelini oluşturmaktadır.

“Yeterli miktarda ve çeşitlilikte yiyecek bulunmaması. Temiz suya erişimin kısıtlı olması. Ulaşım güçlükleri nedeniyle yardım dağıtım noktalarına ulaşım zorluğu.” (K2)

İçme suyu eksikliği, doğrudan mutfak hijyenini etkileyen temizlik suyu krizine yol açmıştır. Gönüllü mutfak çalışanları, tencereleri yıkamak için dahi içme sularını kullanmak zorunda kaldıklarını, bu durumun sürdürülemez olduğunu ifade etmişlerdir. Temizlik için su bulamama durumu, afet mutfaklarının temel hijyen standartlarını sağlamasını engellemiştir. Temizlik suyunun eksikliğinin yanı sıra sıcak suya erişimin olmaması da operasyonel süreçleri aksatan bir diğer faktör olmuştur. Katılımcılar, sıcak suyun olmamasını en olumsuz deneyimlerden biri olarak aktarmıştır. Sabah çok erken saatlerde su ısıtmaya başlamak zorunda kalmaları, suyun afet yönetimindeki merkezi zorluk olduğunu göstermektedir.

Hazırlık Sürecinde Hijyen Sorunları

Su krizinin bir uzantısı olarak gıda hazırlık süreçlerinde ciddi hijyen sorunları gözlemlenmiştir. Katılımcılar, afet bölgesinde olmanın zorluklarına

rağmen hijyene daha fazla önem verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Özellikle yiyeceklerin üstü açık şekilde kolilerin üzerinde durması gibi hijyenik olmayan hazırlık ortamları eleştirilmiştir. Hazırlık sürecindeki hijyen eksiklikleri, yetersiz paketleme sorunlarıyla birleşmiştir. Yemek kaselerinin veya çorbaların patlamış koliler içinde bulunması, gıda güvenliğini tehdit eden ve kaynak israfına yol açan bir sorun olarak belirtilmiştir.

Depolama ve Muhafaza Sorunları

Hijyen krizinin bir diğer boyutu, depolama ve stoklama alanlarındaki yetersizlikler olarak ortaya çıkmıştır. Katılımcılar “depolama” sorununu, ulaşım altyapısındaki çöküş ve enerji eksikliği ile birlikte temel operasyonel zorluklardan biri olarak sıralamıştır. Hazır depoların tutulması ve stoklama konusundaki eksikliklerin giderilmesi, acil bir ihtiyaç olarak vurgulanmıştır.

“- Stoklama ve hijyen konusunda eksikler olduğunu düşünüyorum yemekler için depo görevi gören bir çadır kurulup sadece görevlilerin içine girip çıkabileceği ve bunun etrafında yemek dağıtılması mantıklı olabilir.” (K8)

Genel depolama sorunlarına ek olarak özellikle kritik gıda maddeleri için soğuk zincirin kırılması büyük bir risk oluşturmıştır. Gönüllü şefler, kamyonlarla getirilen etlerin muhafazasının “donuk kalmak zor olduğu” için büyük bir zorluk teşkil ettiğini belirtmişlerdir. Etlerin muhafaza edilememesi, tırların (soğutucularının) sürekli çalıştırılmasını gerektirmiş, bu da enerji eksikliğiyle birleşerek süreci içinden çıkılmaz hale getirmiştir.

Kültürel Uygunluk ve Menü Planlaması

Afetzedelere sunulan yemeklerin içeriği ve kabulü, kültürel ve bireysel beslenme alışkanlıklarıyla yakından ilişkilidir. Menü planlamasında pratiklik ve genel kabul görme eğilimi, yerel damak tadına uygunluk, dini hassasiyetler ve özel diyet gereksinimleri gibi faktörlerle çatışabilmektedir. Tek tip menülerin afetzedelerde bıkkınlık yaratması veya kültürel olarak uygun olmayan gıdaların reddedilmesi, bu temanın temel tartışma noktalarını oluşturmaktadır.

Kültürel ve Dini Hassasiyetler

Afet durumlarında menü planlaması yapılırken pratiklik ve genel kabul görme ön planda tutulmuştur. Ancak katılımcılar, etkilenen bölgedeki

insanların kültürel ve kişisel beslenme tercihlerinin tamamının karşılanması her zaman mümkün olamadığını ifade etmişlerdir.

“Afet durumlarında sunulan yemeklerin, etkilenen bölgedeki insanların kültürel dini ve kişisel beslenme tercihlerinin tamamını karşılaması her zaman mümkün olmayabilir. Toplu yemek dağıtımları da pratiklik ve genel kabul görme ön planda tutulabilir.” (K1)

Gönüllü mutfak yöneticileri, menü planlamasını etkileyen faktörler arasında kültürel ve dini hassasiyetleri önemli bir kriter olarak saymışlardır. Afet bölgesindeki halkın çoğunluğunun yerel yemekleri tercih etmesi, menülerin bu doğrultuda oluşturulmaya çalışılmasını sağlamıştır. Gönüllüler, sahada çalışırken bölge halkının yemeklerle ilgili bazı hassasiyetlerini fark ettiklerini ve bazı yemeklerin bölgenin alışkın olduğu tatlara uzak kaldığını belirtmişlerdir. Kültürel uygunluk, afetzedenin psikososyal durumuyla da ilişkili bulunmuştur. Herkesin aynı tür yemeğe alışkın olmaması durumu, afetzedelere “anlamak gerektiğini” öğreten bir deneyim olarak aktarılmıştır. Bu anlayışla İstanbul'dan giden ekipler dahi menü mühendisliği yaparken insanların yemek zevklerini göz önüne alarak planlama yapmıştır.

“İstanbul'dan gitmeden önce organize ettik. Ona göre tırlara yüklendik ve gittik. Menü mühendisliğine dikkat ettik. Bunu yaparken de insanların yemek zevkleri göz önüne alındı.” (K4)

Kültürel uygunluğa yönelik çabalar, menü seçimlerine yansımıştır. Genel olarak herkesin tüketebileceği, besleyici ve doyurucu ulusal yemekler (etli türlü, etli nohut, kuru fasulye gibi) tercih edilmiştir. Hızlıca hazırlanabilen ve yemesi kolay olan yiyeceklerin yanı sıra, afetzedelerin erişebildiği yemeklerin kültürel anlamda çoğunlukla uygun olduğu da ifade edilmiştir.

Kültürel uygunluğa yönelik genel çabaya rağmen, yerel tüketim alışkanlıklarına aykırı menü örnekleri ciddi sorunlara yol açmıştır. Özellikle bir öğünde dağıtılan ton balıklı sandviç, çarpıcı bir örnek olarak öne çıkmıştır. Balığın o bölgede çok tercih edilen bir yiyecek olmaması ve konserve olarak sunulduğunda koku ve tat olarak rahatsız edici bulunması, çok sayıda kişinin yemeği almamasına veya aldıktan sonra yemeden bırakmasına neden olmuştur.

“Bir gün öğle yemeği olarak ton balıklı sandviç dağıtılmıştı. O gün çok sayıda kişi ya hiç almadı ya da aldıktan sonra yemeden bıraktı. Çünkü balık bu bölgede hem çok tercih edilen bir yiyecek değil hem de özellikle konserve olarak sunulduğunda koku ve tat olarak rahatsız edici

olabiliyor. Ayrıca bazı kişiler balık ürünlerine karşı alerjik ya da hassastı. O olaydan sonra dağıtım yapan ekipler menüleri biraz daha yerel damak tadına uygun hale getirmeye dikkat etti.” (K3)

Tüketim alışkanlıklarına aykırı diğer bir örnek ise farklı bölgelerden gelen yardım ürünleriyle ilgilidir. Afetzedeler, özellikle batı ve Karadeniz bölgelerinden gelen ürünlerin kendi damak tatlarına çok uymadığını belirtmişlerdir. Bu kültürel hassasiyetlerin yanı sıra, menü oluşturulurken dini hassasiyetler de bir kriter olarak dikkate alınmıştır. Helal beslenmeye özen gösterilmesi ve menülerin bu hassasiyetlere dikkat edilerek çeşitlendirilmesi, operasyonel planlamanın bir parçası olmuştur.

Kültürel ve dini hassasiyetler, afet beslenmesinde gıdanın psikososyal bir kabul meselesi olduğunu göstermiştir. Yerel damak tadına uyum çabaları ve helal gıda gibi dini gerekliliklere dikkat edilmesi olumlu karşılanırken, ton balığı gibi tüketim alışkanlıklarına aykırı örnekler, gıda yardımının israf olmasına ve afetzedeler nezdinde kabul görmemesine neden olmuştur.

Menü Çeşitliliği ve Özel İhtiyaçlar

Toplu yemek dağıtımlarında genel kabul görme eğilimi, özel beslenme ihtiyaçları olan grupların göz ardı edilmesine yol açmıştır. Vegan, vejetaryen, glutensiz veya alerjik beslenme gibi kişisel tercihlerin ve hasta olan kişilerin özel beslenme gereksinimlerinin karşılanması mümkün olamamıştır. Katılımcılar, herkes için aynı yemeğin gelmesinin özellikle hasta olan insanlar için sorun yarattığını vurgulamışlardır.

“Glutensiz beslenme, alerjik beslenme, hasta olan kişilerin özel beslenmesi vb. “(K2)

Özel ihtiyaç grupları arasında en çok çocuklar, yaşlılar ve engelli bireyler öne çıkmıştır. Gönüllü ekipler, bu gruplara öncelik verilmesi gerektiğini ve dağıtım noktalarının buna göre erişilebilir hale getirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Gelen taleplere yanıt verebilmek için koordinasyon mekanizmaları oluşturulmuş; bu gruplar için daha kolay yenilebilir, hafif ve besleyici yemekler sunulmaya özen gösterilmiştir.

Ekipler, önceden planlanmış uygulamalara bakarak bebekler ve yaşlılar için özel gıdalar hazırlamaya çalışmışlardır. Sahada karşılaşılan özel durumlara da yanıt verilmiştir. Nitekim şeker hastalarının talebi üzerine pirinç yerine bulgur kullanılması gibi çözümler üretilmiştir. Çocukların psikolojisi de

dikkate alınmış, seyyar bir köfte aracının gelmesi çocuklar için hem besleyici hem de eğlenceli bir deneyim olarak aktarılmıştır.

“Menü planlaması yapılırken önceden planlanmış uygulamalara bakılarak yanıtlar verildi, örneğin; bebek ve yaşlılar için özel gıdalar”
(K1)

Özel ihtiyaçların karşılanamamasının yanı sıra, genel kitleye sunulan menülerin tek tip olması da bir “bıkkınlık” yaratmıştır. Katılımcılar, afetzedelerin artık çorba içmekten sıkıldığını net bir şekilde ifade etmişlerdir.

Besin Değeri ve Gıda Çeşitliliği

Sunulan beslenme hizmetlerinin niteliği, acil doyurma hedefi ile dengeli beslenme gerekliliği arasındaki gerilim üzerinden değerlendirilmektedir. Afet koşullarında temel enerji ihtiyacını karşılama önceliği, menülerin sıklıkla karbonhidrat ağırlıklı olmasına yol açmış, ancak protein dengesi veya mikro besin öğeleri açısından yetersizlikler gözlemlenmiştir. Taze sebze ve meyveye erişimin lojistik nedenlerle son derece kısıtlı olması, beslenmenin büyük ölçüde konserve ve dayanıklı ürünlere bağımlı kalmasına neden olmuştur.

Temel Enerji İhtiyacına Odaklanma

Afet sonrası sunulan yemeklerin temel amacı, açlığı gidermek ve afetzedelerin acil enerji ihtiyaçlarını karşılamak olmuştur. Bu acil durum mantığı, menülerin kaçınılmaz olarak karbonhidrat ağırlıklı bir yapıya bürünmesine yol açmıştır. Katılımcılar, sunulan yemeklerin temel amacının “açlığı gidermek ve enerji ihtiyaçlarını karşılamak” olduğunu teyit etmektedir. Dağıtılan kek, meyve suyu gibi hazır gıdalar veya afetzedelerin hızlıca tükettiği “pratik yiyecekler”, bu karbonhidrat odaklı yaklaşımın en somut göstergeleridir.

Karbonhidrat ağırlıklı beslenme, afetzedelerin fiziksel olarak güçlendiğini hissetmesi için yeterli olmamıştır. Katılımcılar, yemeklerin “karın doyurduğunu” ancak tam anlamıyla fiziksel ya da psikolojik olarak güçlendirici bir katkı sağladığını söylemenin zor olduğunu belirtmişlerdir.

“Deprem etkisiyle yemeğin yapısından ziyade çabuk olması önemli idi. Özellikle karbonhidrat ağırlıklı tükettiğimiz için enerji kaybımız olmadı.”
(K7)

Karbonhidrat odaklı beslenmenin karşısında, protein dengesini sağlama çabaları dikkat çekmektedir. Bazı gönüllü mutfak ekipleri, afetzedelerin sürekli çorba içmekten sıkıldığını fark ederek bilinçli bir şekilde “etsiz hiçbir yemek yapmadıklarını” belirtmişlerdir. Kuzu, dana gibi et ürünlerini kullanarak et kavurma, etli türlü, etli nohut gibi yemeklere ağırlık vermişlerdir.

Temel enerji ihtiyacına odaklanma, afet beslenmesinin iki zıt ucunu ortaya çıkarmıştır. Bir yanda, acil doyurma hedefiyle hareket eden ve karbonhidrat ağırlıklı pratik yiyecekler sunan bir yaklaşımdır. Diğer yanda ise besin değerinin öneminin farkında olan ve afetzedelerin protein ihtiyacını karşılamak için bilinçli olarak et ağırlıklı menüler planlayan gönüllü ekipler yer almaktadır.

Taze Gıdaya Erişim Yetersizliği

Afet sonrası beslenme hizmetlerinin niteliğini belirleyen en önemli unsurlardan biri, taze gıdaya erişimdeki yetersizlik olmuştur. Katılımcılar, yeterli miktarda ve çeşitlilikte yiyecek bulmanın zorluğuna işaret etmişlerdir. Bu çeşitlilik eksikliğinin temelinde taze sebze ve meyveye ulaşamaması yatmaktadır. Lojistik sorunlar ve altyapı yıkımları, taze ürünlerin bölgeye getirilmesini engellemiştir. Öğünlerin taze gıda açısından son derece yetersiz olduğu, taze sebze görmenin “nadir” bir durum olduğu ifade edilmektedir.

Sebze ve meyve eksikliği, afet beslenmesinin sürdürülebilirliği konusunda ciddi soru işaretleri doğurmaktadır. Katılımcılar, normal bir beslenme diyetine kıyasla afet durumundaki beslenmenin bu açıdan yetersiz kaldığını kabul etmektedir. Gönüllü mutfak ekipleri bu eksikliğin farkında olmuş ve imkanlar dahilinde sebze yemekleri yapmaya veya menülere sebze eklemeye gayret etmişlerdir. Bamya gibi spesifik sebze yemeklerinin yapılmış olması, bu çabayı göstermektedir. Ancak bu çabalar, genel taze gıda kıtlığı karşısında sınırlı kalmıştır.

“Normal bir beslenme diyetine göre yeterli değildi ama afet durumu olduğu için nispeten yeterliydi.” (K4)

Taze gıdaya erişim, afetin ilerleyen aşamalarında dahi bir sorun olmaya devam etmiştir. Bir katılımcı, taze sebze ve meyvenin “neredeyse hiç olmadığını” ve afetzedelerin “çok daha sonra kendi imkanları ile temin etmeye” çalıştıklarını belirtmiştir. Protein ve vitaminlerin eksikliği, özellikle hasta ve

özel ihtiyaç sahibi gruplar için daha ciddi sağlık sorunlarına yol açma potansiyeli taşımıştır.

Taze gıdaya erişimdeki yetersizlik, afet beslenmesinin kalitesini doğrudan etkileyen yapısal bir sorun olarak ortaya çıkmıştır. Lojistik imkansızlıklar nedeniyle sebze ve meyvenin bölgeye ulaştırılamaması, beslenme düzeninin konserve ağırlıklı ve tek düze bir yapıya bürünmesine neden olmuştur. Gönüllülerin bu eksikliği giderme çabaları, genel kıtlık karşısında yetersiz kalmış ve bu husus afetzedelerin uzun vadeli sağlıklarını ve besin çeşitliliğinden doğan morallerini olumsuz etkilemiştir.

Operasyonel Planlama ve Kaynak Yönetimi

Afet beslenme hizmetlerindeki aksaklıkların kökeninde, operasyonel süreçlerin planlanması ve yönetilmesindeki yapısal eksiklikler yatmaktadır. Önceden bir hazırlık planının olmaması, sahada koordinasyon zorluklarına ve iletişim problemlerine yol açmıştır. Kaynak yönetimi alanında, hammadde tedarik zincirindeki kesintiler, yetersiz lojistik ve stok yönetimi ile yerel kaynakların kullanımındaki zorluklar öne çıkmaktadır. Bunlara ek olarak mutfak gibi fiziksel altyapıların, temel ekipmanların ve uzman personelin eksikliği operasyonel kapasiteyi sınırlamıştır.

Planlama ve Koordinasyon

Afet sonrası beslenme hizmetlerindeki operasyonel krizin temelinde, önceden yapılmış bir planlamanın eksikliği yatmaktadır. Katılımcılar, organize yardımın henüz tam olarak ulaşmamasını, yaşanan altyapı sorunlarıyla birleştirilerek ilk günlerdeki gıda ve su erişim krizinin ana nedeni olarak göstermektedir. Bu planlama eksikliği, hem dağıtım sürecinin yavaş ve plansız olmasına hem de ihtiyaç tespitinin yapılamamasına yol açmıştır. Besin değeri, lojistik ve gönüllü koordinasyonu gibi alanlarda “daha iyi bir koordinasyon” ve “ihtiyaç tespiti” yapılması gerekliliği, mevcut sistemin hazırlıksızlığını ortaya koymaktadır.

“Daha iyi koordinasyon, İhtiyaç tespiti, Lojistik ve dağıtım, Besin değeri ve çeşitlilik, Bilgilendirme, Gönüllü koordinasyon” (K2)

Gönüllü ekipler, düzenli bir planlama ve tedarik zincirinin eksikliğinin üretim sürecinde aksamalara yol açtığını belirtmiştir. Bu eksikliğe rağmen, bazı ekipler kendi içlerinde “menü mühendisliği” yaparak veya İstanbul'dan yola çıkmadan önce organizasyon yaparak bu açığı kapatmaya çalışmıştır. Ancak bu

bireysel çabalar, genel planlama eksikliğini telafi edememiştir. Katılımcılar, merkezi bir veri tabanı, mobil dağıtım birimleri ve dayanıklı gıdaların depolanması gibi önceden planlanması gereken sistemik çözümlerin gerekliliğini vurgulamışlardır.

“Merkezi bir veri tabanı, Çeşitlendirilmiş gıda seçenekleri, Mobil dağıtım birimleri, Yerel katılım, Şeffaflık ve hesap verebilme, Eğitim ve katılım, Şeffaflık çözümler.” (K1)

Planlama eksikliği, bölgedeki afetzedelerin sayısı, konumu, beslenme ihtiyaçları ve kültürel hassasiyetleri gibi kritik verilerin toplanamamasına neden olmuştur. Bu veriler olmadan yapılan menü planlaması, malzeme tedariki ve dağıtım lojistiği, reaktif ve verimsiz kalmıştır. Katılımcılar, dağıtım sürecinin “daha hızlı ve planlı olması” gerektiğini, yemeklerin daha erken saatlerde dağıtılmasının acil ihtiyacı olanlara ulaşmayı sağlayacağını belirtmiştir. İyi bir organizasyon ve planlamanın, afet beslenme hizmetlerinin temel taşı olduğu anlaşılmaktadır.

“Afet dönemlerinde yemek hizmetlerinin daha etkin hale getirilmesi için birkaç önemli noktaya odaklanmak gerektiğini düşünüyorum. İlk olarak dağıtım sürecinin daha hızlı ve planlı olması gerekiyor.” (K5)

Planlama eksikliği, sahada çalışan farklı gruplar arasında koordinasyon zorluklarına yol açmıştır. Katılımcılar, ilk başlarda koordinasyonun “oldukça zor” olduğunu, çünkü birden fazla grup ve kurumun “birbirinden bağımsız çalıştığını” ifade etmişlerdir. Hangi yardım kuruluşunun nerede olduğu veya ne tür bir yemek dağıttığı bilinmemekteydi. Bu koordinasyonsuzluk, kaynakların (özellikle uzak mahalleler söz konusu olduğunda) adaletsiz dağılmasına ve bazı bölgelerin hizmet alamamasına neden olmuştur. Sivil toplum örgütleri ve diğer yardım kuruluşları arasındaki bu koordinasyon eksikliği, verimliliği düşürmüştür.

Koordinasyon zorluklarının temelinde iletişim problemleri yatmaktadır. Farklı gruplar arasındaki iletişimsizlik, afetzedelerin dahi “yemek teminlerinin nereden yapıldığını bilmemesine” ve yardım noktalarını “arayarak zar zor bulmasına” neden olmuştur. Gönüllü ekipler, “iletişim problemleri”ni, yetersiz ekipman ve deneyimli personel eksikliği ile birlikte temel operasyonel zorluklardan biri olarak tanımlamıştır. Temel hedefin en hızlı şekilde yardım sağlamak olması nedeniyle, iletişim kurmak ve görevlendirme yapmak

suretiyle bu sorunlar aşılmaya çalışılsa da enformasyon akışındaki eksiklikler operasyonları olumsuz etkilemiştir.

Kaynak Yönetimi ve Tedarik Zinciri

Operasyonel planlamanın en kritik ayaklarından biri lojistik ve stok yönetimidir. Katılımcılar, gelişmiş bir lojistik ve tedarik zinciri planlamasının, standartlaştırılmış mutfaklar kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır. Stok yönetimindeki eksiklikler, eldeki malzemelerin hızlıca tükenmesi ve yerine yenisinin konulamaması gibi ciddi sıkıntılara yol açmıştır. Özellikle depo alanlarının yetersizliği veya mobil mutfaklar için depo alanlarının artırılmaması, malzeme akışını zorlaştırmıştır. Bu bulgu için afetlere özel, önceden belirlenmiş depo alanlarının ve konaklama alanlarının her ilde hazır bulunması gerektiği belirtilmektedir.

“Tedarik zincirinde yaşanan kesintilere, yerel üreticiler ve esnafla iş birliği yaparak çözüm aradık. Özellikle bazı malzemeler için bölgedeki küçük dükkanlardan temin yapmaya çalıştık. Ayrıca, mobil mutfakların daha geniş alanlara yayılabilmesi için depo alanlarını artırdık ve her gönüllü ekibe, farklı malzemelerin temin edilmesi için özel görevler verdik. Hızlıca bölgedeki tedarik kaynaklarını haritalandırarak en kısa sürede malzeme akışını sağlamak için çalıştık. Kısıtlı kaynaklarla çalışmanın zorluğuna rağmen, yerel halkla iş birliği yaparak ihtiyaç duyulan malzemelerin en kısa sürede temin edilmesini sağladık.” (K3)

Lojistik sorunları, hammadde tedarik zincirinde tam bir kesintiye yol açmıştır. Afetin ilk günlerinde tedarik zincirinin “tamamen kesilmesi”, en büyük zorluk olarak tanımlanmıştır. Ulaşım sorunları, kapalı olan yerel marketler ve tedarikçiler, yemeklik malzemelere hızlı erişimi imkânsız hale getirmiştir. Gıdaya ulaşmaktaki bu zorluk, yetersiz ekipman ve iletişim problemleriyle birleşerek operasyonel krizi derinleştirmiştir. Bazı katılımcılar gıda konusunda erişimde sorun yaşamadıklarını belirtse de bu durumu “çünkü biz götürmüştük” şeklinde açıklamıştır. Bu da merkezi bir tedarik zincirinin çalışmadığını, her ekibin kendi kaynağına bağımlı kaldığını göstermektedir.

Tedarik zincirindeki kesintilere yanıt olarak gönüllü ekipler ve afetzedeler alternatif çözümler üretmek zorunda kalmıştır. Ekipler, yerel kaynaklara yönelme ve yerel üreticiler/esnafla iş birlikleri yaparak bu kesintileri aşmaya çalışmıştır. Bölgedeki küçük dükkanlardan temin yapma

veya mevcut malzemelere göre menü oluşturma gibi esnek stratejiler benimsenmiştir. Afetzedeler de benzer şekilde, kapalı marketler yerine “seyyar satıcılardan alışveriş yaparak” uzun süre idare etmek zorunda kalmışlardır.

Kaynak yönetimi ve tedarik zinciri, afet operasyonlarının lojistik omurgasını oluşturmaktadır. Bulgular, bu omurganın ilk günlerde tamamen kırıldığını göstermiştir. Hammaddede tedarikinin durması ve lojistik/stok yönetimindeki (özellikle depo eksikliği) yetersizlikler, mutfakların çalışmasını engellemiştir. Merkezi sistemlerin çökmesi, ekipleri yerel kaynaklara yönelmek gibi reaktif ve geçici çözümler üretmeye zorlamıştır.

Altyapı ve Ekipman Yetersizliği

Afet mutfaklarının operasyonel kapasitesi, temel malzeme ve ekipman eksikliği nedeniyle ciddi şekilde kısıtlanmıştır. Katılımcılar, “yetersiz ekipman” sorununu, gıdaya ulaşmaktaki zorluk ve adaletsiz dağıtımla birlikte en olumsuz deneyimlerden biri olarak tanımlamaktadır. Kısıtlı imkanlar altında çalışmak, gönüllülerin verimliliğini düşürmüş ve sunulan hizmetin kalitesini doğrudan etkilemiştir.

“Kısıtlı imkanları en verimli şekilde kullanmak ve alanında uzman kişileri görevlendirmek çözüm odaklı olmuştur.” (K2)

Ekipman eksikliği, özellikle büyük kazan ve tencerelerin bulunamaması noktasında kritikleşmiştir. Bir katılımcı, belirli bir firmanın kendilerine tencere vermediğini, bu yüzden “hem ekipman hem depo gibi bir alan belirlenmeli” gerektiğini vurgulamıştır. Gönüllülerin, dağıtım noktalarına gelemeyen yaşlılara yemek götürmek için “büyük tencereleri arabalara koyarak” mobil çözümler üretmesi, merkezi bir ekipman desteğinin olmadığını göstermektedir.

Ekipman eksikliğine paralel olarak enerji kesintileri de operasyonları durma noktasına getirmiştir. Katılımcılar, enerji eksikliğini ulaşım ve depolama sorunlarıyla birlikte temel bir altyapı problemi olarak listelemiştir. Enerji eksikliği, özellikle gıda muhafazası için gerekli olan soğuk hava depolarının veya tır soğutucularının çalıştırılmamasına neden olmuştur. Bu durum, tedarik edilen et gibi kritik ürünlerin bozulma riskini artırmış ve kaynak yönetimini zorlaştırmıştır.

Gıda hazırlığı için uygun fiziksel çalışma alanlarının veya mutfakların bulunmaması, tüm operasyonel zorlukları birleştiren bir üst başlık olmuştur. Gönüllü şefler, yemek yapmak için yer belirlemenin “zor olduğunu” ve

insanların “sokaklarda yemek yaptığını” belirtmişlerdir. Uygun bir mutfak alanının olmaması, hem hijyen standartlarının sağlanmasını engellemiş (Bkz. Tema 2) hem de gıdaların (özellikle etlerin) muhafazasını zorlaştırmıştır.

Fiziksel alan yoksunluğuna çözüm olarak “mobil mutfaklar” ve “standartlaştırılmış modüler mutfaklar” önerilmektedir. Katılımcılar, mobil mutfakların daha yaygın hale getirilmesi ve gıda tedarikinin zayıf olduğu bölgelerde geçici depolama alanlarıyla birlikte kurulması gerektiğini ifade etmişlerdir. Mobil mutfakların, önceden belirlenmiş depolama alanları ve yemek üretim yerleri ile organize bir şekilde planlanması, lojistik altyapının iyileştirilmesi için temel bir öneri olarak sunulmuştur.

“Bu sorunu aşabilmek için, kaynakları daha verimli kullanabilmek adına gönüllülerle malzeme takibi yaparak hangi kaynakların tükenmek üzere olduğunu önceden belirledik. Ayrıca, gıda tedarikinin zayıf olduğu bölgelerde mobil mutfaklar ve geçici depolama alanları kurarak daha hızlı ve etkili bir dağıtım sağladık.” (K3)

Mobil çözümlere ek olarak kalıcı ve önceden belirlenmiş afet alanlarının gerekliliği de vurgulanmıştır. Her ilde veya ilçede, deprem riski göz önünde bulundurularak afet anında kullanılacak özel konaklama alanları ve depoların belirlenmesi gerektiği belirtilmiştir.

“Su erişimi üzerine çalışmalar yapılabilir. Hazır depolar tutulabilir. Su zaten bir ara gitti gelmedi. Sonra suyu içmeyin dediler. Tankerlerle su taşındılar. Her ilde veya ilçede, zaten deprem ülkesi olduğumuz için bence bir alanın bulunması gerekiyor.” (K6)

Altyapı ve ekipman yetersizliği, afet mutfaklarının “fiziksel” sınırlarını çizmektedir. Tencere, kazan gibi temel mutfak malzemelerinin eksikliği, hizmetin ölçeklenmesini engellemiştir. Enerji kesintileri, soğuk zincir gibi kritik sistemleri işlemez hale getirmiştir. En önemlisi, uygun bir fiziksel çalışma alanının olmaması (mutfak yokluğu), ekipleri hijyenik olmayan ve verimsiz koşullarda (sokaklar, hasarlı binalar) çalışmaya zorlamıştır.

İnsan Kaynağı Yönetimi

Operasyonel planlamanın insan boyutu, gönüllü koordinasyonu ve tükenmişlik yönetimi olarak öne çıkmaktadır. Katılımcılar, “gönüllü koordinasyonunun” daha iyi yapılması gereken bir alan olduğunu belirtmişlerdir. Gönüllülerin, kalabalıklar nedeniyle dağıtımların gecikmesi

gibi sorunlarla başa çıkması gerekmiştir. Bununla birlikte, uzun çalışma saatleri “çalışanların yorgunluğu” şeklinde ciddi bir zorluk yaratmıştır.

Gönüllülerin koordinasyonunun ötesinde, “deneyimli personel” eksikliği de operasyonel verimliliği düşürmüştür. Yetersiz ekipman ve iletişim problemleriyle birleşen uzman personel eksikliği, temel bir zorluk olarak tanımlanmıştır. Katılımcılar, “alanında uzman kişileri görevlendirmenin” kısıtlı imkanlar altında çözüm odaklı bir yaklaşım olduğunu belirtmişlerdir. İnsan gücü eksikliği, tırlardan malzeme indirmek gibi basit lojistik görevlerde bile hissedilmiştir; “ürün vardı ama hazırlamaya insan yoktu”.

Deneyimli personel eksikliğine yönelik kalıcı çözüm önerisi, “eğitilmiş ve sertifikalı gönüllü ağı” oluşturulmasıdır. Afetlerde mutfak hizmetlerinin daha verimli işleyebilmesi için, gönüllülerin eğitiminin ve koordinasyonunun daha sağlam olması gerektiği vurgulanmıştır. Herkesin ne yapacağını önceden belirlendiği, simülasyonlar ve tatbikatlarla desteklenmiş eğitilmiş bir gönüllü ağının, afet anındaki kaosu azaltacağı ve operasyonel verimliliği artıracığı öngörülmektedir.

Beslenmenin Psikososyal Boyutu

Beslenme eylemi, afet sonrasında bireylerin ve topluluğun psikososyal durumu üzerinde önemli etkilere sahiptir. Yemek bulabilmek veya sıcak bir yemeğe erişmek, afetzedelerde moral, umut ve güvende hissetme gibi olumlu duygular yaratabilmektedir. Yemek paylaşımı ve hazırlığı etrafında gelişen dayanışma kültürü, sosyal bağları güçlendiren bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak travmatik ortamda yemek yeme/hazırlama deneyimi, yetersiz veya hijyenik olmayan beslenmenin morale etkisi ve afetin yarattığı şok nedeniyle yemeği düşünememe gibi olumsuz psikososyal deneyimler de yaşanmaktadır.

Olumlu Psikolojik Etkiler

Afet ortamında beslenme eylemi, fiziksel ihtiyacın ötesinde derin psikolojik anlamlar taşımaktadır. Yemek bulabilmek, kaos ortamında temel bir ihtiyacın karşılanmasıyla birlikte, katılımcılar tarafından fiziksel bir güçlülük hissi olarak tanımlanmaktadır. Bu güçlülük hissi, kaygıyı azaltmakta ve umudu artırmaktadır. Yorgun bir şekilde sıcak bir ev yemeğine ulaşmak, afetzedelerin ve gönüllülerin “içini ısıtmış” ve onlara moral getirmiştir. Yeterli miktarda gıda

ürününün bulunması, su krizi gibi diğer zorlukların ortasında dahi, katılımcıları zihinsel olarak güçlendirmiştir.

Yemek yeme deneyimi, fiziksel doyumun yanı sıra güvende hissetme ve normallik algısının yeniden inşasında rol oynamaktadır. Sıcak bir yemeğin varlığı, belirsizliğin hâkim olduğu afet ortamında bireylere kendilerini güvende hissettirmekte ve yalnız olmadıklarını hatırlatmaktadır. Özellikle stresin yüksek olduğu anlarda, tanıdık bir tat alabilmek, afetzedelere geçici de olsa bir normallik hissi yaşatmaktadır.

“Afet ortamlarında yemek yemek, sadece fiziksel ihtiyaçları karşılamaktan çok daha fazlasını ifade eder. Bu tür zamanlarda sıcak bir yemek, insana kendini güvende hissettirebilir, yalnız olmadığını hatırlatabilir ve moral kaynağı olabilir. Özellikle belirsizlik ve stresin yüksek olduğu durumlarda tanıdık bir tat, insanlara bir nebze olsun normal hissettirebilir.” (K3)

Güven ve normallik algısını pekiştiren spesifik olumlu yemek deneyimleri, afetzedelerin hafızasında kalıcı bir yer edinmiştir. Gönüllülerin dağıttığı sıcak bir çorba veya ev yapımı bir yemek, “duygusal bir destek” olarak hatırlanmaktadır. Bu deneyimlerde, yemeğin tadından çok, o yemeği sunan kişinin gülümsemesi gibi insani temas unsurları ön plana çıkmaktadır. Benzer şekilde seyyar bir köfte aracının gelmesi, özellikle çocuklar için hem besleyici hem de eğlenceli bir moral aktivitesi olarak anımsanmaktadır. Gönüllüler için ise olumlu deneyim, hazırladıkları yemeklerin afetzedeler tarafından tüketilip bitirilmesi olmuş.

Sosyal Etkiler ve Dayanışma

Beslenmenin sosyal boyutu, afet sonrası ortaya çıkan güçlü dayanışma kültüründe kendini göstermektedir. Organize yardımın geciktiği ilk günlerde, afetzedeler kendi imkanlarıyla hayatta kalmaya çalışırken, “komşularla dayanışma” gibi mevcut sosyal ağlar üzerinden gıda paylaşımı yapmışlardır. Herkesin birbiriyle yemeğini paylaşma isteği ve dayanışma içinde olması, katılımcılar tarafından en olumlu deneyimlerden biri olarak aktarılmaktadır.

“İlk günlerde yiyecek ve su bulmak o kadar insanın olduğu ortamda gerçekten zor. Herkes kendi imkanlarıyla bir şeyler yapmaya çalıştı. Komşularla dayanışma içinde kaldık. Neyse ki birkaç gün sonra gönüllüler olarak sıcak yemek getirmeye başladık.” (K3)

Paylaşma eyleminin bir sonucu olarak yemek sosyal birleştirici bir rol üstlenmektedir. Gıda dağıtımı, afetzedeler ve gönüllüler arasında önemli bir insani temas noktası haline gelmiştir. Bu etkileşimde sunulan sıcak çorbadan ziyade, o çorbayı getiren kişinin gülümsemesi veya “*Afiyet olsun*” demesi gibi sosyal jestler, katılımcıların hafızasında yer etmiştir.

Sosyal dayanışmanın en çarpıcı biçimlerinden biri, afetzedelerin kendilerinin de yardım süreçlerine aktif olarak katılması olmuştur. Gönüllüler, “aileleri göçük altındayken” dahi insanların yemek hazırlama ve dağıtma süreçlerine yardıma geldiklerini gözlemlemişlerdir. Bu katılım, pasif bir yardım alıcı konumundan aktif bir özne konumuna geçişi göstermektedir. Ayrıca operasyonel zorluklar (Tema 5) kapsamında belirtilen insan kaynağı eksikliği, bu dayanışma sayesinde aşılmaya çalışılmıştır; tırlardan ürünlerin indirilmesi gibi fiziksel işler, “ürün vardı ama hazırlamaya insan yoktu” dediği noktada, gönüllüler ve depremzedelerin ortak çabasıyla çözülmüştür.

Olumsuz Psikososyal Deneyimler

Yemeğin olumlu etkilerinin yanı sıra, afet bağlamı beslenme deneyimini travmatik bir hale de getirebilmektedir. Gönüllüler için, insanların aileleri enkaz altındayken yemek hazırlamak ve dağıtmak, morallerini “çok kötü” etkileyen bir deneyim olmuştur. Afetzedeler için ise yemek yeme eylemi, travmanın kendisiyle iç içe geçmiştir. Depremden sonra evden bir şeyler çıkarmaya çalışırken ikinci bir depreme yakalanmak ve tüm yiyeceklerin kırılması, açlıkla birlikte travmayı pekiştiren olumsuz bir deneyim olarak aktarılmıştır. Bazı afetzedelerin ise utandıkları için dağıtım noktalarına gelmemeyi tercih etmesi, yemeğe erişimin psikolojik engellerini göstermektedir.

“Yemekler vardı ama ulaşmak zordu. Uzak mahallelere ya ulaşamıyorduk ya da orada kimin ihtiyacı olduğunu tam bilemiyorduk. Birçok kişi utandığı için gelmiyor, bazıları ise bir başkası aç kalmasın diye almıyordu. Ayrıca herkes aynı tür yemeğe alışkın değildi. O anlar, sadece doyurmak değil, anlamak gerektiğini öğretti bize.” (K3)

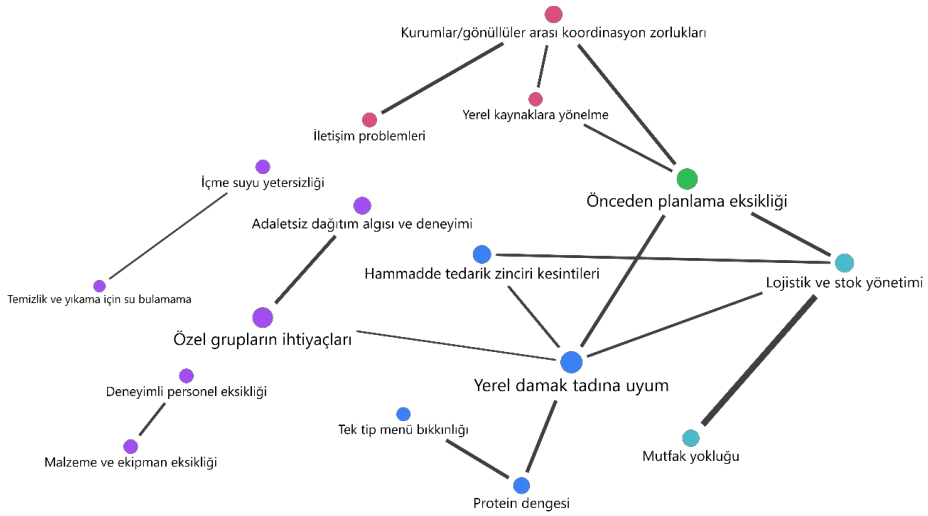
Olumsuz psikososyal deneyimler, travmatik ortamın yanı sıra sunulan yemeğin niteliğinden de kaynaklanmaktadır. Karbonhidrat ağırlıklı ve besin değeri açısından yetersiz olan yemekler (Tema 4), afetzedelerin moralini olumsuz etkilemiştir. Katılımcılar, sunulan yemeklerin karın doyurduğunu

ancak tam anlamıyla fiziksel veya psikolojik bir güçlenme sağlamadığını belirtmişlerdir. Beslenmedeki bu yetersizlik, afetzedelerin dayanıklılık hissini azaltmış ve iyileşme sürecini psikolojik olarak da zorlaştırmıştır.

“Yemekler karın doyurur elbette ama tam anlamıyla fiziksel olarak ya da onların psikolojik olarak güçlendirdiğine yönelik katkı sağladığını söylemek zor.” (K5)

Afetin yarattığı psikolojik şok, beslenme gibi temel bir fizyolojik ihtiyacı dahi bastırmıştır. Katılımcılar, olayın şokunda oldukları için yemeğin o an “düşünülecek en son şey” olduğunu ifade etmişlerdir. İnsanlar, yaşadıkları telaş nedeniyle iştahsızlık yaşamış ve ilk birkaç günü sadece aperatif yiyeceklerle veya dışarıda pişen pratik şeylerle geçirmişlerdir. Hatta kültürel uygunluk gibi konuların dahi o an düşünülmediği, travmanın temel ihtiyaçların önüne geçtiği anlaşılmaktadır.

Gerçekleştirilen bu araştırma, afet sonrası beslenme hizmetlerinde karşılaşılan çok boyutlu sorunları ve bunların birbirleriyle olan karmaşık ilişkilerini ortaya koymaktadır. Katılımcıların deneyimleri, gıda temininden dağıtımına, kültürel uygunluktan besin değerine kadar uzanan geniş bir yelpazede ciddi aksaklıklar yaşandığını göstermektedir. Hizmetlerin sunumunda karşılaşılan güçlükler, sadece lojistik ve operasyonel yetersizliklerden kaynaklanmamakta; planlama eksiklikleri, koordinasyon sorunları ve temel altyapı alanlarındaki derin krizler, bu aksaklıkların temelini oluşturmaktadır. Afetzedelerin ve gönüllülerin ifadeleri, beslenme hizmetlerinin acil durum müdahalesinin kritik bir parçası olmasına rağmen, sistematik ve hazırlıklı bir yaklaşımdan uzak olduğunu düşündürmektedir. Katılımcı ifadelerinin sıklık analizini gösteren kelime bulutu (Şekil 1), yaşanan deneyimlerin odağını çarpıcı bir biçimde özetlemektedir. “Afet”, “yemekler” ve “yerel” kelimelerinin merkezde yer alması, çalışmanın bağlamını ve temel ilgi alanlarını doğrulamaktadır. “Su”, “ulaşım”, “zor”, “dağıtım”, “gönüllü”, “koordinasyon”, “planlama”, “altyapı”, “tedarik” gibi kelimelerin belirginliği ise bulgular bölümünde detaylandırılan temel sorun alanlarına doğrudan işaret etmektedir. “Menü”, “kültürel”, “özel”, “sebze”, “meyve”, “besleyici” gibi kelimelerin varlığı, hizmetlerin içeriğine ve niteliğine dair yaşanan tartışmaları yansıtmaktadır.



Şekil 2. İlişki Haritası

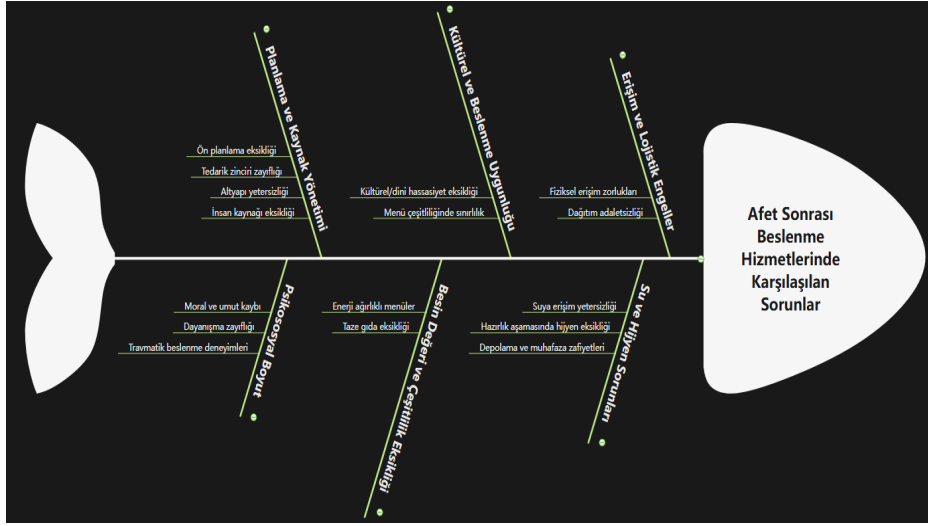
Eflatun küme, afet sonrası karşılaşılan en temel ve acil sorunları bir araya getirmektedir: “temizlik ve yıkama için su bulamama”, “özel grupların ihtiyaçları”, “deneyimli personel eksikliği”, “malzeme ve ekipman eksikliği”, “içme suyu eksikliği” ve “adaletsiz dağıtım algısı ve deneyimi”. Bu kodların aynı kümede yer alması, su, hijyen, temel ekipman, nitelikli insan gücü ve dağıtım adaleti gibi unsurların, afet müdahalesinin en kırılgan ve öncelikli alanları olduğunu göstermektedir. Eflatun kümenin sadece Lacivert küme ile ilişkili olması oldukça anlamlıdır. Bu nokta en temel ihtiyaçlar (su, ekipman, adalet) karşılanmadan daha karmaşık operasyonel ve içeriksel sorunların (Lacivert küme) çözilemeyeceğini veya bu temel eksikliklerin doğrudan operasyonel kararları etkilediğini ima etmektedir. Diğer kümelerle (Mavi, Yeşil, Pembe) doğrudan bir bağının olmaması, bu sorunların diğer planlama veya koordinasyon problemlerinden önce gelen, öncül ve daha temel bir kriz katmanını temsil ettiğini düşündürmektedir.

Lacivert küme, operasyonel ve menü içeriğiyle ilgili sorunları içermektedir: “hammadde tedarik zinciri kesintileri”, “yerel damak tadına uyum”, “tek tip menü bıkkınlığı” ve “protein dengesi”. Bu kodların bir arada bulunması, tedarik zincirindeki aksaklıkların doğrudan menü planlamasını (çeşitlilik, kültürel uygunluk, besin değeri) etkilediğini göstermektedir. Lacivert kümenin hem Eflatun hem de Mavi küme ile ilişkili olması, operasyonel ve menü kararlarının, temel kaynak eksiklikleri (Eflatun) ile

altyapısal kısıtlar (Mavi- lojistik, mutfak yokluğu) arasında sıkıştığını ortaya koymaktadır. Örneğin, tedarik zinciri kesintisi (Lacivert), hem malzeme eksikliğinden (Eflatun) hem de yetersiz lojistik/depolamadan (Mavi) kaynaklanabilmektedir. Aynı şekilde yerel damak tadına uyum veya protein dengesi gibi menü hedefleri, hem temel ekipman/su eksikliği (Eflatun) hem de uygun mutfak alanı/stok yönetimi (Mavi) olmadan gerçekleştirilememektedir.

Mavi küme (“lojistik ve stok yönetimi”, “fiziksel çalışma alanı / mutfak yokluğu”) altyapısal kısıtları temsil etmektedir ve Lacivert kümenin yanı sıra Yeşil küme (“önceden planlama eksikliği”) ile de ilişkilidir. Bu bağlantı, yetersiz lojistik ve mutfak altyapısının, büyük ölçüde önceden bir planlama yapılmamasının bir sonucu olduğunu göstermektedir. Yeşil kümenin tek bir koddan oluşmasına rağmen merkezi bir konumda olması ve Lacivert, Mavi ve Pembe kümelerle bağlantılı olması, “önceden planlama eksikliği”nin neredeyse tüm operasyonel, altyapısal ve koordinasyon sorunlarının temelinde yatan ana neden olduğunu vurgulamaktadır. Pembe küme (“iletişim problemleri”, “yerel kaynaklara yönelme”, “kurumlar/gönüllüler arası koordinasyon zorlukları”) ise organizasyonel ve iletişimsel zorlukları barındırmaktadır. Yeşil küme ile olan bağlantısı, planlama eksikliğinin doğrudan koordinasyon ve iletişim problemlerine yol açtığını veya yerel kaynakların etkin kullanımını engellediğini göstermektedir. Pembe kümenin Mavi veya Lacivert kümelerle doğrudan ilişkisinin olmaması, koordinasyon sorunlarının genellikle planlama eksikliğinden kaynaklandığını ve etkilerinin dolaylı olarak (planlama üzerinden) altyapı ve operasyonlara yansıdığını düşündürmektedir.

Afet sonrası beslenme hizmetlerinde yaşanan sorunların neden-sonuç ilişkisini özetleyen Balık Kılçığı Diyagramı (Şekil 3), araştırmanın temel bulgularını bütüncül bir bakış açısıyla sunmaktadır. Diyagramın başı, yani ana sonuç noktası, “Afet Sonrası Beslenme Hizmetlerinde Yaşanan Sorunlar” olarak tanımlanmıştır. Bu genel soruna yol açan ana nedenler ise altı temel tema (Erişim ve Lojistik Engeller, Su ve Hijyen Sorunları, Kültürel ve Beslenme Uygunluğu, Besin Değeri ve Çeşitlilik Eksikliği, Planlama ve Kaynak Yönetimi, Psikososyal Boyut) altında gruplanan ana kollar olarak görselleştirilmiştir.



Şekil 3. Araştırma Sonuçlarına İlişkin Ishikawa Diyagramı

Her bir ana kol, kendi içinde daha spesifik nedenlere ayrılmaktadır. Örneğin, “Planlama ve Kaynak Yönetimi” ana kolu; “Ön planlama eksikliği”, “Tedarik zinciri zayıflığı”, “Altyapı yetersizliği” ve “İnsan kaynağı eksikliği” gibi alt kategorilere (kılçıklara) ayrılmaktadır. Bu kategoriler de “Stok yönetimi eksikliği”, “Uzman personel eksikliği”, “Yol ve köprü hasarı” gibi daha detaylı kodlara kadar inmektedir. Şekil 3, afet beslenmesindeki sorunların tek bir nedene indirgenemeyeceğini; fiziksel altyapıdan organizasyonel yapıya, kaynak yönetiminden insan faktörüne ve psikososyal etkilere kadar birçok farklı alandaki eksiklik ve zafiyetin bir araya gelerek bu sonucu doğurduğunu net bir şekilde göstermektedir.

5. SONUÇ

Araştırmanın bulguları, afet sonrası beslenme hizmetlerinin sadece gıda üretip dağıtmaktan ibaret olmadığını; bundan ziyade birbirini etkileyen çok yönlü sorunların yönetilmesini gerektiren karmaşık bir yapı taşıdığını göstermektedir. Görüşmeler, özellikle fiziksel altyapı eksikliklerinin, ulaşım ve lojistikteki aksaklıkların ve sürekli tekrarlayan su-hijyen krizlerinin gıdaya güvenli erişimi doğrudan engellediğini ortaya koymuştur. Temiz suyun sınırlı olması, bulaşık ve hazırlık alanlarında hijyen sağlayamama, personelin el hijyeni için gerekli koşulların bulunmaması gibi durumlar, afet mutfaklarında operasyonların durma noktasına gelmesine neden olabilmekte olup söz konusu

bu tablo afet sonrası beslenmenin sadece bir “yemek çıkarma” faaliyeti değil; güçlü bir altyapı, sürdürülebilir su kullanımı ve güvenli hazırlık ortamı gerektiren kritik bir insani hizmet olduğunu göstermektedir.

Elde edilen bulgular sadece gıdanın eşit dağıtımına ilişkin değil, ayrıca gıda adaletinin erişilebilirlik, kültürel uygunluk, besin niteliği ve kırılgan grupların ihtiyaçlarının karşılanması gibi boyutlarını da ortaya koymaktadır. Sözü edilen bu durum, gıda adaletinin sadece niceliksel dağıtım değil ayrıca bireylerin ihtiyaçlarına uygun, güvenli ve kültürel bakımdan kabul edilebilir gıdaya erişim hakkı olarak değerlendirilmesi gerektiğini de göz önüne sermektedir.

Çalışmanın diğer önemli sonucu, kültürel uygunluk ve özel beslenme gereksinimlerinin çoğu zaman göz ardı edilmesidir. Katılımcı deneyimleri, sunulan yemeklerin geleneksel tatlara, dini hassasiyetlere veya yaş ve sağlık durumuna uygun olmadığına tüketilmediğini; bu durumun hem gıda israfını artırdığını hem de bireylerin iyileşme sürecini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Aynı şekilde menülerin ağırlıklı olarak karbonhidrat temelli olması, protein ve taze sebze- meyve yetersizliği, besin değeri açısından dengesiz ve uzun vadede riskli bir beslenme ortamı yaratmaktadır. Bu sonuçlar, afet beslenmesinde kültürel kabul edilebilirlik ve beslenme bilimlerinin dikkate alınmasının bir zorunluluk olduğunu vurgulamaktadır.

Tüm bu sorunların ortak paydasında ise proaktif planlama eksikliği, kurumlar arası zayıf koordinasyon ve kaynak yönetimindeki dağınıklık bulunmaktadır. Hazırlık aşamasında belirlenmemiş görev tanımları, standart dışı operasyon akışları ve geç gelen lojistik destekler, beslenme hizmetinin güvenilirliğini azaltmaktadır. Bulgular, afet mutfaklarının başarısının yalnızca gönüllü emeğine değil, aynı zamanda önceden yapılandırılmış bir koordinasyon sistemine bağlı olduğunu göstermektedir.

ÖNERİLER

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda afet sonrası beslenme hizmetlerinin daha etkin, sürdürülebilir ve adil şekilde yürütülebilmesi bakımından aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

Altyapı ve Hijyen

Afet bölgelerinde kurulacak mutfaklar için standart su, hijyen ve sanitasyon altyapısı önceden planlanmalı; taşınabilir su arıtma sistemleri ile

hijyen istasyonları afet hazırlık planlarının ayrılmaz bir parçası olmuştur. Depolama, hazırlık ve pişirme alanlarına ilişkin asgari hijyen standartlarını tanımlayan ulusal ölçekte bir Afet Mutfak Protokolü geliştirilmelidir. Söz konusu bu protokolün, mevcut mevzuat ve Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında tanımlanan beslenme hizmetleri ve lojistik destek süreçleri ile uyumlu şekilde yapılandırılması önerilmektedir.

Beslenme Politikaları ve Menü Planlaması

Kısa dönem afet beslenmesine uygun planlamada besin değeri yüksek, taşınması kolay, hijyenik, raf ömrü uzun paketli gıdalar geliştirilmelidir. Uzun dönem beslenme planlamasında ise afet beslenmesi konusunda uzman diyetisyenler, gıda mühendisleri, gastronomi uzmanları, aşçılar ve afet yönetimi uzmanlarının yer aldığı disiplinler arası ekipler tarafından menüler ve beslenme planları hazırlanmalı, afet durumunda sahada görev alacak ana çözüm ortakları tarafından uygulanabilir hale getirilmelidir.

Karbonhidrat ağırlıklı menüler yerine, afet durumu beslenmesine uygun, dengeli besin gruplarını, içeren ve gerektiğinde soğuk zincire olan bağımlılığı en aza indiren alternatif beslenme modelleri geliştirilmelidir. Söz konusu bu modeller kapsamında özel beslenme gruplarına (bebekler, çocuklar, gebeler, lohusalar, yaşlı bireyler, kronik hastalığı olan bireylerin) beslenme gereksinimleri öncelikli olarak dikkate alınmalıdır. Yanı sıra bölgesel damak tadı, dini hassasiyetler ve yerel beslenme alışkanlıkları gözetilerek kültürel bakımdan uyurlanabilir menü setleri hazırlanmalıdır.

İnsan Kaynağı ve Eğitim

Afet mutfaklarında görev alacak gönüllü ekiplerin kültürel farkındalık, psikolojik ilk yardım ve güvenli gıda uygulamaları konularında düzenli eğitim almaları sağlanmalıdır. Sunulan beslenme hizmetlerinin sadece fizyolojik gereksinimleri karşılaması değil, ayrıca bireylerin psikolojik iyilik haline ve toplumsal dayanıklılığına katkı sunması amaçlanmalıdır.

Yönetişim ve Koordinasyon

Kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları, yerel yöneticiler ve gönüllü organizasyonlar arasında ortak bir koordinasyon ve iletişim mekanizması oluşturulmalıdır. Mutfak ekipleri ve koordinatörleri, lojistik desteğe ilişkin ekipler ve dağıtım sorumluların görev, yetki ve sorumlulukları afet öncesinde

açık şekilde tanımlanmalı ve bu belirtilen ekiplerin düzenli afet tatbikatlarına katılım sağlanmalıdır. Belirtilen bu sistemlerin AFAD koordinasyonunda, yerle yönetimler ve sahada görev yapan çözüm ortaklarının veri girişi sağlayacağı ortak bir altyapı üzerinden işletilmesi önerilmektedir.

Gıda Adaleti ve İzleme- Değerlendirme

Gıda adaletinin sağlanabilmesi için dağıtım noktalarında yaşlılar, engelliler, çocuklu aileler ve diğer özel gruplar içerisinde güvenli erişim koridorları oluşturulmalıdır. Yardımların afetzedelere eşit, şeffaf ve etkin şekilde ulaştırılmasını izlemek için üniversiteler, ilgili meslek odaları ve sivil toplum kuruluşlarının temsilcilerinden oluşan bağımsız ve değerlendirme ekipleri görevlendirilebilir.

Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Bu çalışmada hizmet sunan ve hizmet alan katılımcılar beraber değerlendirilmiştir. Gelecekte gerçekleştirilecek çalışmalarda söz konusu bu iki grubun deneyimlerinin daha geniş örneklemeler üzerinde karşılaştırmalı olarak incelenmesi, afet sonrası beslenme hizmetlerinin farklı paydaşlar bakımından daha kapsamlı değerlendirilmesine katkı sunacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- AFAD. (2025). Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP). <https://www.afad.gov.tr/turkiye-afet-risk-azaltma-planı-tarap>
- Ainehvand S, Raeissi P, Ravaghi H, Maleki M. (2019). The characteristic features of emergency food in national level natural disaster response programs: A qualitative study. *J Educ Health Promot.*14;8:58. doi: 10.4103/jehp.jehp_266_18. PMID: 31008125; PMCID: PMC6442257.
- Baki Nalcioğlu, Z., S. (2021). “MÜZELERDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN KÜLTÜREL YÖNÜ”. *Milli Folklor*, c. 17, sy. 129: 124-35.
- Baltacı, A. (2018). Nitel Araştırmalarda Örnekleme Yöntemleri ve Örnek Hacmi Sorunsalı Üzerine Kavramsal Bir İnceleme. *BEÜ SBE Derg.*,7(1), 231-274.
- Başaran, E. (2025). Afetler çağında dezavantajlı grupların konumu ve sosyal sermaye. *İçtimaiyat*, 9(1), pp. 574-592. DOI: <https://doi.org/10.33709/ictimaiyat.1470074>
- Béné, C. Resilience of local food systems and links to food security – A review of some important concepts in the context of COVID-19 and other shocks. *Food Sec.* **12**, 805–822 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01076-1>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Espejo, R., Espinola, A., & London, J. (2010). *Global crises and the crisis of globalization: Democracy, ecology and economy*. Springer.
- FAO. (2020). *Emergency preparedness and response: Food and Agriculture Organization of the United Nations*. <https://www.fao.org/emergencies>
- FAO. (2020). *The State Of Food Security And Nutrition in The World*. <https://www.unicef.org/media/72676/file/sofi-2020-full-report.pdf> (Erişim Tarihi: 12.11.2025).
- Fleischhacker, S. (2024). The importance of emergency-related food and nutrition. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1499404624000824>

- House, J., Brons, A., Wertheim-Heck, S. et al. (2024). What is culturally appropriate food consumption? A systematic literature review exploring six conceptual themes and their implications for sustainable food system transformation. *Agric Hum Values* **41**, 863–882. <https://doi.org/10.1007/s10460-023-10515-6>
- Mortazavi, Z. (2024). Food and nutrition in emergencies and crises. *Healthscope*. <https://brieflands.com/articles/healthscope-164481.pdf>
- Nas, E. (2022). ÜRÜN TASARIMINDA KÜLTÜREL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE ÖZGÜN DEĞER. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(ÖZEL SAYI), 81-99. <https://doi.org/10.16953/deusosbil.1190378>
- Öney, B., & Akman, K. (2022). Afet Durumlarında Beslenme Hizmetleri. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 239-246. <https://doi.org/10.35341/afet.1058795>
- Sayılı, U., Sak, K., Sıddıkoğlu, E., Erginöz, E. (2023). Food and Safe Water in Disasters. *Cerrahpaşa Med*.47(51):17-22. <https://cerrahpasamedj.org/public/pdfs/163/17-22.pdf>
- Singh, S. N. (2010). Nutrition in emergencies: Issues involved in ensuring intervention. *Indian Journal of Public Health*, 54(4), 215–220. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3148629/>
- Singleton, C., R., Pia Chaparro, M., O'Malley, K., Fuster, M., Rose, D. (2022). Emergency food distribution efforts in New Orleans, LA after Hurricane Ida. BRIEF RESEARCH REPORT article *Front. Public Health*, 07 September 2022 Sec. Disaster and Emergency Medicine. Volume 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.968552>
- Sphere Association. (2018). The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response. <https://spherestandards.org>
- Sphere Rehberi. (2018). İnsani Yardım Sözleşme ve İnsani Yardımda Asgari Standartlar. <https://spherestandards.org/wp-content/uploads/Sphere-Handbook-2018-Turkish.pdf> (Erişim Tarihi: 13.12.2025).
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2025). Afet Durumlarında Beslenme Hizmeti.Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Gıda Güvenliği Laboratuvarlar Daire Başkanlığı Toplum Beslenmesi Şubesi.

- <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/1440/0/afetlerdebeslenmepdf.pdf> (Erişim Tarihi: 12.11.2025).
- Tekindal, M. & Uğuz Arsu, Ş. (2020). Nitel araştırma yöntemi olarak fenomenolojik yaklaşımın kapsamı ve sürecine yönelik bir derleme. *Ufku Ötesi Bilim Dergisi*, 20 (1), 153-182.
- Tsuboyama-Kasaoka, N., et al. (2021). Food and nutrition assistance activities at emergency phases. *Clinical Nutrition ESPEN*, 44, 136–142. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420921005598>
- Türk Kızılayı. (2017). Afetlerde Beslenme Hizmetleri Kılavuzu. https://www.kizilay.org.tr/Upload/Dokuman/Dosya/86107045_afetlerde-beslenme-hizmetleri-kilavuzu.pdf (Erişim Tarihi: 12.11.2025).
- UNESCO Türkiye Millî Komisyonu. (2025). UNESCO Somut Olmayan Kültürel Miras Listeleri. <https://www.unesco.org.tr/Pages/126/123/UNESCO-Somut-Olmayan-K%C3%BClt%C3%BCrel-Miras-Listeleri> (Erişim Tarihi: 13.12.2025).
- UNESCO Türkiye Millî Komisyonu. (2025). Somut Olmayan Kültürel Miras İhtisas Komitesi. <https://www.unesco.org.tr/Pages/52/19/Somut-Olmayan-K%C3%BClt%C3%BCrel-Miras-%C4%B0htisas-Komitesi> (Erişim Tarihi: 13.12.2025).
- UNESCO Türkiye Millî Komisyonu. (2025). Ulusal düzeyde sürdürülebilir kalkınma ve somut olmayan kültürel mirasın korunması üzerine uzmanlar toplantısı. <https://www.unesco.org.tr/Pages/332/90/Ulusal%20D%C3%BCzeyde%20S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir%20Kalk%C4%B1nma%20ve%20Somut%20Olmayan%20K%C3%BClt%C3%BCrel%20Miras%C4%B1n%20Korunmas%C4%B1%20%C3%9Czerine%20Uzmanlar%20Toplant%C4%B1s%C4%B1> (Erişim Tarihi: 13.12.2025).
- UNICEF. (2022). Nutrition in emergencies: Technical guidance brief. <https://www.unicef.org/documents> <https://spherestandards.org/handbook> (Erişim Tarihi: 13.12.2025).
- Yalçın, H. (2022). Bir araştırma deseni olarak fenomenoloji. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 213-232.

BÖLÜM 10

SENDAİ AFET RİSK AZALTMA ÇERÇEVESİ KAPSAMINDA DEPREM DİRENÇLİ SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ PLANLAMA

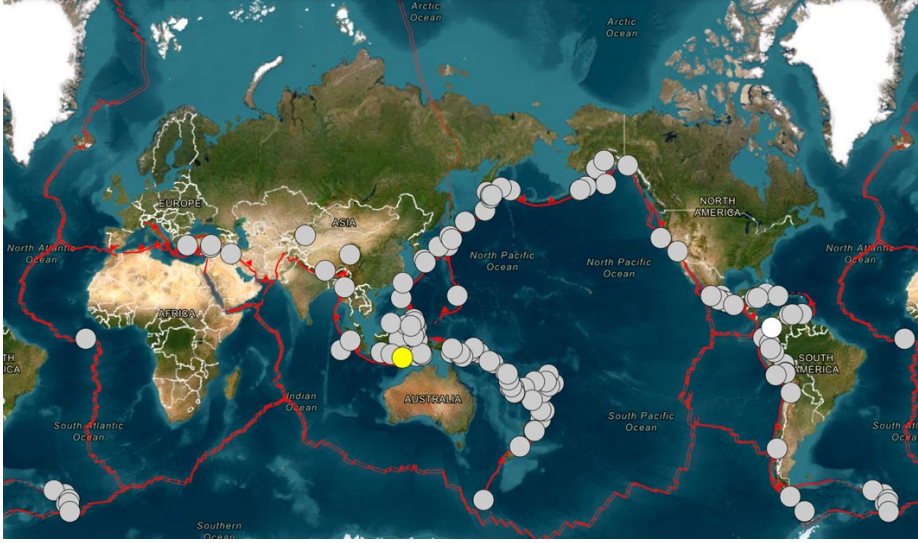
Dr. Öğr. Üyesi Şeyma YİĞİT UZUNALI¹

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088784>

1. GİRİŞ

Gezegelimizde zarar oluşturma potansiyeli olan çeşitli doğal tehlikeler bulunmaktadır. Bunlar arasında deprem, doğal, yapı ve sosyal çevrede kısa ve/veya uzun vadeli etkiler bırakan önemli bir doğal tehlikedir. Bulunduğu coğrafyada can ve mal kayıplarına sebep olan depremler aynı zamanda farklı hasarlarda oluşturmaktadır (Andersson ve Shyr, 2024). Depremlerin bıraktığı bu hasarlar yalnızca depremin büyüklüğü ve dalgalanmalarıyla bağlantılı olmayıp nüfus yoğunluğu, arazinin kullanım biçimi, yerleşim planlaması, yapıların niteliği, sosyoekonomik koşullar ve toplumun depremlere karşı hazırlık düzeyi gibi pek çok parametreye bağlı olarak değişmektedir. Özellikle nüfus yoğunluğu bağlamında gerçekleştirilen hızlı ve plansız kentleşme, deprem riski bulunan alanlarda yapılaşma ve kent büyümesinin doğal çevre/kaynaklar dikkate alınmadan gerçekleştirilmesi doğal tehlikeler başlığı altında tanımlanan depremi doğal afete dönüştürmektedir (Tarhan ve Deniz, 2013). Bu nedenle depremlerin risk ve etkilerinin azaltılması amacıyla afet yönetim strateji ve politikalarını tek başına ele almak yerine sürdürülebilir kent planlaması ve arazi kullanım politikaları ile çok boyutlu değerlendirilmesi gerekmektedir.

USGS verilerine göre, 1996 yılından günümüze kadar dünya genelinde büyüklüğü 7,0 ve üzerinde olan toplam 459 deprem kaydedilmiş olup, bu durum büyük ölçekli depremlerin küresel ölçekte önemli bir doğal tehlike olmaya devam ettiğini göstermektedir. Bu depremlerin 145'i son 10 yıllık (2016-2026) dönemde meydana gelmiş ve büyüklüğü 7,0 ve üzerinde olan depremler olarak kayıtlara geçmiştir (Şekil 1). Bu depremlerin en büyük etkileri can kayıpları ile üst ve altyapıda meydana gelen hasarlar olduğu bilinmektedir. Fakat bunun yanında üretim faaliyetlerinde aksamalar, üretim altyapısının zarar görmesi, ulaşım ve tedarik zincirindeki kırılmalar da yerel ve ulusal düzeyde ekonomik yıpranmanın büyük sebeplerindendir (Botzen ve diğerleri, 2019). Depremlerin ekonomik etkileri, depremin yaşandığı ülkenin mali durumu ile deprem sonrasındaki toparlanma sürecine göre farklılık göstermektedir (Aksoy ve diğerleri, 2025). Bunun yanı sıra deprem sonrası barınma ihtiyaçları, iç veya dış göçler, temel ihtiyaçlara erişimde yaşanan zorluklar ve sosyal ilişkilerin kesintiye uğraması gibi toplumu doğrudan ilgilendiren konular depremin uzun vadeli dramatik etkileri arasındadır (Daniell, 2014).



Şekil 1: 2016–2026 yılları arasında dünya genelinde büyüklüğü 7,0 ve üzerinde olan depremlerin mekânsal dağılımı (U.S. Geological Survey (USGS) Earthquake Catalog verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır (USGS, 2026))

Türkiye’de 6-20 Şubat 2023 tarihlerinde meydana gelen, büyüklüğü ve sismik hareketleri nedeniyle can ve mal kayıplarının belirgin şekilde yaşandığı depremlerin fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel etkileri yıllardır devam etmektedir. Geniş bir coğrafyada yaşanan bu depremlerin uzun vadeli etkileri kendi coğrafyasının dışına da yayılmıştır. Depremin yaşandığı Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde tarımsal alanlar, üretim altyapısı ve kent-kır geçim kaynakları zarar görmüştür (Sabırsız ve Şöhret, 2024). Bu durum iş gücü piyasasında değişimlere neden olmuş, istihdam ve iş gücüne katılım azalmış, üretim sekteye uğramıştır (Konya, 2025). Aynı zamanda deprem bölgesindeki sosyal değişimler ve yaşam mücadelesi de ekonomik zararlarla birleştiğinde, deprem sonrası iyileşmenin yalnızca fiziksel yeniden yapılanmadan ibaret olmadığını ortaya koymuştur.

Depremlerin iyileşme ve yeniden yapılanma sürecinde yaşanan bu çok boyutlu yapısı nedeniyle yalnızca yapı odaklı yapılanmanın tek başına yeterli olmadığı görülmektedir. Mekânsal ve çevresel kırılganlıkların dikkate alınması depremlerin afete dönüşme olasılığını azaltabilecektir. Böylece aynı risk faktörlerinin yeniden üretilmesi ya da farklı risklerin ortaya çıkması engellenebilecektir. Bu kapsamda, yalnızca deprem değil doğal afetlerin

tamamı için fiziksel iyileşme ve yapılanmanın yanı sıra, arazi kullanım stratejilerinin yeniden değerlendirilmesi, risk faktörlerinin ve riskli alanlarının belirlenmesi, doğal kaynakların korunması ve bilinçli kullanım politikaları, kentsel yayılmanın kontrol edilmesi, açık ve yeşil alanların güçlendirilmesi ve yerleşim alanlarının gelecekte depreme dirençli şekilde yeniden planlanması önem arz etmektedir (Araos ve diğerleri, 2016).

Açık ve yeşil alanlar günlük kullanımların yanı sıra deprem öncesi, sonrası ve sonrasında da kentsel yaşamın devamlılığı açısından önemli potansiyele sahip alanlardır. Bu alanlar genel bağlamda kentsel doku ile ilişki kurduğu gibi, erişilebilirlik ve kent çekirdeği içerisinde bağlantının oluşturulmasında etkilidir. Deprem sonrasında tahliye, toplanma, geçici barınma, sosyal etkileşim ve temel ihtiyaçların karşılanması gibi işlevler de üstlenebilmektedir (Villagra ve diğerleri, 2014). Aynı zamanda uzun vadeli sosyal toparlanmanın desteklenmesine ve gündelik yaşamın devamlılığının sağlanması açısından önemli alanlardır (French ve diğerleri, 2019). Bu kapsamda açık ve yeşil alanlar, afete dirençli kentlerin planlanmasında temel mekânsal bileşen olarak ele alınması gerekmektedir. Bu alanlar yalnızca deprem sonrasında kullanılabilecek boş alanlar olarak tanımlanmamalı, mekânsal planlama çalışmalarında kritik öneme sahip kentsel altyapının tamamlayıcı unsuru olarak değerlendirilmelidir. Açık ve yeşil alanların bulunduğu konum, büyüklük, erişilebilirlik, bağlantılılık ve afet sırasında üstleneceği işlevlerin afet öncesinden planlanması dirençlilik potansiyelini artırmaktadır (Koren ve Rus, 2019).

Peyzaj planlaması, doğal ve kültürel peyzaj özelliklerini, ekolojik ilkeler çerçevesinde, kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanımına olanak tanıyan, arazi kullanımını yapısına uygun şekilde biçimlendiren, açık ve yeşil alan sistemlerini bütüncül ele alan bir planlamadır. Bu kapsamda afet risk faktörlerinin, riskli alanların ve mekânsal hassasiyetlerin belirlenmesi temel çerçevesini oluşturur. Böylece riskli alanların kullanımlarının sınırlandırılması, güvenli açık alanların belirlenmesi ve bu alanlar arasında bağlantılılık/sürekliliğin sağlanması, afete dirençli peyzajların oluşturulmasına katkı sağlamaktadır.

Afet risklerinin azaltılmasına yönelik ele alınan bu yaklaşımlar, uluslararası afet politikalarında değerlendirilmektedir. Afet öncesinde risklerin belirlenmesi ve azaltılmasından, afet sonrası müdahale stratejilerine kadar

geniş konuları kapsayan politikalar arasında Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi de bulunmaktadır. Bu çerçeve doğal ve insan kaynaklı tehlikelerin yanı sıra teknolojik, biyolojik ve çevresel tehlikeler ile risklerden meydana gelen kısa, orta, uzun vadeli gelişen küçük ve büyük ölçekli afet risklerine odaklanmaktadır. Gerçekleşen veya oluşması muhtemel risklerin yaratacağı can ve mal kayıpları ile çevresel, ekonomik, sosyal, fiziksel ve kültürel zararların önemli ölçüde azaltılması hedeflenmektedir (UNDRR, 2015). Sendai Çerçevesinin eylem öncelikleri değerlendirildiğinde afet risk azaltmanın mekânsal planlama ile bağdaştırıldığı da görülmektedir. Risk değerlendirmelerinin, arazi kullanım politikaları ile kentsel planlamaya dahil edilmesi, risklerin/tehlikelerin azaltılmasına ve güvenli bölgelerin oluşturulmasına katkı sağlayan ekosistemlerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu durum Çerçeve'nin, peyzaj planlamanın temel unsurları ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın temel sorusu; peyzaj planlama, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi'nin hedeflerine ulaşılmasına nasıl katkı sağlayabilir?

Bu kapsamda, çalışmanın amacı, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi'nin eylem önceliklerini, deprem riskinin azaltılması, kentsel dirençliliğin oluşturulması ve sürdürülebilir yapılanmanın rolünü peyzaj planlama perspektifinden ele almaktır. Ayrıca Çerçeve'nin sürdürülebilir kalkınma ile olan ilişkisi ele alınarak dört temel eylem önceliği bağlamında peyzaj planlama yaklaşımları önerilmiştir.

2. SENDAI AFET RİSK AZALTMA ÇERÇEVESİ ve SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Plansız kentleşme, sosyoekonomik eşitsizlikler, çevresel bozulma, kaynakların bilinçsiz kullanımı, yoksulluk gibi durumlar afetlere maruz kalma ve kırılganlığı artırmaktadır. Bunun sonucu olarak afetlerin yarattığı can ve mal kayıplarının yanı sıra sosyal, çevresel ve ekonomik yıpranmalara sebep olduğu önceki bölümde detaylandırılmıştı. Afet sırası ve sonrasında yapılan müdahale ve iyileştirme çalışmaları tek başına risklerin oluşması ve önlenmesinde etkili değildir. Bu nedenle küresel ölçekte gerçekleştirilen çalışmalar, risklerin önceden belirlenmesi ve azaltılması için politikalar geliştirmektedir. Bu politikaların sürdürülebilir kalkınmanın devamlılığı için gerekli olduğunu ve

afet sonrasında yaşanan her türlü kaybın kalkınma kazanımlarını olumsuz yönde etkilediğini savunmaktadırlar. Belirtilen ilişkiler nedeniyle sürdürülebilir kalkınma hedeflerine (SKH) afet risk azaltma politikalarının entegre edilmesi gerekmektedir (Aitsi-Selmi ve diğerleri, 2015). Bu anlayışın temel uluslararası politika çerçevelerinden biri de Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi'dir. Hyogo Eylem Çerçevesi'nin (2005–2015) devamı niteliğinde olan Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi, 2015 yılında Japonya'nın Sendai kentinde gerçekleştirilen Üçüncü Birleşmiş Milletler Dünya Afet Risklerinin Azaltılması Konferansı'nda kabul edilmiştir. 2015–2030 yıllarını kapsayan Çerçeve'nin temel yaklaşımı, afet yönetiminden afet risk yönetimine geçişi esas almakta; yeni afet risklerinin oluşmasının önlenmesi, mevcut risklerin azaltılması ve dirençliliğin artırılmasına yönelik uluslararası bir yol haritası sunmaktadır.

Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi, yedi küresel hedef ve dört temel eylem önceliği ortaya koymaktadır. Küresel hedefler genel olarak afetlerden kaynaklanan can kayıplarının ve etkilenen insan sayısının azaltılması, doğrudan ekonomik kayıpların düşürülmesi, kritik altyapıya verilen zararın ve temel hizmetlerde meydana gelen kesintilerin azaltılması, ulusal ve yerel afet risk azaltma stratejilerinin geliştirilmesi, gelişmekte olan ülkelere yönelik uluslararası iş birliğinin artırılması ve çoklu tehlike erken uyarı sistemleri ile afet risk bilgisi ve değerlendirmelerine erişimin geliştirilmesine odaklanmaktadır. Bu hedeflere ulaşmak için belirlenen dört temel eylem önceliği ise;

1. Afet riskinin anlaşılması,
2. Afet risk yönetişiminin güçlendirilmesi,
3. Dayanıklılık için afet riskini azaltmaya yatırım yapılması,
4. Etkili müdahale için afete hazırlığın geliştirilerek iyileştirme, rehabilitasyon ve yeniden yapılanma süreçlerinde “Build Back Better (Daha İyi Bir Gelecek İnşa Etmek)” yaklaşımının benimsenmesi olarak tanımlanmaktadır (UNDRR, 2015).

Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi'nin kabul edildiği 2015 yılında Paris Anlaşması ve Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi gibi küresel politika belgeleri şekillenmiştir. Bu belgelerin amaçları ve politika çerçeveleri farklılık göstermesine karşın afetlere karşı kırılganlığın azaltılması, dirençliliğin

artırılması ve sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi gibi konular ortak hedefler arasında yer almıştır (Flood ve diğerleri, 2021).

Sendai Risk Azaltma Çerçevesi ile (SKH) Hedefleri arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Kalkınma hedeflerinin 2030 gündemi içerisine afet risklerinin azaltılması ve dirençliliğin geliştirilmesi kapsamında farklı amaç ve hedefler dahil edilmiştir. Bu durum sürdürülebilir kalkınmanın afet risklerinden bağımsız olarak ele alınamayacağını göstermektedir. Özellikle iklim değişikliğinin etkileriyle mücadele edilmesi, yoksulluğun azaltılması, sürdürülebilir kentlerin inşa edilmesi ve dirençli alt-üst yapının geliştirilmesi, afet risk azaltma politika çerçeveleriyle ortak uygulama alanlarına sahiptir. Bu nedenle Sendai Çerçevesi ile Sürdürülebilir Kalkınma hedeflerinin ilişkilendirilmesi gereken politika çerçeveleri olduğu ortaya konmuştur (Yamazaki-Honda, 2022). Bu ilişki içerisinde özellikle SKH 11; Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar, Sendai Çerçevesi ile doğrudan bağlantı kurulabilecek hedeflerinden biridir. SKH 11 kapsamında kentlerin kapsayıcı, güvenli, dirençli ve sürdürülebilir hâle getirilmesi hedeflenirken, afetlerden kaynaklanan kayıpların azaltılması ve bütüncül afet risk yönetiminin geliştirilmesine yönelik hedeflere de yer verilmektedir. Bu durum, afet risk azaltmanın sürdürülebilir kentsel gelişmenin temel koşullarından biri olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde iklim değişikliğine uyum ve afet risk azaltma arasındaki bütünlüğün sağlanması, gelecekte ortaya çıkabilecek risklerin azaltılması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması açısından önem taşımaktadır (Kelman, 2015).

Sonuç olarak Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi, afet risklerinin azaltılması ile sürdürülebilir kalkınma arasında doğrudan bir ilişki kurmakta ve risk azaltmanın kalkınma politikalarının ayrılmaz bir parçası olarak ele alınmasını öngörmektedir. Çerçeve'nin ortaya koyduğu dört eylem önceliği ise bu yaklaşımın uygulamaya aktarılması için temel bir yapı sunmaktadır. Söz konusu eylem önceliklerinin mekânsal boyutları ve peyzaj planlama süreçleriyle ilişkileri bir sonraki bölümde ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

3. SENDAİ AFET RİSK AZALTMA ÇERÇEVESİNİN ÖNCELİKLERİ KAPSAMINDA PEYZAJ PLANLAMA YAKLAŞIMLARI

Sendai Çerçevesi'nin ortaya koyduğu dört eylem önceliği, afet risklerinin müdahale ve iyileştirme süreçleri ile ilgili değil, afet risklerinin

önceden belirlenmesi ve bu kapsamda risk faktörlerinin belirlenerek azaltılmasıyla çevrenlenmiştir. Bu yönüyle peyzaj planlaması Çerçeve'nin uygulama adımlarına katkı sağlayabilecek niteliktedir. Peyzaj planlama, doğal ve kültürel bileşenleri birlikte ele alarak, farklı arazi örtüleri arasındaki ilişkileri değerlendirip, ekolojik ilkeler temelinde, doğal kaynakları etkin ve verimli kullanarak mekânsal plan kararları geliştirmektir. Bu nedenle Çerçeve'nin eylem önceliklerinin ele alınması ve risk bilgisinin mekânsal kararlara aktarılması açısından temel gerekliliklerden biri olarak değerlendirilmektedir (Zhang ve diğerleri, 2026).

3.1. Afet Riskini Anlamak: Mekânsal Risk Analizi ve Peyzaj Değerlendirmesi

Sendai Çerçevesi'nin ilk eylem önceliği olan “Afet Riskini Anlamak”, riskin yalnızca temel bileşenlerini ve tehlikenin niteliğini değil aynı zamanda maruziyet, kırılganlık, çevresel özellikler ve kapasitesi gibi unsurlarında değerlendirilmesini esas almaktadır (UNDRR, 2015). Peyzaj planlama açısından bu eylem önceliği, doğal ve yapılı çevreye dair mekânsal verilerin birlikte ele alınması ve farklı risk düzeylerinin mekânsal olarak ortaya konulmasına karşılık gelmektedir. Deprem riski açısından fay hatlarına uzaklık, zemin özellikleri, jeolojik yapı, arazi eğimi, sıvılaşma özellikleri gibi doğal faktörler ile nüfus yoğunluğu, yapı değişkenleri, arazi kullanımı, açık alanların dağılımı, altyapı ve ulaşım sistemleri gibi yapılı çevre özelliklerinin bütünlüştük değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu kapsamda, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Uzaktan Algılama (UA), çok kriterli karar verme gibi sistemler, veri katmanlarının bütünlleştirilmesi, risk haritalandırılmasının yapılması ve planlama kararlarının mekânsal olarak desteklenmesi için kullanılan önemli araçlardır. Riskin mekânsal dağılımının ortaya konulması ise, korunması gereken alanların belirlenmesi, kullanımının sınırlandırılması veya afet yönetimi açısından öncelikli olarak ele alınması gerektiğinin belirlenmesine de olanak sağlamaktadır.

Afet riskinin mekânsal değerlendirilmesinde yapılaşmış alanlar üzerinde yapılan çalışmalar tek başına yeterli değildir. Açık alanların büyüklüğü, dağılımı, kent dokusu içerisindeki yeri, erişilebilirliği de afet sonrasında toparlanma sürecini etkileyebilmektedir (Villagra ve diğerleri, 2014). Bu nedenle afet riskinin anlaşılması, peyzaj planlama sürecinde yalnızca riskli

alanların belirlenmesini değil, afet karşısında işlev üstlenebilecek mevcut mekânsal kaynakların ve kapasitelerin ortaya konulmasını da içermelidir.

3.2. Afet Risk Yönetişiminin Güçlendirilmesi: Risk Duyarlı Peyzaj ve Arazi Kullanım Planlaması

Sendai Çerçevesi'nin ikinci eylem önceliği olan “Afet Risk Yönetişiminin Güçlendirilmesi”, afet risk faktörlerinin belirlenmesi ve önleme/azaltma stratejilerinin geliştirilmesi için yönetim yapısının güçlendirilmesi gerektiğine odaklanmaktadır (UNDRR, 2015). Bu nedenle peyzaj planlama kapsamında yapılan çalışmaların yalnızca teknik rapor veya harita olarak kalmasından öte arazi koruma, kullanım ve gelişme kararlarına yön vermesi gerekmektedir. Peyzaj planlama açısından risk duyarlılığına dair arazi kullanım planlaması önemli stratejilerinden biridir. Arazi kullanım kararlarında tehlike ve risk düzeylerinin dikkate alınması gerekmektedir. Yüksek risk taşıyan alanlarda yapı yoğunluğunun sınırlandırılması, mevcut kullanımların yeniden değerlendirilmesi, düşük risk taşıyan alanların ise arazinin niteliğine uygun şekilde yönlendirilmesi yeni risklerin oluşmasının önlenmesi bakımından önemlidir. Bu kapsamda peyzajın doğal, yapılı çevre özelliklerinin ve taşıma kapasitesinin planlama sürecinin başından sonuna kadar dikkatle ele alınması gerekmektedir. Bu sayede sonradan ortaya çıkabilecek mekânsal çatışmaların ve kırılganlıkların azaltılmasına katkı sağlayabilir.

Risk faktörlerinin ve risk duyarlılığına dair hazırlanan planlama çıktılarının birbirleriyle ve afet risk azaltma stratejileriyle uyumlu olması gerekmektedir. Afet risk azaltma ile mekânsal planlama ve tasarım arasındaki ilişkinin kurumsal, yasal, bilgiye dayalı ve katılımcı boyutları bulunmaktadır. Bu alanların birbirinden bağımsız yürütülmesi risk bilgisinin uygulamaya aktarılmasını zorlaştırabilmektedir. Bu nedenle yönetim düzenlemeleri, mekânsal veri ve teknolojiler, farklı paydaşların planlama sürecine katılımı birlikte değerlendirilmelidir. Bu sayede, yalnızca yapılaşmanın olmaması gereken alanların belirlenmesi değil, “hangi alanların hangi işlevlerle korunması ve yönetilmesi gerektiği” de ele alınacaktır. Böylece riskli alanlarda kullanımların sınırlandırılması, güvenli açık alanların belirlenmesi ve bu alanlar arasında bağlantılılık ve sürekliliğin sağlanması, afete dirençli

peyzajların planlanması ve sürdürülebilir mekânsal sistemlerin geliştirilmesi açısından önem kazanmaktadır.

3.3. Dirençlilik İçin Afet Risk Azaltmaya Yatırım: Açık-Yeşil Alanlar ve Ekosistem Temelli Yaklaşımlar

Sendai Çerçevesi'nin üçüncü eylem önceliği olan “Dirençlilik için Afet Risk Azaltmaya Yatırım”, toplumların afetlere karşı sosyal, ekonomik, çevresel ve fiziksel açıdan dirençlilik gösterebilmesi için yatırımların planlanması ve geliştirilmesi gerekliliğine odaklanmaktadır (UNDRR, 2015). Peyzaj planlama açısından değerlendirildiğinde, doğal ve yarı doğal kaynakların/ekosistemlerin korunması, açık ve yeşil alan sistemlerinin geliştirilmesi, yeşil altyapının bağlantınlılığı gibi planlama stratejileri ekosistem temelli afet risk azaltma yaklaşımları ile ilişkilendirilebilir. Ormanlar, sulak alanlar, kıyı ekosistemleri ve diğer doğal alanlar çeşitli işlevlere sahiptir. Bu alanların korunması ve sürdürülebilir şekilde yönetilmesi, doğal tehlikelerin ve fiziksel maruziyetin azaltılmasına katkı sağlayabilmektedir. Bu yaklaşım Ekosistem Temelli Afet Risk Azaltma (Ecosystem-based Disaster Risk Reduction – Eco-DRR) kapsamında ele alınmaktadır (Kato ve Huang, 2021).

Açık ve yeşil alanlar, özellikle depremlerden kaynaklı risk azaltma açısından önem arz etmektedir. Bu alanların depremlerin meydana gelme veya sismik hareketlerini kontrol etme/azaltma gibi işlevleri bulunmamaktadır. Fakat güvenli alanlara erişimin sağlanması, maruziyetin yönetilmesi, acil müdahalenin desteklenmesi ve afet sonrası toplanma alanları olarak değerlendirilmesi açısından özel işlevli alanlardır. Bu nedenle açık ve yeşil alanlar kent ızgarasının bir parçası olarak değerlendirilmekte ve depreme direnç gösteren çoklu işlevleri tanımlanabilmektedir. Bu alanlar yalnızca günlük rekreasyon faaliyetlerinin gerçekleştirildiği alanlar olmayıp kent çekirdeğinin önemli bir bileşenidir. Özellikle afet riski bulunan kentlerde açık ve yeşil alanların işlevlerinin tanımlanması ve kapasitesinin güçlendirilmesi amacıyla gerekli planlama ve ekonomik yatırımların yapılması gerekmektedir (Jayakody ve diğerleri, 2018).

3.4. Afete Hazırlığın Geliştirilmesi ve *Build Back Better*: Afet Sonrası Peyzaj Planlaması

Sendai Çerçevesi'nin dördüncü eylem önceliği, etkili müdahale için afete hazırlığın geliştirilmesini ve iyileştirme, rehabilitasyon ve yeniden yapılanma süreçlerinde Build Back Better (daha iyi bir gelecek inşa etmek) yaklaşımının benimsenmesini kapsamaktadır. Bu yaklaşım, afet sonrasında yalnızca zarar gören fiziksel yapıların eski durumuna getirilmesini değil, afet öncesinde var olan risk ve kırılganlıkların yeniden üretilmesini önleyecek daha dirençli bir mekânsal yapının geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Sendai'nin uygulanmasına ilişkin 2011 Büyük Doğu Japonya Depremi ve Tsunamisi deneyimleri de iyileştirme ve yeniden yapılanma süreçlerinin uzun dönemli risk azaltma ve kalkınma kararlarıyla birlikte ele alınmasının önemini göstermektedir (Maly ve Suppasri, 2020). Peyzaj planlama açısından, afet sırasında ve sonrasında açık alan sistemlerinin etkin ve verimli kullanılabilmesi için afet öncesinde bu alanların uygun planlanması gerekmektedir. Parklar, spor alanları, meydanlar, kamusal açık alanlar gibi açık alan sistemleri afet sonrasında tahliye, toplanma, temel ihtiyaçların karşılanması, barınma, sağlık hizmetleri, lojistik faaliyetler için kullanılabilir. Fakat planlama sürecinde bu alanların yalnızca varlığı yeterli değildir. Bulunduğu konum, büyüklük, erişilebilirlik, bağlantılılık, kapasite ve diğer açık alanlar ve gri örtü ile kurduğu ilişki işlevselliğini belirlemektedir. Deprem dirençliliği açısından açık alanların planlanmasına yönelik sistemlik incelemelerde çok işlevlilik, ağ yapısı, konum ve uygunluk, büyüklük ve işlev, alan bileşenleri ve sosyal dirençlilik temel konular olarak belirlenmiştir (French ve diğerleri, 2019).

Açık alan sistemleri birbirinden bağımsız tekil toplanma alanları olarak ele alınmamalı, bir kent ağı/ızgarası içerisinde bir bütün olarak planlanması gereklidir. Deprem sonrasında yerleşim alanlarından güvenli erişimin sağlanması, tahliye için güzergahların sürekliliği ve bağlantılılığı, farklı işlevlere sahip alanların birbirini tamamlaması, kritik öneme sahip altyapıyla ilişkinin kurulması, açık alan sistemlerini çok işlevli yapıya dönüştürebilir. Deprem sonrasında meydanlar, parklar, boş alanlar ve sokak ağlarının farklı amaçlarla kullanıldığı ve bunların mekânsal dağılımının kentsel uyum kapasitesi üzerinde etkili olduğu ampirik çalışmalarla da ortaya konulmuştur (Villagra ve diğerleri, 2014). Fakat peyzaj planlama afet sonrasında yeniden

yapılanma sürecinde geçici kullanım alanları belirlemekten de ibaret değildir. Bu süreçte ortaya çıkabilecek yeni risklerin değerlendirilmesi, güvenli olmayan alanların belirlenmesi, hasar alan doğal ve kültürel peyzajların iyileştirilmesi ve sürdürülebilirlik kapsamında afete dirençli mekanların oluşturulması planlama sürecinin temel diğer bileşenleridir. Bu kapsamda Build Back Better yaklaşımı, afet öncesindeki mevcut düzenin yeniden inşa edilmesi durumunun ötesinde, kırılganlıkların azaltılması ve dirençli peyzajların geliştirilmesi için yeni bir planlama fırsatı sunmaktadır.

Sendai Çerçevesi'nin dört eylem önceliği birlikte değerlendirildiğinde, peyzaj planlamasının afet yönetiminin yalnızca belirli bir aşamasında değil; riskin belirlenmesinden arazi kullanım kararlarının geliştirilmesine, dirençlilik yatırımlarından afet sonrası iyileştirme ve yeniden yapılanmaya kadar uzanan bütüncül bir süreçte rol üstlenebileceği görülmektedir. Bu yaklaşım, afet risk azaltmanın planlama sürecine sonradan eklenen bir kısıt olarak değil, peyzajın gelecekteki kullanım ve gelişme biçimini yönlendiren temel planlama girdilerinden biri olarak ele alınmasını gerektirmektedir. Böylece Sendai Çerçevesi'nin ortaya koyduğu risk azaltma yaklaşımı, peyzaj planlamasının ekolojik, mekânsal ve toplumsal boyutlarıyla bütünleştirilerek afetlere karşı daha dirençli yerleşimlerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

4. SÜRDÜRÜLEBİLİR DEPREM DİRENÇLİ PEYZAJ PLANLAMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi kapsamında yapılan değerlendirmeler, peyzaj planlamasının afet risklerinin azaltılmasında yalnızca afet sonrasında kullanılabilecek açık alanların belirlenmesiyle sınırlı olmadığını göstermektedir. Afet risklerinin planlama sürecinin başlangıcından itibaren dikkate alınması, doğal ve yapılı çevre arasındaki ilişkilerin risk odaklı değerlendirilmesi ve afet sonrasında daha dirençli mekânsal yapıların oluşturulması bu kapsamda önem taşımaktadır. Bu doğrultuda sürdürülebilir ve afet dirençli peyzajların geliştirilmesine yönelik aşağıdaki planlama yaklaşımları önerilmektedir:

- Deprem risklerinin peyzaj planlama sürecine temel girdi olarak dâhil edilmesi: Peyzaj planlama çalışmalarında tehlike, maruziyet ve kırılganlık birlikte değerlendirilmeli; elde edilen risk bilgisi arazi kullanım kararlarına doğrudan aktarılmalıdır. Risk analizleri

planlama sonrasında yapılan bir kontrol aşaması olmaktan çıkarılarak planlama sürecinin başlangıcında ele alınmalıdır.

- Çoklu tehlike yaklaşımının benimsenmesi: Planlama kararları yalnızca deprem tehlikesine göre geliştirilmemeli; depremle birlikte heyelan, taşkın, tsunami, yangın ve diğer birincil veya ikincil tehlikeler birlikte değerlendirilmelidir. Özellikle toplanma, tahliye ve geçici barınma amacıyla belirlenen alanların farklı tehlikeler karşısındaki güvenliği mekânsal analizlerle kontrol edilmelidir.
- Risk duyarlı arazi kullanım kararlarının geliştirilmesi: Yüksek risk taşıyan alanlarda yeni yapılaşma ve kullanım baskısı sınırlandırılmalı; mevcut kullanımların risk düzeyleri doğrultusunda yeniden değerlendirilmesi sağlanmalıdır. Doğal eşikler ve çevresel hassasiyetler, gelişme yönlerinin ve kullanım yoğunluklarının belirlenmesinde temel karar ölçütleri arasında yer almalıdır.
- Açık ve yeşil alanların afet dirençlilik ağı olarak planlanması: Parklar, meydanlar, spor alanları ve diğer kamusal açık alanlar birbirinden bağımsız alanlar olarak değil, farklı ölçeklerde birbirini tamamlayan bağlantılı bir sistem olarak ele alınmalıdır. Bu sistemin yerleşim alanları, tahliye güzergâhları, ulaşım ağları, sağlık tesisleri ve diğer kritik altyapılarla ilişkisi kurulmalıdır.
- Açık alanlarda çok işlevliliğin sağlanması: Günlük koşullarda rekreasyon, ekolojik ve sosyal işlevler üstlenen açık alanlar, afet sonrasında toplanma, geçici barınma, ilk yardım, lojistik ve temel ihtiyaçların karşılanması gibi işlevlere dönüştürülebilecek biçimde planlanmalıdır. Alan büyüklüğü ve kapasitesi, hizmet edeceği nüfusla birlikte değerlendirilmelidir.
- Afet amaçlı açık alanların teknik altyapısının güçlendirilmesi: Toplanma ve geçici barınma alanlarında acil su ve enerji temini, tuvalet ve hijyen olanakları, iletişim, atık yönetimi, ilk yardım ve lojistik gereksinimlerini karşılayabilecek altyapı önceden planlanmalıdır. Bu alanların çocuklar, yaşlılar, engelliler ve diğer kırılgan gruplar tarafından güvenli ve erişilebilir biçimde kullanılabilmesi de planlama ölçütleri arasında yer almalıdır.
- Yeşil-mavi altyapı ve ekolojik sürekliliğin afet dirençliliğiyle bütünleştirilmesi: Akarsu koridorları, sulak alanlar, orman alanları,

kıyı sistemleri ve kentsel yeşil alanlar yalnızca ekolojik değerleri açısından değil, afet risklerinin azaltılmasına sağlayabilecekleri katkılar doğrultusunda bütüncül olarak değerlendirilmelidir. Ekolojik bağlantılılığın korunması, peyzajın afetler ve değişen çevresel koşullar karşısındaki uyum kapasitesini destekleyecek biçimde planlanmalıdır.

- Deprem sonrası yeniden yapılanmanın peyzaj ölçeğinde ele alınması: Deprem sonrasında yalnızca yapıların yeniden inşasına odaklanılmamalı; arazi kullanım kararları, açık-yeşil alan sistemi, doğal ve kültürel peyzaj değerleri ve değişen kullanıcı gereksinimleri birlikte yeniden değerlendirilmelidir. Riskli kullanımların aynı alanlarda ve aynı biçimde yeniden oluşturulmasından kaçınılmalı, yeniden yapılanma süreci mevcut kırılganlıkların azaltılması için bir fırsat olarak kullanılmalıdır.
- Planların güncellenebilir ve izlenebilir olması: Afet riskleri, nüfus, yapılaşma ve çevresel koşullar zaman içerisinde değişebildiğinden, peyzaj planları statik belgeler olarak değerlendirilmemelidir. Risk haritaları ve açık alan kapasitesi belirli aralıklarla güncellenmeli; planlama kararlarının dirençlilik üzerindeki etkileri izlenerek gerekli durumlarda revizyon yapılmalıdır.

Bu öneriler doğrultusunda deprem dirençli peyzaj planlaması, afet sonrasında müdahaleyi kolaylaştıran mekânsal düzenlemelerin ötesinde, risk oluşumunu önlemeyi ve mevcut riskleri azaltmayı hedefleyen uzun dönemli bir planlama yaklaşımı olarak ele alınmalıdır. Peyzaj planlamasının doğal süreçler, arazi kullanımı, açık-yeşil alan sistemleri ve insan gereksinimlerini birlikte değerlendiren yapısı, Sendai Çerçevesi'nin öngördüğü risk azaltma yaklaşımının mekânsal düzeyde uygulanmasına katkı sağlayabilir. Böylece deprem sonrası eski mekânsal yapının yeniden üretilmesi yerine, gelecekteki riskleri dikkate alan daha güvenli, uyarlanabilir ve sürdürülebilir peyzajların geliştirilmesi mümkün olabilir.

KAYNAKÇA

- Aitsi-Selmi, A., Egawa, S., Sasaki, H., Wannous, C., & Murray, V. (2015). The Sendai framework for disaster risk reduction: Renewing the global commitment to people's resilience, health, and well-being. *International journal of disaster risk science*, 6(2).
- Aksoy, C. G., Chupilkin, M., Koczan, Z., & Plekhanov, A. (2025). Unearthing the impact of earthquakes: A review of economic and social consequences. *Journal of Policy Analysis and Management*, 44(4), 1450-1471.
- Andersson, D. E., & Shyr, O. F. (2024). Perspective Chapter: Socio-Economic Impacts of Earthquakes—A Survey of the Planning Literature. In *Advances in Earthquake Research and Engineering*. IntechOpen.
- Araos, M., Berrang-Ford, L., Ford, J. D., Austin, S. E., Biesbroek, R., & Lesnikowski, A. (2016). Climate change adaptation planning in large cities: A systematic global assessment. *Environmental science & policy*, 66, 375-382.
- Botzen, W. W., Deschenes, O., & Sanders, M. (2019). The economic impacts of natural disasters: A review of models and empirical studies. *Review of Environmental Economics and Policy*.
- Daniell, J. E. (2014). *The socioeconomic impact of earthquake disasters*. Earthquake hazard, risk and disasters (pp. 203-236): Academic Press.
- Flood, S., Jerez Columbié, Y., Le Tissier, M., & O'Dwyer, B. (2021). *Introduction: Can the Sendai Framework, the Paris Agreement, and Agenda 2030 provide a path towards societal resilience?* In *Creating Resilient Futures: Integrating Disaster Risk Reduction, Sustainable Development Goals and Climate Change Adaptation Agendas* (pp. 1-19). Cham: Springer International Publishing.
- French, E. L., Birchall, S. J., Landman, K., & Brown, R. D. (2019). Designing public open space to support seismic resilience: A systematic review. *International journal of disaster risk reduction*, 34, 1-10.
- Jayakody, R. R., Amarathunga, D., & Haigh, R. (2018). Integration of disaster management strategies with planning and designing public open spaces. *Procedia engineering*, 212, 954-961.

- Kato, S., & Huang, W. (2021). Land use management recommendations for reducing the risk of downstream flooding based on a land use change analysis and the concept of ecosystem-based disaster risk reduction. *Journal of Environmental Management*, 287, 112341.
- Kelman, I. (2015). Climate change and the Sendai framework for disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(2), 117-127.
- Konya, S. (2025). Türkiye'nin Deprem Gerçeği: 6 Şubat 2023 Depremlerinin İşgücü Piyasasına Etkileri. *Türk Deprem Araştırma Dergisi*, 7(Özel Sayı-6 Şubat 2023 Depremlerinin İktisadi ve Yönetmel Analizi), 126-136.
- Koren, D., & Rus, K. (2019). The potential of open space for enhancing urban seismic resilience: A literature review. *Sustainability*, 11(21), 5942.
- Maly, E., & Suppasri, A. (2020). The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction at Five: Lessons from the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami: Sendai Framework at Five: Lessons from the Great East Japan Earthquake and Tsunami. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11(2), 167-178.
- Sabırsız, E., & Şöhret, M. (2024). 6 Şubat depremlerinin Türkiye ekonomisi üzerindeki makroekonomik, sosyal ve çevresel etkileri. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 15(1-Deprem Özel Sayısı-), 571-597.
- Tarhan, C., & Deniz, D. (2013). Sustainable urban planning and risk assessment of earthquake hazards in Turkey . *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 40, 113-117.
- UNDRR, United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030*. United Nations.
- U.S. Geological Survey (USGS). (2026). *Earthquake Catalog*. Earthquake Hazards Program. Erişim tarihi: 19 Ağustos 2026.
- Villagra, P., Rojas, C., Ohno, R., Xue, M., & Gómez, K. (2014). A GIS-base exploration of the relationships between open space systems and urban form for the adaptive capacity of cities after an earthquake: The cases of two Chilean cities. *Applied Geography*, 48, 64-78.

- Yamazaki-Honda, R. (2022). Promoting coherence among disaster risk reduction, climate change adaptation, and sustainable development for disaster resilience. *Journal of Disaster Research*, 17(6), 1015-1021.
- Zhang, S., Wang, Q., Ma, R., & Furuya, K. (2026). Integrating disaster risk reduction with planning and design across scales: A review of research trends, challenges, and solutions. *Progress in Disaster Science*, 100531.

BÖLÜM 11

AFET SONRASI YAŞLI VE ENGELLİ BİREYLERDE REHABİLİTASYON HİZMETLERİNE ERİŞİM VE SAĞLIK EŞİTSİZLİKLERİ

Arş. Gör. İlknur MAZİ¹

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088960>

¹ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gerontoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye. ORCID: 0000-0002-2873-1863. E-posta: ilknur.mazi@iuc.edu.tr

GİRİŞ

Afetler, yalnızca ani yaralanma ve ölüm yükü oluşturan olaylar değildir; sağlık hizmetlerinin işleyişini, sosyal destek ağlarını, ulaşım sistemlerini, barınma koşullarını ve gündelik yaşamın sürdürülebilirliğini aynı anda bozabilen çok katmanlı krizlerdir. Bu nedenle afet sonrası sağlık sonuçları, tehlikenin fiziksel şiddeti kadar bireylerin afet öncesindeki sağlık durumu, işlevselliği, ekonomik kaynakları, yaşadığı çevrenin erişilebilirliği ve sağlık sisteminin süreklilik kapasitesi tarafından da belirlenir. Yaşlı bireyler ile engelli bireyler bu açıdan homojen birer “kırılgan grup” değildir; ancak kronik hastalık, hareket kısıtlılığı, duyuşsal kayıp, bilişsel güçlük, yardımcı cihaza bağımlılık, bakım gereksinimi, düşük gelir ve sosyal izolasyon gibi etmenlerin bir araya gelmesi durumunda afetin olumsuz etkilerine daha fazla maruz kalabilirler (Bell et al., 2020; Phraknoi et al., 2023).

Rehabilitasyon, afet sonrasında travmatik yaralanma gelişen kişiler için işlev kaybını azaltmak ve bağımsızlığı yeniden kazanmak açısından; afet öncesinde engellilik veya kronik hastalıkla yaşayan kişiler için ise mevcut işlevselliği korumak, ikincil komplikasyonları önlemek ve bakım sürekliliğini sağlamak açısından temel bir sağlık hizmetidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), rehabilitasyonu evrensel sağlık kapsayıcılığının ayrılmaz bir parçası olarak tanımlamakta ve dünya genelinde yaklaşık 2,4 milyar kişinin rehabilitasyondan yarar sağlayabilecek bir sağlık durumuyla yaşadığını bildirmektedir. Buna karşın, özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde gereksinimi olan bireylerin önemli bir bölümü hizmete erişememektedir; afetler ise mevcut hizmet açığını daha da görünür hale getirmektedir (World Health Organization [WHO], 2024).

Afet koşullarında rehabilitasyon gereksiniminin artmasına rağmen hizmet kapasitesinin aynı anda azalması, “çifte yük” oluşturmaktadır. Sağlık tesislerinin hasar görmesi, rehabilitasyon çalışanlarının etkilenmesi veya başka görevlere kaydırılması, ekipman ve yardımcı ürünlerin kaybı, ulaşım ağlarının bozulması ve sevk zincirinin kesintiye uğraması bu yükün temel nedenleridir. DSÖ’nün 2023 tarihli politika belgesi, rehabilitasyonun afet hazırlığı, müdahale ve dayanıklılık planlarına önceden entegre edilmesi gerektiğini vurgulamış; Dünya Sağlık Asamblesi’nin WHA76.6 sayılı kararı da rehabilitasyonun acil durum hazırlığı ve yanıtının bir parçası olması çağrısını güçlendirmiştir (WHO, 2023a, 2023b).

Bu bölümün amacı, afet sonrasında yaşlı ve engelli bireylerin rehabilitasyon hizmetlerine erişimini sağlık eşitliği perspektifinden incelemek; erişimi sınırlandıran bireysel, çevresel ve sistem düzeyindeki etmenleri açıklamak; erişim yetersizliğinin işlevsellik ve toplumsal katılım üzerindeki sonuçlarını tartışmak ve eşitlik odaklı rehabilitasyon hizmet sunumuna yönelik uygulanabilir öneriler geliştirmektir. Bölümde ayrıca 6 Şubat 2023 Türkiye depremleri, yaşlılık, engellilik ve rehabilitasyon hizmet sürekliliğinin keşişimini görünür kılan güncel bir örnek olarak ele alınmaktadır.

1. AFET, İŞLEVSELLİK VE SAĞLIK EŞİTSİZLİĞİ

1.1. Afetlerin işlevsellik üzerindeki çok boyutlu etkisi

Afetlerde ortaya çıkan yaralanma örüntüsü, rehabilitasyon gereksiniminin niteliğini doğrudan belirler. Depremler başta olmak üzere ani başlangıçlı afetlerde kırıklar, ezilme yaralanmaları, amputasyonlar, spinal kord yaralanmaları, travmatik beyin yaralanmaları, periferik sinir hasarları ve yanıklar uzun süreli işlev kaybına yol açabilir. DSÖ'nün 2026 tarihli "Rehabilitation and Earthquakes" bilgi notu, erken rehabilitasyonun komplikasyonları azaltma, ikincil bozuklukları önleme, hastanede kalış süresini kısaltma ve uzun dönem işlevsel sonuçları iyileştirme açısından deprem yanıtının temel bileşenlerinden biri olması gerektiğini belirtmektedir (WHO, 2026). Afet rehabilitasyonuna ilişkin sistematik ve kapsam belirleyici derlemeler de rehabilitasyonun ilk saatler ve günlerden başlayarak aylar ve yıllar boyunca devam eden bir bakım zinciri olarak planlanması gerektiğine işaret etmektedir (Mousavi et al., 2019; Gosling et al., 2024).

İşlevsellik kaybı yalnızca yeni gelişen travmatik yaralanmalarla ilişkili değildir. Afet öncesinde inme, Parkinson hastalığı, demans, osteoartrit, kronik solunum hastalıkları, nöromüsküler hastalıklar veya amputasyon gibi durumlarla yaşayan bireylerde rutin fizyoterapi, ergoterapi, konuşma ve dil terapisi, protez-ortez hizmetleri veya evde bakım desteğinin kesintiye uğraması mevcut kapasitenin hızla gerilemesine neden olabilir. Uzun süreli immobilizasyon, güvenli olmayan barınma alanları, ilaç sürekliliğinin bozulması ve fiziksel aktivitenin azalması; düşme, bası yarası, kontraktür, dekonidasyon, ağrı, solunum komplikasyonları ve bağımlılık riskini artırabilir. Bu nedenle afet sonrası rehabilitasyon yalnızca "yaralananlara" yönelik bir

hizmet değil, toplumdaki mevcut işlevsellik rezervini koruyan bir sağlık sistemi fonksiyonu olarak ele alınmalıdır.

1.2. Sağlık eşitsizliği kavramı ve afetlerle ilişkisi

Sağlık eşitsizliği, toplum grupları arasında gözlenen her farklılığı değil; sistematik, önlenebilir ve adaletsiz sağlık farklılıklarını ifade eder (Braveman & Gruskin, 2003). Afetler mevcut sosyal eşitsizlikleri sıfırdan yaratmaktan çok, çoğu zaman var olan eşitsizlikleri açığa çıkarır ve bazı bağlamlarda derinleştirir. Düşük gelir, güvencesiz konut, kırsalda yaşama, yetersiz ulaşım, sosyal destek eksikliği, ayrımcılık ve hizmetlerin fiziksel erişilebilir olmaması gibi afet öncesi dezavantajlar, afet sonrası sağlık hizmetlerine erişimin kimler için daha hızlı yeniden kurulabildiğini belirler.

Engelli bireylerin sağlık eşitsizlikleri afet dışı dönemlerde de belirgindir. DSÖ'nün "Global Report on Health Equity for Persons with Disabilities" raporu, yaklaşık 1,3 milyar kişinin önemli düzeyde engellilik yaşadığını ve sağlık sistemlerindeki yapısal, finansal, fiziksel ve tutumsal engeller nedeniyle engelli bireylerin daha kötü sağlık sonuçlarıyla karşılaştığını göstermektedir (WHO, 2022). Afet, bu engelleri artırarak sağlık hizmetine erişimi daha da güçleştirebilir. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi'nin 11. maddesi de doğal afetler ve insani acil durumlar dâhil risk durumlarında engelli bireylerin korunması ve güvenliğinin sağlanmasını devletlerin yükümlülüğü olarak tanımlamaktadır (United Nations, 2006).

Erişim, yalnızca bir sağlık tesisinin varlığıyla açıklanamaz. Levesque ve arkadaşlarının (2013) hasta merkezli erişim yaklaşımında hizmetin fark edilebilir, kabul edilebilir, ulaşılabilir, ekonomik olarak karşılanabilir ve uygun olması; bireyin de gereksinimini algılama, yardım arama, hizmete ulaşma, ödeme yapabilme ve bakıma katılabilme kapasitesine sahip olması gerekir. Afet koşullarında bu boyutların her biri aynı anda bozulabilir. Dolayısıyla rehabilitasyona erişim, "fizyoterapist var mı?" sorusundan daha geniş biçimde; hizmetin kişiye zamanında, erişilebilir ortamda, gerekli yardımcı teknolojiyle, maddi yük oluşturmada ve süreklilik içinde ulaşım ulaşmadığı üzerinden değerlendirilmelidir.

2. YAŞLI BİREYLERDE AFET SONRASI REHABİLİTASYON GEREKSİNİMİ

2.1. Yaşlanma, kırılganlık ve kronik hastalık sürekliliği

İleri yaş, tek başına afet karşısında pasiflik veya bağımlılık anlamına gelmez. Yaşlı bireyler yaşam deneyimleri, yerel bilgi birikimleri, aile ve komşuluk ağları ve krizlerle baş etme becerileri sayesinde önemli dayanıklılık kaynaklarına sahip olabilirler. Bununla birlikte kırılganlık, multimorbidite, duysal kayıp, bilişsel bozukluk, denge problemi, kas gücü azalması ve günlük yaşam aktivitelerinde yardım gereksinimi gibi durumlar afet sonrası işlev kaybı riskini artırabilir. Bu nedenle yaşlı bireylerin değerlendirilmesinde kronolojik yaştan çok işlevsel kapasite, kırılganlık düzeyi, bakım desteği ve çevresel koşullar dikkate alınmalıdır (Drolet & Choudhury, 2024).

Afet sonrası kronik hastalık yönetimindeki kesintiler, rehabilitasyonun hedeflerini de etkiler. Bell ve arkadaşlarının (2020) sistematik derlemesinde yaşlı bireylerde afet sonrası sağlık hizmetine erişim ve kronik hastalık bakım sürekliliği temel sorun alanları arasında tanımlanmıştır. Diyabet, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kalp yetmezliği veya son dönem böbrek hastalığı gibi durumlarda tedavi kesintileri, fiziksel kapasitenin hızla azalmasına ve akut başvuruların artmasına neden olabilir. Rehabilitasyon uzmanları bu noktada yalnızca egzersiz uygulayan profesyoneller değil; fonksiyon kaybını erken belirleyen, güvenli mobilizasyonu sağlayan, enerji koruma stratejilerini öğreten, yardımcı cihaz gereksinimini değerlendiren ve uygun hizmete yönlendiren bakım ekibinin üyeleridir.

2.2. Tahliye, geçici barınma ve günlük yaşam aktiviteleri

Tahliye ve geçici barınma süreçleri, yaşlı bireylerin işlevselliği açısından kritik bir dönemeçtir. Merdiven, uzun yürüme mesafesi, uygun olmayan yatak yüksekliği, erişilemeyen tuvalet ve duşlar, yetersiz aydınlatma ve kalabalık yaşam alanları; bağımsızlığı azaltıp düşme riskini artırabilir. İşitme ve görme kaybı olan yaşlı bireyler için standart duyuru sistemleri yetersiz kalabilir; demans veya bilişsel bozukluğu olan bireylerde çevre değişikliği yönelim bozukluğu ve ajitasyonu artırabilir. Bu nedenle afet sonrası barınma planlaması ile rehabilitasyon planlaması birbirinden ayrı düşünülmemelidir.

Phraknoi ve arkadaşlarının (2023) 120 yayını kapsayan sistematik derlemesi, kentsel afet yanıtında yaşlıların sağlık, sosyoekonomik, tahliye-barınma, bilgi-iletişim ve kültürel gereksinimlerinin birbirine bağlı olduğunu göstermiştir. Tek bir gereksinime yönelik standart yardım paketleri, kişinin gerçek işlevsel gereksinimini karşılamayabilir. Örneğin bir yürüteç sağlanması, barınma alanındaki zemin ve tuvalet erişilebilir değilse bağımsızlığı tek başına artırmaz. Benzer biçimde fizyoterapi randevusu oluşturulması, ulaşım sağlanmadığında fiili erişim anlamına gelmez.

2.3. Sosyal destek, bakım veren ve uzun dönem iyileşme

Yaşlı bireylerin afet sonrası iyileşmesi çoğu zaman resmi sağlık hizmetleri ile aile, komşu ve gönüllü ağların birlikte işleyişine bağlıdır. Afet nedeniyle aile üyelerinin kaybı, yer değiştirme veya bakım verenin kendi sağlık sorunları, daha önce sürdürülebilen ev içi bakım düzenini bozabilir. Bu durum özellikle yalnız yaşayan, demansı olan veya transfer ve öz bakımda yardıma gereksinim duyan yaşlılarda kurum bakımına başvuru, hastanede yatış veya işlev kaybı riskini yükseltir. Uzun dönem iyileşmede evde rehabilitasyon, toplum temelli programlar, bakım veren eğitimi ve sosyal hizmet koordinasyonu bu nedenle kritik önemdedir.

Yaşlı bireylerin yalnızca hizmet alıcısı olarak görülmesi de başka bir eşitsizlik biçimi yaratabilir. Afet sonrası karar süreçlerine katılım, kişinin gereksinimlerinin doğru anlaşılması kadar özerklik ve toplumsal katılım açısından da önemlidir. Drolet ve Choudhury (2024), yaşlıların afet sonrası iyileşmeye katılımını destekleyici ilişkiler, kurumlar arası ortaklıklar ve iş birliği üzerinden güçlendirmenin dayanıklılığı artırabileceğini vurgulamaktadır. Bu yaklaşım, yaşlı bireyleri “savunmasız” olarak etiketlemek yerine riskleri ve kapasiteleri birlikte değerlendiren gerontolojik bir bakışla uyumludur.

3. ENGELLİ BİREYLERDE AFET SONRASI REHABİLİTASYON VE ERİŞİM

3.1. Önceden var olan engellilik ve hizmet kesintisi

Engelli bireyler afet sırasında ve sonrasında yalnızca doğrudan yaralanma riskiyle değil, günlük yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli çevresel desteklerin kaybıyla da karşı karşıya kalabilirler. Tekerlekli sandalye,

baston, yürüteç, işitme cihazı, gözlük, protez, ortez, iletişim cihazı veya bası önleyici minder gibi yardımcı ürünlerin kaybolması ya da hasar görmesi, kısa sürede bağımsızlık düzeyini değiştirebilir. Elektrik kesintileri, şarj gerektiren cihazların kullanımını; ulaşımın kesilmesi protez-ortez ayarı veya rehabilitasyon kontrollerini; sağlık kayıtlarına erişilememesi ise uygun hizmete yönlendirmeyi güçleştirebilir.

UNDRR'nin 2023 Küresel Engellilik ve Afetler Araştırması, 132 ülkeden 6.342 katılımcının verilerine dayanarak engellilik kapsayıcılığındaki ilerlemenin sınırlı kaldığını göstermiştir. Katılımcıların yalnızca %8'i yerel afet risk azaltma planlarının engelli bireylerin özel gereksinimlerini ele aldığını bildirmiş; %86'sı toplum düzeyindeki afet risk azaltma kararlarına katılmadığını belirtmiştir (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR], 2023). Bu bulgular, afet sonrasında erişim sorununun yalnızca fiziksel altyapı eksikliğinden değil, planlama süreçlerinde engelli bireylerin yeterince temsil edilmemesinden de kaynaklandığını göstermektedir.

3.2. Yeni gelişen engellilik ve rehabilitasyon zinciri

Afetler aynı zamanda yeni engellilik durumlarının ortaya çıkmasına yol açabilir. Amputasyon, spinal kord yaralanması, beyin yaralanması ve kompleks ortopedik travma yaşayan bireylerin akut cerrahi müdahale sonrasında uzun süreli multidisipliner rehabilitasyona gereksinimi vardır. Buradaki temel risk, akut dönemde yaşam kurtarıcı tedaviye erişimin sağlanmasına karşın taburculuk sonrasındaki rehabilitasyon zincirinin kopmasıdır. Erken dönemde uygun pozisyonlama, solunum fizyoterapisi, eklem hareket açıklığının korunması, güvenli transfer, mobilizasyon ve bası yarası önleme gibi müdahaleler; daha sonra protez-ortez, yürüme eğitimi, öz bakım, ev düzenlemeleri, mesleki rehabilitasyon ve toplumsal katılım hedefleriyle devam etmelidir.

Gosling ve arkadaşlarının (2024) düşük ve orta gelirli ülkelerde afet rehabilitasyon hazırlığı ve yanıtını inceleyen kapsam belirleyici derlemesi, rehabilitasyonun sağlık sistemi afet hazırlığına yeterince entegre edilmediğini; özellikle hizmet sunumu, insan gücü, bilgi sistemleri, yönetim, finansman ve yardımcı teknoloji alanlarında boşluklar bulunduğunu göstermiştir. Derlemede öne çıkan öneriler arasında erken ve çok disiplinli rehabilitasyon, yardımcı teknoloji ve psikolojik desteğin sağlanması, toplum temelli

hizmetlerin geliştirilmesi, rehabilitasyon profesyonellerine afet odaklı eğitim verilmesi ve rehabilitasyonun afet planlarına dâhil edilmesi yer almaktadır.

3.3. İletişim ve bilgiye erişim

İşitme, görme, bilişsel veya iletişimle ilişkili engeli olan bireyler için sağlık bilgisine erişim ayrı bir hizmet bileşenidir. Yalnızca yazılı duyuru yapılması, işaret dili desteğinin bulunmaması, ekran okuyucuyla uyumsuz dijital içerikler, karmaşık tıbbi dil ve tek kanallı uyarı sistemleri, kişinin hizmeti nereden ve nasıl alacağını bilmesini engelleyebilir. Erişilebilir iletişim; büyük punto, yüksek kontrast, kolay okunur dil, sesli içerik, işaret dili, altyazı, piktogram ve gerektiğinde yüz yüze yönlendirme gibi çoklu formatların birlikte kullanılmasını gerektirir.

Bilgiye erişimdeki sorunlar klinik bakımın güvenliğini de etkileyebilir. İlaç listeleri, önceki tanımlar, ameliyat bilgileri, protez özellikleri ve rehabilitasyon öyküsü kaybolduğunda özellikle karmaşık gereksinimi olan bireylerde tedavi sürekliliği bozulabilir. Bu nedenle afet öncesi elektronik sağlık kayıtlarının yedeklenmesi, kişinin yanında taşıyabileceği temel sağlık bilgi kartlarının hazırlanması ve afet sahasındaki sevk mekanizmalarının erişilebilir biçimde duyurulması rehabilitasyon sürekliliğini destekleyen önemli hazırlık önlemleridir.

4. REHABİLİTASYON HİZMETLERİNE ERİŞİMİ SINIRLAYAN TEMEL ETMENLER

4.1. Fiziksel ve coğrafi erişilebilirlik

Afet sonrası yolların kapanması, toplu taşımanın durması, sağlık tesislerinin hasar görmesi ve rehabilitasyon merkezlerinin geçici olarak hizmet dışı kalması, coğrafi erişimi doğrudan etkiler. Kırsal alanlarda yaşayanlar, dağınık yerleşimlerde bulunanlar veya hareket kısıtlılığı nedeniyle standart araçlara binemeyen bireyler için bu sorun daha belirgindir. Engelli erişimine uygun olmayan geçici sağlık birimleri veya rehabilitasyon çadırları da hizmet var olsa bile kullanımı engelleyebilir. Erişilebilir ulaşım, rampalar, geniş geçiş alanları, tutunma yüzeyleri, uygun tuvaletler ve dinlenme alanları afet rehabilitasyonunun altyapısal bileşenleri olarak değerlendirilmelidir.

4.2. Hizmet kapasitesi, insan gücü ve sevk zinciri

Afetler rehabilitasyon gereksinimini artırırken rehabilitasyon insan gücünü ve altyapısını azaltabilir. Fizyoterapist, ergoterapist, fizyatri hekimi, rehabilitasyon hemşiresi, dil ve konuşma terapisti, psikolog, sosyal hizmet uzmanı, protez-ortez uzmanı ve diğer ekip üyeleri arasında görev paylaşımının önceden tanımlanmamış olması, akut dönemde rehabilitasyonun gecikmesine yol açabilir. Mousavi ve arkadaşlarının (2019) sistematik derlemesi, geçmiş afetlerde rehabilitasyon hizmetlerinin zamanlama ve organizasyon açısından heterojen ve çoğu zaman koordinasyonsuz olduğunu ortaya koymuştur.

Hizmet kapasitesindeki bir diğer sorun akut bakım ile toplumdaki uzun dönem rehabilitasyon arasında geçişin yönetilememesidir. Afet bölgesinden başka illere sevk edilen yaralılar, taburculuk sonrasında hangi merkezde izleneceklerini bilmeyebilir; farklı şehirlerde oluşturulan sağlık kayıtları bütünleşmeyebilir. Etkin bir afet rehabilitasyon sistemi, akut hastane içinde başlayan değerlendirmeyi taburculuk planı, basamaklandırılmış sevk, evde sağlık, birinci basamak ve toplum temelli rehabilitasyonla bağlayan bir vaka yönetimi yaklaşımına ihtiyaç duyar.

4.3. Ekonomik engeller ve sosyal belirleyiciler

Afet sonrasında gelir kaybı, evin ve işin kaybedilmesi, bakım giderlerinin artması ve ulaşım maliyetleri rehabilitasyona erişimde finansal engeller oluşturabilir. Rehabilitasyon hizmetinin kendisi ücretsiz olsa bile ulaşım, konaklama, refakatçi, yardımcı cihaz bakımı veya iş kaybı gibi dolaylı maliyetler kişilerin tedaviyi sürdürememesine yol açabilir. Sağlık eşitliği açısından finansal koruma, yalnızca hizmet ücretini değil rehabilitasyonun kullanılabilmesi için gereken toplam maliyeti kapsamalıdır.

Düşük gelir, yalnız yaşama, bakım veren yokluğu, göçmenlik, dil engeli ve kırsalda yaşama gibi sosyal belirleyiciler yaşlılık veya engellilikle kesiştiğinde risk birikimli hâle gelir. Bununla birlikte her afetin eşitsizliği aynı biçimde artırdığı varsayılmamalıdır. Örneğin Kino ve arkadaşlarının (2023) Japonya'daki uzunlamasına çalışması, afet öncesinde var olan sosyoekonomik sağlık eşitsizliklerinin sürdüğünü, ancak incelenen örnekleme depremin bu eşitsizlikleri belirgin biçimde genişletmediğini göstermiştir. Bu bulgu, afet-

sağlık eşitsizliği ilişkisinin bağlama, sağlık sistemi kapasitesine ve sosyal koruma mekanizmalarına göre değişebileceğini hatırlatmaktadır.

4.4. Dijital erişim ve telerehabilitasyonun ikili etkisi

İnternet ve tele-sağlık altyapısının kullanılabilir olduğu koşullarda telerehabilitasyon, afet sonrası hizmet sürekliliğine katkı sağlayabilir. Egzersiz takibi, bakım veren eğitimi, ev ortamının görüntülü değerlendirilmesi ve uzman konsültasyonu, özellikle ulaşımın sınırlı olduğu dönemlerde yararlı olabilir. Ancak elektrik, internet, cihaz, dijital okuryazarlık veya işitme-görme erişilebilirliği sorunları telerehabilitasyonu yeni bir eşitsizlik kaynağına dönüştürebilir. Bu nedenle dijital hizmetler yüz yüze, mobil ve evde rehabilitasyon seçeneklerinin yerine geçen tek çözüm olarak değil, çok kanallı bir hizmet modelinin bileşeni olarak planlanmalıdır.

Tablo 1: Afet Sonrası Rehabilitasyona Erişimde Başlıca Engeller ve Eşitlik Odaklı Çözümler

Erişim boyutu	Başlıca sorun	Olası sağlık/işlev sonucu	Eşitlik odaklı yaklaşım
Fiziksel/c oğrafi	Hasarlı yollar, erişilemeyen tesisler, uygun olmayan barınma alanları	Rehabilitasyon gecikmesi, düşme, bağımlılık artışı	Mobil ekip, evde rehabilitasyon, erişilebilir ulaşım ve geçici hizmet alanları
Organizasyonel	Sevk zincirinin kopması, kayıt kaybı, personel yetersizliği	Bakım sürekliliğinin bozulması, komplikasyon	Vaka yönetimi, standart sevk yolu, rehabilitasyon koordinasyon sorumlusu
Finansal	Ulaşım, refakat, cihaz ve dolaylı bakım maliyetleri	Tedaviyi bırakma, eşitsiz hizmet kullanımı	Mali koruma, ulaşım/refakat desteği, yardımcı ürünlerin ücretsiz veya destekli sağlanması
Bilgi/iletişim	Erişilemeyen duyurular, karmaşık dil, işaret dili eksikliği	Hizmete geç başvuru, yanlış yönlendirme	Çoklu format, kolay okunur içerik, işaret dili ve erişilebilir dijital iletişim

Yardımcı teknoloji	Cihazın kaybı/hasarı, bakım-onarım erişiminin kesilmesi	Mobilite ve öz bakım kaybı, bası yarası riski	Hızlı ihtiyaç değerlendirmesi, yedek stok, onarım ve uygun cihaz eşleştirilmesi
Sosyal destek	Bakım veren kaybı, yalnızlık, yerinden edilme	Öz bakım yetersizliği, izolasyon, kurumlaşma riski	Bakım veren eğitimi, toplum temelli takip, sosyal hizmet ve gönüllü ağ koordinasyonu
Dijital	Elektrik/internet kesintisi, cihaz ve dijital okuryazarlık eksikliği	Tele-sağlık hizmetlerinden dışlanma	Telerehabilitasyonu yüz yüze, mobil ve evde seçeneklerle birlikte sunma

5. SAĞLIK EŞİTSİZLİKLERİNİN İŞLEVSELLİK ÜZERİNDEKİ SONUÇLARI

5.1. Önlenebilir ikincil komplikasyonlar

Rehabilitasyona gecikmiş erişimin en görünür sonucu, önlenebilir ikincil komplikasyonların artmasıdır. Uzun süreli immobilizasyon eklem kontraktürü, kas kaybı, venöz tromboemboli, bası yarası ve solunum komplikasyonlarına zemin hazırlayabilir. Amputasyon sonrası güdük bakımı ve uygun pozisyonlamanın gecikmesi protez kullanımını güçleştirebilir; spinal kord yaralanmasında basınç yönetimi ve mesane-bağırsak eğitiminin yetersizliği ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Bu sonuçlar yalnızca klinik iyileşmeyi geciktirmez; daha uzun hastane yatışı, bakım gereksinimi ve ekonomik yük oluşturarak sağlık eşitsizliğini yeniden üretir.

5.2. Bağımsızlık, katılım ve yaşam kalitesinde azalma

Afet sonrası rehabilitasyonun başarısı yalnızca kas gücü veya eklem hareket açıklığı gibi beden işlevleriyle ölçülmemelidir. Bireyin tualete erişebilmesi, yemek hazırlayabilmesi, güvenli biçimde hareket edebilmesi, ailesiyle iletişim kurabilmesi, sosyal rollerine ve mümkünse üretken yaşama dönebilmesi rehabilitasyonun temel sonuçlarıdır. Erişim eşitsizliği bu hedeflere ulaşmayı geciktirdiğinde kişide uzun süreli bağımlılık, sosyal izolasyon ve yaşam kalitesinde azalma ortaya çıkabilir.

Özellikle afet sonrasında yerinden edilen yaşlı ve engelli bireylerde yeni çevrenin erişilebilir olmaması, kişinin daha önce bağımsız

gerçekleştirebildiği aktiviteleri yardımla yapmasına neden olabilir. Bu durum “sağlık durumunun kötüleşmesi” olarak yorumlanırken gerçekte sorun çevresel uyumsuzluk olabilir. İşlevsellik yaklaşımı bu nedenle bireyin kapasitesi ile çevrenin talepleri arasındaki etkileşimi dikkate alır. Eşitlik odaklı rehabilitasyon, bireyi çevreye uyum sağlamaya zorlamak yerine çevresel engelleri azaltmayı da hedefler.

5.3. Ruh sağlığı ve psikososyal boyut

Afetler yas, kayıp, belirsizlik ve tekrarlayan travmatik yaşantılar nedeniyle ruh sağlığını etkiler. Yeni gelişen engellilik, amputasyon veya ciddi mobilite kaybı benlik algısı, gelecek planları ve sosyal roller üzerinde ek yük oluşturabilir. Yaşlı bireylerde ise evin, mahallenin ve sosyal ağların kaybı aidiyet duygusunu zedeleyebilir. Rehabilitasyon ekibinin psikolojik ilk yardım, riskli belirtilerin tanınması ve ruh sağlığı hizmetlerine yönlendirme konusunda temel yeterliliğe sahip olması; gerektiğinde psikolog ve psikiyatri hizmetleriyle entegre çalışması önemlidir. Fiziksel ve ruhsal iyileşmenin birbirinden bağımsız süreçler olmadığı afet rehabilitasyonunun temel ilkelerinden biridir.

6. EŞİTLİK ODAKLI AFET REHABİLİTASYONUNUN TEMEL BİLEŞENLERİ

6.1. Afet öncesi hazırlığa rehabilitasyonun dâhil edilmesi

Eşitlik odaklı afet rehabilitasyonu afet meydana geldikten sonra kurulmaya çalışılan bir hizmet değil, afet öncesi hazırlık sürecinde tasarlanan bir sistem olmalıdır. Rehabilitasyon tesislerinin risk analizlerinin yapılması, kritik ekipmanların korunması, yedek güç kaynaklarının planlanması, personel iletişim zincirlerinin oluşturulması ve afet koşullarında hangi klinik grupların önceliklendirileceğinin belirlenmesi bu hazırlığın parçalarıdır. Rehabilitasyon profesyonellerinin afet tatbikatlarına katılması ve acil tıp ekipleriyle ortak eğitim alması, akut dönemde rol belirsizliğini azaltabilir.

Hazırlık sürecinde toplumdaki yüksek destek gereksinimi olan bireylerin etik ve veri güvenliğine uygun biçimde tanımlanması da önemlidir. Evde oksijen kullanan, elektrikli tekerlekli sandalyeye bağımlı, yatağa bağımlı, demansı olan, yalnız yaşayan veya düzenli diyaliz gibi süreklilik gerektiren hizmetlere ihtiyaç duyan kişiler için bireyselleştirilmiş afet planları

oluşturulabilir. Bununla birlikte bu kayıt sistemleri damgalama amacı taşımamalı; yalnızca erişilebilir tahliye, iletişim ve hizmet sürekliliğini güçlendirmek için kullanılmalıdır.

6.2. Akut dönemde erken ve multidisipliner rehabilitasyon

Erken rehabilitasyon, tıbbi stabilizasyonla rekabet eden bir hizmet değildir; uygun hastalarda akut bakımın tamamlayıcı parçasıdır. Güvenli pozisyonlama, solunum yönetimi, mobilizasyon, ağrı ve ödem kontrolü, transfer, yatak içi hareket, kontraktür ve bası yarası önleme, yutma ve iletişim değerlendirmesi akut dönemde başlanabilecek müdahaleler arasındadır. Afet sahasındaki klinik yoğunluk nedeniyle standart rehabilitasyon seansları her zaman mümkün olmayabilir; bu nedenle önceliklendirme, kısa ve işlevsel müdahaleler, hasta-bakım veren eğitimi ve taburculuk öncesi temel becerilerin kazandırılması önem kazanır (WHO, 2026).

Rehabilitasyon profesyonellerinin triyaj sistemlerine entegre olması özellikle amputasyon, spinal kord yaralanması, kompleks kırık, yanık, beyin yaralanması ve yoğun bakım sonrası ciddi güçsüzlüğü olan hastaların erken belirlenmesini sağlar. Erken rehabilitasyonun amacı “tam rehabilitasyon programını” akut serviste yürütmek değil, iyileşme zincirinin gecikmeden başlamasını ve kişinin bir sonraki bakım basamağına güvenli geçişini sağlamaktır.

6.3. Yardımcı teknolojiye hızlı erişim

Yardımcı teknoloji afet rehabilitasyonunda temel bir eşitlik aracıdır. Uygun baston, koltuk değneği, yürüteç, tekerlekli sandalye, oturma desteği, işitme cihazı, gözlük, iletişim desteği, protez veya ortez; bireyin sağlık tesisine, tualete, yemek dağıtım noktasına ve sosyal çevreye erişimini belirleyebilir. Ancak cihaz sağlanması tek başına yeterli değildir. Doğru ölçülendirme, güvenli kullanım eğitimi, bakım-onarım ve takip hizmeti sağlanmadığında yardımcı ürün yarar sağlamayabilir veya yeni riskler oluşturabilir.

2023 Türkiye depremi sonrasında DSÖ, rehabilitasyon ve yardımcı teknoloji gereksiniminin uzun süre devam edeceğini vurgulamış; yeni amputasyonlar yanında afette protezini kaybeden kişilerin de desteğe ihtiyaç duyduğunu bildirmiştir. Aynı çalışma kapsamında birinci basamak

merkezlerinde fizyoterapi kapasitesinin güçlendirilmesi hedeflenmiştir (WHO Regional Office for Europe, 2023). Bu yaklaşım, yardımcı teknolojinin akut insani yardım malzemesi olmaktan öte, uzun dönem işlevsellik ve toplumsal katılım aracı olduğunu göstermektedir.

6.4. Toplum temelli, mobil ve evde rehabilitasyon

Afet sonrası hastaneler hızlı biçimde taburculuk yapmak zorunda kalabilir ve çok sayıda kişi geçici yerleşim alanlarına taşınabilir. Bu nedenle rehabilitasyonun yalnızca merkez temelli sunulması eşitsizliği artırır. Mobil rehabilitasyon ekipleri, evde sağlık hizmetleri, birinci basamakla entegre fizyoterapi ve toplum temelli rehabilitasyon; ulaşım engeli olan yaşlı ve engelli bireylere erişim sağlayabilir. Özellikle uzun dönem iyileşmede bu modeller, büyük şehirlerdeki uzman merkezlere tekrar tekrar gitme zorunluluğunu azaltır.

Toplum temelli modelde rehabilitasyon ekibinin görevi bireysel egzersiz reçetesinin ötesine geçer. Ev ve geçici barınma alanında çevresel düzenleme, bakım veren eğitimi, düşme riskinin azaltılması, yardımcı cihaz kontrolü, öz bakım stratejileri ve sosyal hizmet bağlantıları birlikte ele alınabilir. Bu yaklaşım, rehabilitasyonu bireyin yaşam bağlamına taşıdığı için yaşlılık ve engellilikte sağlık eşitliği açısından özellikle değerlidir.

6.5. Katılımcı planlama ve “biz olmadan bizim için hiçbir şey” ilkesi

Engelli ve yaşlı bireylerin afet planlarına anlamlı katılımı, hizmetlerin gerçek gereksinimlerle uyumlu olmasının ön koşullarındandır. UNDRR 2023 verilerinde katılım oranlarının düşüklüğü, kapsayıcı planlamanın hâlen önemli bir boşluk olduğunu göstermektedir. Erişilebilirlik standartları, tahliye yöntemleri, yardım dağıtım noktaları, rehabilitasyon hizmetlerinin konumu ve iletişim formatları hizmet kullanıcılarıyla birlikte tasarlandığında öngörülemez engeller daha erken belirlenebilir (UNDRR, 2023).

Katılım aynı zamanda etik bir konudur. Yaşlı ve engelli bireylerin yalnızca “korunması gereken kişiler” olarak görülmesi paternalist uygulamalara neden olabilir. Karar verme kapasitesi olan bireylerin tercihleri, yaşam hedefleri ve risk algısı dikkate alınmalı; destekli karar verme gerektiğinde uygun iletişim ve aile desteği sağlanmalıdır. Afet

rehabilitasyonunun temel amacı, güvenliği sağlarken özerklik ve katılımı mümkün olan en yüksek düzeyde korumaktır.

Tablo 2: Afet Yönetimi Evrelerine Göre Eşitlik Odaklı Rehabilitasyon Öncelikleri

Evre	Rehabilitasyon öncelikleri
Afet öncesi	Risk ve kapasite analizi; erişilebilir tahliye planları; personel eğitimi; yardımcı teknoloji stok ve onarım planı; yüksek destek gereksinimi olan bireyler için süreklilik planı; engelli ve yaşlı bireylerin planlamaya katılımı.
İlk 24–72 saat	Rehabilitasyon gereksinimi triyajı; pozisyonlama; solunum desteği; erken mobilizasyon; bası yarası ve kontraktür önleme; güvenli transfer; kritik yardımcı ürünlerin hızlı temini.
Erken iyileşme dönemi	Multidisipliner rehabilitasyon; taburculuk planı; protez-ortez ve yardımcı teknoloji; bakım veren eğitimi; erişilebilir geçici barınma; psikososyal destek; sevk ve kayıt sürekliliği.
Uzun dönem iyileşme	Toplum temelli/evde rehabilitasyon; kalıcı konut erişilebilirliği; işe ve toplumsal rollere dönüş; kronik hastalık ve kırılabilirlik yönetimi; cihaz bakım-onarımı; yaşam kalitesi ve katılımın izlenmesi.

7. 6 ŞUBAT 2023 TÜRKİYE DEPREMLERİNDEN ÇIKARIMLAR

6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremler, geniş bir coğrafyada sağlık altyapısını ve sosyal destek sistemlerini aynı anda etkileyerek rehabilitasyonun afet yanıtındaki önemini görünür hâle getirmiştir. DSÖ Avrupa Bölge Ofisi, depremlerin ardından çok sayıda kişinin uzun dönem veya yaşam boyu rehabilitasyon ve yardımcı teknolojiye ihtiyaç duyduğunu; yeni amputasyonların yanında mevcut protezlerini kaybeden bireylerin de destek gereksinimi bulunduğunu bildirmiştir. Bu bağlamda fizyoterapi hizmetlerinin birinci basamak düzeyinde güçlendirilmesi, afet sonrası rehabilitasyonun yalnızca üçüncü basamak merkezlere bırakılmaması açısından önemli bir yaklaşımdır (WHO Regional Office for Europe, 2023).

Balikuddembe ve arkadaşlarının (2024) 2023 Türkiye–Suriye depremleri sonrasındaki kırılabilir gruplara yönelik sağlık hizmetlerini inceleyen kapsam belirleyici derlemesinde, insani sağlık yardımı ve tıbbi bakımın yanı sıra ruh sağlığı, sağlık eğitimi, hastalık sürveyansı ve engellilik rehabilitasyonu temel hizmet alanları arasında tanımlanmıştır. Bulgular,

büyük ölçekli depremlerde kırılgan grupların gereksinimlerine özel hizmetlerin nasıl önceliklendirileceğine ilişkin daha sistematik kılavuzlara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Türkiye bağlamında sağlık iletişimi de kritik bir erişim alanıdır. Özdemir, Aktaş Kuyucu ve Aksoy'un (2026) 6 Şubat depremlerinde yaşlı bireyler, engelli çocukların aileleri ve sağlık çalışanlarının deneyimlerini inceleyen çalışması; sağlık bilgisine erişim, tıbbi kayıtlara ulaşma ve gereksinim duyulan hizmete yönlendirilme süreçlerinde önemli güçlükler yaşandığını göstermiştir. Bu bulgular, afet sonrası rehabilitasyon sevk sistemlerinin yalnızca klinik kapasiteye değil, erişilebilir ve öngörülül iletişim altyapısına da ihtiyaç duyduğunu ortaya koymaktadır.

HelpAge International'ın Türkiye'de yaşlı bireylerin ihtiyaç, kaygı ve rollerine odaklanan 2025 tarihli çalışması da afet yanıtında yaşa ve engelliliğe göre ayrıştırılmış verinin, yaşlıların görüşlerinin ve kapsayıcı hizmet tasarımının önemini vurgulamaktadır (HelpAge International, 2025). Türkiye için çıkarılabilecek temel ders, yaşlı ve engelli bireylerin afet sonrasında ayrı ve geçici "özel gruplar" olarak ele alınması değil; acil sağlık, birinci basamak, rehabilitasyon, sosyal hizmet, barınma ve yerel yönetim sistemlerinin tamamında erişilebilirliğin ana akımlaştırılmasıdır.

Türkiye'de gelecekteki afetlere yönelik rehabilitasyon hazırlığının güçlendirilmesi için ulusal ve il düzeyindeki afet sağlık planlarında rehabilitasyon sorumluluklarının açıkça tanımlanması; rehabilitasyon profesyonellerinin tatbikatlara dâhil edilmesi; hastanelerden toplum düzeyine uzanan sevk ağlarının önceden oluşturulması; yardımcı teknoloji tedarik ve onarım zincirinin planlanması; geçici barınma alanlarının erişilebilirlik denetiminin yapılması ve yaşlı-engelli bireylerle çalışan sivil toplum kuruluşlarının koordinasyon mekanizmalarına dâhil edilmesi gereklidir. Bu adımlar aynı zamanda normal dönemde rehabilitasyon sisteminin güçlendirilmesini gerektirir; çünkü afet anındaki kapasite, büyük ölçüde afet öncesindeki sağlık sistemi kapasitesinin bir yansımasıdır.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Afet sonrası rehabilitasyon hizmetlerine erişim, yaşlı ve engelli bireyler açısından bir sağlık hizmeti konusu olmanın ötesinde sağlık hakkı, eşitlik, bağımsızlık ve toplumsal katılım meselesidir. Afetler rehabilitasyon

gereksinimini artırırken hizmet altyapısını eş zamanlı olarak bozduğu için, afet öncesinde zaten erişim sorunu yaşayan bireylerde karşılanmamış gereksinimin büyümesine yol açabilir. En belirgin riskler; hizmete geç erişim, bakım sürekliliğinin kopması, yardımcı teknoloji kaybı, ulaşım ve fiziksel erişilebilirlik sorunları, finansal yük, erişilemeyen sağlık iletişimi ve bakım veren desteğinin azalmasıdır.

Eşitlik odaklı bir model, rehabilitasyonu akut müdahalenin sonrasında başlayan ikincil bir hizmet olarak değil, afet döngüsünün tamamına entegre edilmiş temel sağlık hizmeti olarak konumlandırılmalıdır. Erken ve multidisipliner rehabilitasyon, erişilebilir yardımcı teknoloji, toplum temelli ve mobil hizmetler, güçlü sevk-kayıt sistemleri, finansal ve ulaşım desteği, erişilebilir iletişim ve hizmet kullanıcılarının karar süreçlerine katılımı bu modelin temel bileşenleridir. Özellikle yaşlı bireylerde kronolojik yaş yerine işlevsel durum ve kırılganlığın; engelli bireylerde ise tanıdan çok kişinin çevreyle etkileşim içindeki işlevsel gereksinimlerinin değerlendirilmesi gerekir.

Sonuç olarak afet sonrası sağlık eşitsizliklerini azaltmanın yolu, “herkese aynı hizmeti” sunmaktan değil, herkesin gereksinim duyduğu rehabilitasyon hizmetine eşit sonuçlar doğuracak biçimde erişebilmesini sağlamaktan geçmektedir. Rehabilitasyonun hazırlık planlarına dâhil edilmesi, güçlü bir toplum ve birinci basamak ağıyla desteklenmesi ve yaşlı-engelli bireylerin deneyimlerinin planlamanın merkezine alınması, afetlerden sonra yalnızca hayatta kalmayı değil, işlevselliği, bağımsızlığı ve onurlu yaşamı da güvence altına alan daha dirençli bir sağlık sistemi oluşturacaktır.

KAYNAKÇA

- Balikuddembe, J. K., Reinhardt, J. D., Vahid, G., & Di, B. (2024). A scoping review of post-earthquake healthcare for vulnerable groups of the 2023 Turkey-Syria earthquakes. *BMC Public Health*, 24, 945. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18395-z>
- Bell, S. A., Horowitz, J., Iwashyna, T. J., & Heyn, P. C. (2020). Health outcomes after disaster for older adults with chronic disease: A systematic review. *The Gerontologist*, 60(7), e535–e547. <https://doi.org/10.1093/geront/gnz123>
- Braveman, P., & Gruskin, S. (2003). Defining equity in health. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 57(4), 254–258. <https://doi.org/10.1136/jech.57.4.254>
- Drolet, J. L., & Choudhury, M. (2024). Promoting older adults' engagement in disaster recovery through supportive relationships, partnerships, and collaboration: Perspectives of social work practitioners and human service professionals. *International Journal of Disaster Risk Science*, 15(2), 265–276. <https://doi.org/10.1007/s13753-024-00557-7>
- Gosling, J., Maritz, R., Laplante-Lévesque, A., & Sabariego, C. (2024). Lessons learned from health system rehabilitation preparedness and response for disasters in LMICs: A scoping review. *BMC Public Health*, 24, 806. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17992-2>
- HelpAge International. (2025). Identification of the needs, concerns and roles of older people in Türkiye. <https://www.helpage.org/resource/identification-of-the-needs-concerns-and-roles-of-older-people-in-turkiye-turkish-report/>
- Kino, S., Aida, J., Kondo, K., & Kawachi, I. (2023). Do disasters exacerbate socioeconomic inequalities in health among older people? *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 98, 104071. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.104071>
- Levesque, J.-F., Harris, M. F., & Russell, G. (2013). Patient-centred access to health care: Conceptualising access at the interface of health systems and populations. *International Journal for Equity in Health*, 12, 18. <https://doi.org/10.1186/1475-9276-12-18>

- Mousavi, G., Ardalan, A., Khankeh, H., Kamali, M., & Ostadtaghizadeh, A. (2019). Physical rehabilitation services in disasters and emergencies: A systematic review. *Iranian Journal of Public Health*, 48(5), 808–815. <https://doi.org/10.18502/ijph.v48i5.1795>
- Özdemir, B. P., Aktaş Kuyucu, M., & Aksoy, İ. U. (2026). Health-related disaster risk communication in the 6 February 2023 Türkiye earthquake: Insights from vulnerable groups and healthcare professionals. *Connectist: Istanbul University Journal of Communication Sciences*, 69, 101–117. <https://doi.org/10.26650/CONNECTIST2025-1741492>
- Phraknoi, N., Sutanto, J., Hu, Y., Goh, Y. S., & Lee, C. E. C. (2023). Older people's needs in urban disaster response: A systematic literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 96, 103809. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.103809>
- Uddin, T., Tasnim, A., Islam, M. R., Islam, M. T., Salek, A. K. M., Khan, M. M., Gosney, J., & Haque, M. A. (2024). Health impacts of climate-change related natural disasters on persons with disabilities in developing countries: A literature review. *The Journal of Climate Change and Health*, 19, 100332. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2024.100332>
- United Nations. (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities*. https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convention_accessible_pdf.pdf
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2023). *2023 global survey report on persons with disabilities and disasters*. <https://www.undrr.org/report/2023-global-survey-report-on-persons-with-disabilities-and-disasters>
- World Health Organization. (2022). *Global report on health equity for persons with disabilities*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240063600>
- World Health Organization. (2023a). *Strengthening rehabilitation in health emergency preparedness, readiness, response and resilience: Policy brief*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073432>

- World Health Organization. (2023b). Strengthening rehabilitation in health systems (WHA76.6).
https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA76/A76_R6-en.pdf
- World Health Organization. (2024). Rehabilitation.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>
- World Health Organization. (2026). Rehabilitation and earthquakes.
<https://www.who.int/publications/m/item/rehabilitation-and-earthquakes>
- World Health Organization Regional Office for Europe. (2023, November 7). WHO supports rehabilitation and assistive technology after the Türkiye earthquake. <https://www.who.int/europe/news/item/07-11-2023-who-supports-rehabilitation-and-assistive-technology-after-the-t-rkiye-earthquake>

BÖLÜM 12

SÜRDÜRÜLEBİLİR İLK YARDIM EĞİTİMİ VE AFET DİRENÇLİ TOPLUMLAR: SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Öğr. Gör. Dr. Şule ÇALIŞIR KUNDAKÇI¹

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23088981>

¹ İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye. sulecalisir@gmail.com, orcid id: 0000-0002-8820-8046

1. GİRİŞ

Afetler, gerçekleştikleri toplumun sosyo-ekonomik ve kültürel yapısını sarsan, hayatın olağan akışını kesintiye uğratan ve toplumun baş etme kapasitesini aşan olaylardır. Türkiye, aktif fay hatları üzerindeki konumu nedeniyle küresel ölçekte deprem riski en yüksek ülkeler arasında yer almaktadır. 1999-2023 döneminde afet niteliği kazanmış depremlerde cumhuriyet tarihinin en yıkıcı afetleri olarak kayıtlara geçmiş ve doğrudan etkilemiştir (AFAD, 2024a; Sözcü & Türker, 2025). Bu tablo, afetlere yönelik hazırlığın bir tercih değil, kamu politikası önceliği olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Afet anında ilk müdahaleyi profesyonel ekiplerin değil, olay yerinde bulunan bireylerin gerçekleştirmesi, ilk yardım eğitimi toplumsal dayanıklılığın kurucu bileşenlerinden biri hâline getirmektedir (Artan & Özkan, 2020). Türkiye’de ilk yardım eğitimi büyük ölçüde tek seferlik bir sertifikasyon süreci olarak işlemekte; kazanılan bilgi ve becerinin zamanla aşınmasını önleyecek düzenli tazeleme ve pekiştirme mekanizmaları yeterince kurumsallaşamamaktadır. Temel yaşam desteği becerilerinin tazeleme olmaksızın üç-altı ay içinde belirgin biçimde kaybedildiğini belirtilmektedir (Anderson vd., 2019; Perkins vd., 2021). Sertifika sahipliği ile fiili müdahale kapasitesi arasındaki bu açığın kapatılması, ilk yardım eğitiminin sürdürülebilir bir sistem olarak yeniden tasarlanmasını gerekli kılmaktadır.

Bu bölüm, sürdürülebilir ilk yardım eğitimi, ilk yardım okuryazarlığı ve afet dirençli toplum kavramlarını bütünleşik bir çerçevede ele almayı; Türkiye’nin mevcut yapısındaki sorun ve engelleri belirlemeyi ve uluslararası iyi uygulamalardan hareketle uygulanabilir model önerileri geliştirmeyi amaçlamaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE: SÜRDÜRÜLEBİLİR İLK YARDIM EĞİTİMİ, İLK YARDIM OKURYAZARLIĞI VE AFET DİRENÇLİ TOPLUM

Sürdürülebilir ilk yardım eğitimi, ilk yardım okuryazarlığı ve afet dirençli toplum kavramları, bireyin bilgi ve beceri düzeyinden toplumun kolektif yanıt kapasitesine uzanan çok katmanlı bir yapıyı temsil etmekte ve özellikle afet riski yüksek coğrafyalarda halk sağlığı politikalarının kurucu

bileşenleri olarak öne çıkmaktadır. Bu bütünleşik yapı Şekil 1'de şematize edilmiştir.



Şekil 1. Sürdürülebilir ilk yardım eğitimi ve afet dirençli toplum arasındaki ilişki

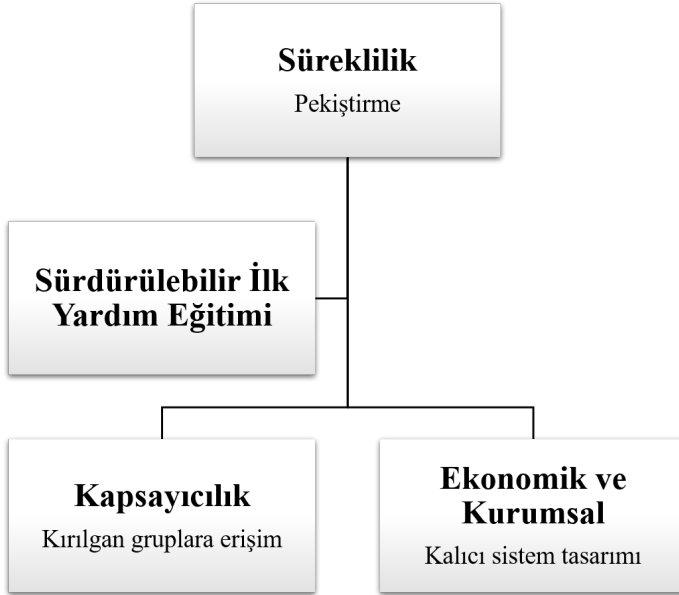
2.1. Sürdürülebilir İlk Yardım Eğitimi

Sürdürülebilir ilk yardım eğitimi, bireylere yaşam boyu güncel, erişilebilir ve uygulanabilir ilk yardım bilgisi kazandırmayı amaçlayan; tek seferlik bir sertifikasyon süreciyle sınırlı kalmayıp periyodik yenileme, tazeleme ve pekiştirme faaliyetleriyle desteklenen bütüncül bir eğitim yaklaşımıdır (WHO, 2019). Kavram, Dünya Sağlık Örgütü'nün toplum tabanlı sağlık eğitimi ilkeleri (WHO, 2019) ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan özellikle Sağlıklı Bireyler ve Nitelikli Eğitim hedefleriyle doğrudan ilişkilidir (UN, 2015).

Kavramsal düzlemde sürdürülebilirlik üç boyutta ele alınabilir. Kurumsal sürdürülebilirlik, eğitimin devlet, sivil toplum ve akademik kurumlar arasında koordineli bir biçimde sürekliliğinin sağlanmasını; pedagojik sürdürülebilirlik, güncel kanıta dayalı rehberlerin özellikle Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi (ILCOR) ve Avrupa Resüsitasyon Konseyi (ERC) rehberlerinin müfredata yansıtılması ile öğrenme çıktılarının belirli aralıklarla ölçülmesini; davranışsal sürdürülebilirlik ise kazanılan bilgi ve

becerinin zamanla aşınmasını önleyecek biçimde bireyin motivasyonunu ve öz-yeterlik algısını canlı tutmayı ifade etmektedir (Bandura, 1997; Perkins vd., 2021).

Türkiye'de İlk Yardım Yönetmeliği (Sağlık Bakanlığı, 2015) çerçevesinde sertifika geçerlilik süresinin üç yıla sınırlandırılıp güncelleme eğitimi zorunluluğunun getirilmesi, bu sürdürülebilirlik anlayışının normatif bir yansımasıdır. Ne var ki eğitimin yalnızca mesleki bir gereklilik olarak değil, toplumsal bir sorumluluk kültürü olarak içselleştirilmesi, sürdürülebilirliğin gerçek anlamda oluşması için zorunludur (Sağlık Bakanlığı, 2020).



Şekil 2. Sürdürülebilir ilk yardım eğitiminin üç boyutlu kavramsal çerçevesi

Kuramsal çerçeve, uygulamaya dönük olarak üç kesişen ilkeyle somutlaşmaktadır (Şekil 2). Birincisi süreklilik ilkesidir; eğitim, bir defaya mahsus bir sertifikasyon süreci değil, bilginin zamanla korunmasını sağlayan düzenli tazeleme ve pekiştirme mekanizmalarına dayanmalıdır. Tazeleme eğitimlerinin ihmal edildiği koşullarda temel yaşam desteği becerilerinin 3-6 ay içinde belirgin biçimde aşındığı ortaya konulmuştur (Anderson vd., 2019; Perkins vd., 2021). İlk yardım bilgisinin tekrarı yapılmadığında hızla erozyona uğrayan bir kaynak olduğunu göstermektedir. İkincisi kapsayıcılık ilkesidir;

eğitim, toplumun tüm kesimlerine özellikle kadınlar, yaşlılar, engelliler, düşük gelirli aileler ve kırsal nüfus gibi kırılgan gruplara erişilebilir olmalıdır. Dalmaz'ın (2024) vurguladığı üzere, afetler mevcut sosyal eşitsizlikleri derinleştirmekte; bu nedenle afet okuryazarlığının kapsayıcı biçimde yaygınlaştırılması hem etik hem de pratik bir zorunluluk olarak öne çıkmaktadır. Kapsayıcılık, aynı zamanda pedagojik açıdan içeriğin farklı okuryazarlık düzeylerine, dil ve kültürel arka planlara uyarlanmasını gerektirmektedir (WHO, 2019). Üçüncüsü ekonomik ve kurumsal sürdürülebilirlik ilkesidir; eğitim modellerinin uzun vadede kaynak açısından tekrarlanabilir ve kurumsal altyapıya yerleşmiş olması, ilk yardım kapasitesinin dışsal bir projeye değil, kalıcı bir sistem tasarımına dayanmasını sağlar. Kamu yönetimi, bu sürdürülebilirliğin sağlanmasında merkezi olarak stratejik planlama, hukuki düzenleme, kaynak yönetimi ve toplumsal bilinçlendirme işlevlerini birlikte yürütmek durumundadır (Çıkmaz, 2025).

Sürdürülebilir ilk yardım eğitiminin bu üç ilkesi, izole biçimde değil, birbirini besleyecek biçimde tasarlanmalıdır. Süreklilik olmadan kapsayıcılık geçici bir kampanyaya dönüşür; kapsayıcılık olmadan süreklilik yalnızca ayrıcalıklı kesimlerin yararlandığı bir uygulama biçimi alır; ekonomik ve kurumsal sürdürülebilirlik sağlanmadığında ise her iki ilke de kırılgan kalır. Dolayısıyla bu üç boyut, birbirinin ön koşulu olarak işleyen ve ancak bütüncül bir kamu politikası tasarımıyla anlam kazanan kesişen bileşenler olarak değerlendirilmelidir.

2.2. İlk Yardım Okuryazarlığı

Dirençli toplumun bilgi ve beceri temelli bileşeni, literatürde afet okuryazarlığı kavramıyla ifade edilmektedir. Brown, Haun ve Peterson'ın (2014) kavramsallaştırmasına dayanan tanıma göre afet okuryazarlığı, bireylerin bir afetin zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme bağlamında bilinçli kararlar alabilmek ve talimatları izleyebilmek için bilgiyi okuma, anlama ve kullanma derecesi olarak tanımlanmaktadır (Brown vd., 2014; Dalmaz, 2024). Kavram, yalnızca teknik bir bilgi birikimini değil; bu bilginin günlük yaşama entegre edilmesini ve topluluklar arasında yaygınlaştırılmasını da kapsayan çok katmanlı bir yetkinlik olarak ele alınmaktadır (Dalmaz, 2024; Sampurno vd., 2015). Bu genel çerçevenin bir alt kümesi olarak ilk yardım okuryazarlığı, bireyin bir yaralanma ya da ani sağlık sorununa özellikle afet

gibi olağan sağlık hizmetlerinin kesintiye uğradığı koşullarda zamanında ve doğru müdahale edebilmek için gerekli bilgi, beceri ve öz-yeterliği kazanma ve sürdürme kapasitesi olarak tanımlanabilir. Afet okuryazarlığının müdahale boyutunun somut bir uzantısı niteliğindeki ilk yardım okuryazarlığı, dirençli toplumun sağlık dayanıklılığına doğrudan katkı sunan işlevsel bir yetkinlik olarak öne çıkmaktadır. Nitekim Artan ve Özkan'ın (2020) da vurguladığı üzere, ilk yardım uygulamalarına ilişkin pratik bilgi ve becerinin toplumsal düzeyde yaygınlaştırılması, afetlere karşı toplumsal dayanıklılığın artırılmasında kritik bir unsurdur (Artan & Özkan, 2020; Dalmaz, 2024).

İlk yardım okuryazarlığını, Sørensen ve arkadaşlarının (2012) sağlık okuryazarlığı çerçevesi ve Brown ve arkadaşlarının (2014) afet okuryazarlığı modeli ile ilişkilendirerek üç kesişen katmanda değerlendirmek mümkündür. *Birinci katman* bilgi ve farkındalıktır; bireyin temel yaşam desteği ilkelerini, kanama kontrolünü, kırık ve yanık müdahalesini, bilinç değerlendirmesini ve olay yerinin güvenliğini bilmesini kapsar. *İkinci katman* işlevsel beceri ve öz-yeterliktir; edinilen bilginin baskı altında, kaotik afet ortamında dahi uygulamaya dönüştürülebilmesini, bireyin “Yapabilirim” algısını canlı tutmasını ifade eder. Bandura'nın (1997) öz-yeterlik kuramının da işaret ettiği üzere, bilgi ile davranış arasındaki köprü büyük ölçüde bireyin kendi yetkinliğine duyduğu inanç tarafından kurulmaktadır. *Üçüncü katman* ise eleştirel ve iletişimsel yetkinliktir; bireyin dolaşımdaki bilgi kirliliğini ayıklayabilmesi, yetkili kaynaklara başvurabilmesi ve olay yerinde diğer müdahale edenlerle koordineli çalışabilmesi anlamına gelir.

İlk yardım okuryazarlığının toplumsal dayanıklılık açısından taşıdığı stratejik önem, sürdürülebilir kalkınma çerçevesiyle de doğrudan bağlantılıdır. Kazak'ın (2025) vurguladığı üzere, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan özellikle Sağlıklı Bireyler ve Nitelikli Eğitim hedefleri, bireylerin sağlık ve afet okuryazarlığı gibi işlevsel yetkinliklerinin yaşam boyu geliştirilmesini gerektirmektedir (Kazak, 2025; UNESCO, 2020). Bu çerçevede ilk yardım okuryazarlığı, salt bir sağlık becerisi olmanın ötesinde, sürdürülebilir kalkınmanın kapsayıcı ve dirençli toplum bileşenine katkı sağlayan çok boyutlu bir yeterlilik olarak ele alınmalıdır.

Sonuç olarak, ilk yardım okuryazarlığı; bilgi-tutum-davranış bütünlüğünü, öz-yeterlik algısını ve eleştirel-iletişimsel yetkinliği bir arada barındıran, sürdürülebilir eğitim mekanizmalarıyla desteklendiği ölçüde

toplumsal dayanıklılığa dönüşen işlevsel bir yeterlidir. Türkiye'deki okuryazarlık düzeyinin sınırlı kalması ve afete maruziyet deneyiminin tek başına okuryazarlığı üretmemesi, bu yetkinliğin kamu politikaları eliyle sistematik, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir eğitim altyapısına yerleştirilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.

2.3. Afet Dirençli Toplum

Dirençlilik (resilience) kavramı, Latince geri sıçrama ya da eski hâline dönme anlamına gelen kelimedenden türetilmiş olup ilk kez ekolojik sistemler bağlamında Holling (1973) tarafından bir sistemin değişiklikleri absorbe etme ve varlığını sürdürme yeteneği olarak kavramsallaştırılmıştır (Özbey & Peker, 2026). Kavramın afet çalışmalarına aktarımı Timmerman'ın (1981) çalışmasıyla gerçekleşmiş; giderek bir sistemin veya sistem parçasının tehlikeli olayları absorbe etme ve onlardan kurtulma kapasitesinin ölçüsü olarak tanımlanmaya başlanmıştır (Varol & Buluş Kırıkkaya, 2017; Özbey & Peker, 2026). UNISDR'nin (2009) tanımlaması ise dirençliliği, bir toplumun temel yapılarının korunması ve yenilenmesi de dâhil olmak üzere, tehlikenin etkilerini zamanında ve etkili biçimde soğurma, eski hâle dönüş ve iyileşme kabiliyeti olarak formüle etmektedir (Varol & Buluş Kırıkkaya, 2017). 2015 yılında kabul edilen Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030) ile dirençlilik kavramı, uluslararası politika belgelerinin merkezine yerleşmiş ve küresel afet yönetimi paradigmasının kurucu ilkelerinden biri hâline gelmiştir (UNDRR, 2015).

Afet dirençli toplum, kavramsal olarak, meydana gelebilecek olağanüstü durumların etkilerini azaltabilecek, sosyal zararları en aza indirerek iyileşme faaliyetlerini yürütebilen, afet olduğunda etkilerini sınırlandırabilen ve tehlikenin yıkıcı sonuçlarını hafifletebilecek yeteneklere sahip toplum olarak tanımlanmaktadır (Varol & Buluş Kırıkkaya, 2017). Bu tanım, dirençliliği bir çıktıdan ziyade sürekli inşa edilen bir kapasite olarak konumlandırmakta; klasik afet yönetiminden farklı olarak salt reaktif değil, proaktif ve dönüştürücü bir toplumsal kapasiteye işaret etmektedir. Cutter ve arkadaşlarının (2010) geliştirdiği topluluk afet dirençliliği modelinde topluluk sermayesi ve insan bileşenleri, sosyal ve kurumsal boyutlarla birlikte açık biçimde vurgulanmakta; toplumun bilgi, beceri ve dayanışma kapasitesinin ölçülebilir dirençlilik göstergeleri arasında sayılmaktadır.

Afet direncinin, modern afet yönetimi yazınında dört temel bileşenle ifade edildiği kabul görmektedir; zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme (Şekil 3). Bu bileşenler birey, hane, mahalle, kent ve ulus ölçeklerinde eş zamanlı işlemekte; toplumsal, ekonomik, kurumsal, altyapısal ve çevresel sermayelerin bileşkesinden beslenmektedir (Sözcü & Türker, 2025). Söz konusu döngüde zarar azaltma ve hazırlık aşamaları afet öncesi risk yönetimi boyutunu; müdahale ve iyileştirme aşamaları ise afet sonrası kriz yönetimi boyutunu oluşturmakta ve bu iki boyut birbirini besleyen bir süreç olarak işlemektedir.



Şekil 3. Afet direncinin dört temel bileşeninin döngüsel etkileşimi

AFAD ve Türk Kızılay öncülüğünde yürütülen toplum tabanlı afet yönetimi programları ile mahalle afet gönüllüleri girişimleri, dirençliliğin kurumsal düzeyden mikro düzeye taşınma çabalarını yansıtmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2020). Ancak dirençli bir toplumun inşasında en belirleyici unsurlardan biri, afet anında ilk müdahaleyi profesyonel ekiplerin değil, olay yerinde bulunan bireylerin gerçekleştirmesi gerçeğidir; bu durum, bireysel kapasitenin toplumsal direncin ölçülebilir bir bileşeni olarak konumlandırılmasını zorunlu kılmaktadır (Artan & Özkan, 2020). Afet dirençli

toplum ne salt fiziksel altyapı yatırımlarına ne de yalnızca kurumsal kapasiteye indirgenebilir. Bu kavram; zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarını birleştiren döngüsel bir süreç içinde, bilgili bireylerin, örgütlü toplulukların ve kapsayıcı kurumların birlikte inşa ettiği çok katmanlı bir kapasite olarak anlaşılmalıdır. Bu bütüncül çerçevede ilk yardım okuryazarlığı ve toplum tabanlı ilk yardım eğitimi gibi bireysel yetkinlikler, dirençli toplumun temel taşlarından birini oluşturmaktadır.

3. SÜRDÜRÜLEBİLİR İLK YARDIM EĞİTİMİNDE MEVCUT SORUNLAR VE ENGELLER

Sürdürülebilir ilk yardım eğitiminin önceki bölümlerde ortaya konulan üç boyutlu çerçevesi, kavramsal düzeyde tutarlı bir yol haritası sunmakla birlikte, uygulama düzeyinde çok sayıda yapısal, kurumsal ve bireysel engelle karşı karşıyadır. Bu engeller izole biçimde değil, birbirini besleyerek işlemekte; süreklilik, kapsayıcılık ve ekonomik-kurumsal sürdürülebilirlik boyutlarını eş zamanlı olarak zayıflatmaktadır. Türkiye’de gerek toplumsal düzeyde ilk yardım okuryazarlığının sınırlı kalması gerekse eğitim sisteminin bu alandaki parçalı yapısı, söz konusu engellerin teknik bir sorun olmayıp yönetsel bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır (Öztürk vd., 2025; Çıkmaz, 2025).

Sürdürülebilir ilk yardım eğitiminin üç boyutlu çerçevesi, uygulama düzeyinde birbirini besleyen yapısal engellerle karşı karşıyadır. Süreklilik boyutunun temel sorunu, kazanılan bilgi ve becerinin tazeleme eğitimleri olmaksızın üç-altı ay içinde belirgin biçimde aşınmasıdır (Anderson vd., 2019; Perkins vd., 2021). Türkiye’de İlk Yardım Yönetmeliği (Sağlık Bakanlığı, 2015) üç yıllık geçerlilik süresi ve güncelleme eğitimi zorunluluğu getirmiş olsa da izleme ve yaptırım altyapısı yetersiz kalmaktadır.

Kapsayıcılık boyutunda ilk yardım eğitiminin toplumun bütün kesimlerine ulaşmasını engelleyen çok katmanlı bir eşitsizlik ağı belirleyicidir. Bulut’un (2023) İstanbul çalışmasında yetişkinlerin yaklaşık dörtte üçünün yetersiz veya sınırlı düzeyde afet okuryazarlığına sahip olduğu; okuryazarlığın eğitim düzeyiyle güçlü biçimde ilişkili olduğu ortaya konmuştur. Öztürk ve arkadaşları (2025) da benzer bir bulguya ulaşmış; kadınlar, yaşlılar, engelliler, düşük gelirli aileler, kırsal nüfus ve göçmenler başta olmak üzere kırılgan grupların eğitime erişimde ciddi dezavantajlar taşıdığı görülmüştür (Dalmaz, 2024; WHO, 2019). Ekonomik ve kurumsal boyutta ise Sağlık Bakanlığı, MEB,

AFAD, Türk Kızılay ve özel merkezlerin farklı standartlarla eğitim vermesi, bütünü izleyen ortak bir kurumsal çerçevenin yokluğu, programların proje bazlı finansmana bağımlılığı ve ulusal düzeyde standardize edilmiş bir okuryazarlık veri altyapısının bulunmaması (Çıkmaz, 2025; Öztürk vd., 2025), kanıta dayalı politika üretimini zorlaştırmaktadır.

Bu üç yapısal boyutun verimini bireysel-davranışsal engelde aşındırmaktadır. Bilginin davranışa dönüşmesinde öz-yeterlik algısı belirleyici olmasına karşın (Bandura, 1997); hukuki sorumluluk kaygısı, kadercilik eğilimi (Gökçay & Çevirme, 2023) ve sosyal medyada yayılan hatalı uygulamalara ilişkin bilgi kirliliği (Brown vd., 2014), potansiyel müdahalecileri harekete geçmekten alıkoyabilmektedir. Bu engeller birbirinden bağımsız değil ve süreklilikteki beceri aşınması eşitsizliği derinleştirmekte, kurumsal koordinasyon açığı ise hem tazeleme hem de kapsayıcılık stratejilerinin sistemik biçimde kurgulanmasını engellemektedir. Dolayısıyla çözüm önerilerinin müfredat düzenlemesi ya da kampanya bazlı farkındalıkla sınırlı kalmayıp bütüncül ve çok boyutlu bir çerçeveye tasarlanması gerekmektedir (Sözcü & Türker, 2025; Kazak, 2025).

4. AFET DİRENÇLİ TOPLUMLAR İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR MODEL ÖNERİLERİ

Afet dirençliliği, tek seferlik eğitim etkinlikleriyle değil; kurumsal, toplumsal ve bireysel düzeyde sürekliliği olan modellerle inşa edilebilmektedir. Bu bölümde, uluslararası iyi uygulamalardan hareketle Türkiye bağlamına uyarlanabilecek sürdürülebilir model önerisi sunulmaktadır.

4.1. Uluslararası Deneyimlerden Çıkarımlar (Japonya, ABD CERT, Almanya)

Afet eğitimi ve toplumsal dirençlilik alanında dünya genelinde farklı ülkelerin geliştirdiği modeller, sürdürülebilirlik açısından önemli veriler sunmaktadır. Japonya, uzun soluklu bosai kültürüyle bu alanda öne çıkan başlıca örnektir. Japon halkının hayatta kalması, tarih boyunca afetlere hazırlanma, bu acı deneyimlerden ders çıkarma ve bu bilgiyi kuşaktan kuşağa kültürel miras olarak aktarma becerisine bağlı olmuştur; bu unsurların bileşimi, teknik önlemleri, yasaları ve güçlü bir yurttaşlık kültürünü içeren, bosai kültürü olarak bilinen özgün bir Önleme Kültürü'nün ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Japon eğitim sisteminde afet eğitimi, yalnızca örgün eğitim müfredatının değil, aynı zamanda yaygın ve informal eğitimin de bir parçasıdır; bu eğitim yaklaşımı, doğal ve insan kaynaklı afetlerin farklı türlerine odaklanmakta ve ulusal, bölgesel ve yerel bağlamlarla bütünleşen güçlü bir yönetim yapısına sahip olarak toplumun tamamını kapsayan bir yaklaşım izlemektedir. Bu modelin toplumsal dayanışma boyutu da güçlüdür; zira seikatsu bosai yani günlük yaşam afet hazırlığı, aynı zamanda topluluk bağlarını güçlendiren bir pratik olarak işlev görmektedir (Shiroshita vd., 2024; UNDRR, 2015; Kitawaga, 2016).

Amerika Birleşik Devletleri'nde uygulanan Toplum Acil Müdahale Ekibi (CERT -Community Emergency Response Team) programı ise gönüllülük temelli bir başka referans modelidir. CERT konsepti, 1985 yılında Los Angeles İtfaiyesi'nin (LAFD) deprem müdahalelerini gözlemleyerek eğitilmiş sivil gönüllülere olan ihtiyacı fark etmesiyle başlamış; Federal Acil Durum Yönetimi Ajansı (FEMA), 1994 yılında CERT materyallerini tüm tehlike türlerini kapsayacak şekilde genişletmiş ve programı ülke genelindeki topluluklara sunmuştur (FEMA, 2019). CERT programı; yangın güvenliği, hafif arama-kurtarma, ekip organizasyonu ve afet tıbbi operasyonları gibi temel afet müdahale becerileri konusunda gönüllüleri eğitmekte, profesyonel müdahalecilerin daha karmaşık görevlere odaklanmasına imkân tanıyan tutarlı ve ülke çapında bir gönüllü eğitim yaklaşımı sunmaktadır (Simpson, 2001). Program, ölçülebilirlik ilkesi açısından da dikkat çekicidir: FEMA, başarılı CERT programlarının SMART çerçevesini (belirli, ölçülebilir, ulaşılabilir, ilgili ve zaman-sınırlı) izleyen nicel hedeflere bağlı olduğunu vurgulamaktadır (FEMA, 2022).

Almanya modeli, federal yapısı içinde kurumsallaşmış geniş bir gönüllü tabanına dayanmaktadır. Federal Nüfus Koruma ve Afet Yardımı Ofisi (BBK); risk yönetimi, nüfusun uyarılması, KBRN savunması, kritik altyapı koruması, araştırma ve uluslararası iş birliği gibi görevleri yürütmekte; uzmanları stratejiler geliştirmekte, kriz yönetimi tatbikatları düzenlemekte ve öz-korumayı artırmak için kamu farkındalığını yükseltmektedir (BBK, 2025). Teknik operasyonel görevleri üstlenen Federal Teknik Yardım Ajansı (THW) ise gönüllülük ilkesi üzerine kurulmuştur; THW, 70 yılı aşkın süredir Almanya'nın federal sivil koruma ve afet yardım kuruluşu olarak hizmet vermekte ve yaklaşık 88.000 gönüllü barındırmaktadır ve bir kamu kurumu için

eşsiz bir yapıdır. THW gönüllüleri arasında yaklaşık 15.000 genç bulunmakta ve üyelik 668 yerel şube üzerinden örgütlenmektedir; ajansta yalnızca yaklaşık 1.800 personel tam zamanlı olarak çalışmakta, dolayısıyla katılımın %99'u gönüllü esasına dayanmaktadır (Kehl vd., 2017; THW, 2024).

Bu üç uluslararası deneyimden çıkarılabilecek ortak çıkarımlar şunlardır;

- Sürdürülebilirlik, mevzuat-müfredat-gönüllülük eksenlerinin eş zamanlı işlemesine bağlıdır.
- Toplumsal dayanışma unsuru olmadan yalnızca teknik eğitim kalıcılık üretememektedir.
- Yerel yapılanma, ulusal koordinasyonla desteklendiğinde etkinliği artmaktadır.

4.2. Önerilen Sürdürelebilir Modeller: Karşılaştırmalı Çerçeve

Geliştirilen dört model, birbiriyle rekabet eden değil, birbirini tamamlayan bileşenler olarak tasarlanmıştır (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Afet Farkındalık ve Müdahale Modellerinin Karşılaştırılması

Model	Hedef Kitle	Uygulayıcı / Ortaklar	Sıklık/ Süre	Temel Çıktı	Referans
Mahalle Temelli Toplumsal Dayanışma Modeli	Mahalle sakinleri (18+), muhtarlıklar, apartman yöneticileri	AFAD, belediyeler, muhtarlıklar, yerel STK'lar	Yılda 2 temel eğitim ve 4 tatbikat	Mahalle afet ekibi, ilk 72 saat müdahale kapasitesi	ABD-CERT (FEMA)
İşyeri Temelli Zorunlu Tazeleme Modeli	Tüm çalışanlar (kamu, özel)	İşveren, İSG uzmanı, AFAD onaylı eğiticiler	Yılda 1 zorunlu 6 ayda tatbikat	Sertifikalı çalışan, işyeri afet planı	Almanya THW iş yeri gönüllülük
Okul-Aile Bağlantılı Kuşaklararası Aktarım Modeli	Okul öncesi- ilkokul-lise öğrencileri Veliler	MEB, okul aile birlikleri, AFAD, belediyeler	Müfred ata dahil yılda 2 aile buluşması	Öğrenciden aileye bilgi aktarımı, aile afet planı	Japonya-Bosai eğitimi
Dijital Destekli Hibrit Öğrenme Modeli	Genç yetişkinler, uzaktan erişilebilir tüm kesimler	AFAD, üniversiteler, e-Devlet, mobil operatörler	Sürekli erişim, 3 ayda bir mikro-eğitim	Dijital sertifika, konum bazlı erken uyarı	UNDRR

Bu dört model bağımsız değil, birbirini tamamlayan bir sistemdir. Birey; çocukluğunda okulda, yetişkinliğinde mahallesinde, iş hayatında işyerinde ve her an dijital mecralarda kesintisiz bir eğitim döngüsüne dâhil edilir. Bu bütüncül yapı; erişilebilirlik, süreklilik ve yerellik ilkeleriyle Türkiye'nin afetlere karşı dirençli bir toplum yapısına kavuşmasını sağlar (AFAD,2024b; BBK,2025; THW,2024).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kavramsal çerçeve ve uygulama analizi, sürdürülebilir ilk yardım eğitiminin dolayısıyla afet dirençli toplumun tek boyutlu bir eğitim politikasıyla değil; süreklilik, kapsayıcılık ve ekonomik-kurumsal sürdürülebilirlik ilkelerinin eş zamanlı işlediği bütüncül bir sistem tasarımıyla mümkün olabileceğini göstermektedir. Türkiye'de İlk Yardım Yönetmeliği (Sağlık Bakanlığı, 2015) normatif düzeyde bu bütüncüllüğün önemli bir kısmını karşılamakla birlikte; izleme, yaptırım ve kurumlar arası koordinasyon boyutlarındaki zayıflıklar, mevcut sistemin sürdürülebilirlik potansiyelini sınırlandırmaktadır (Çıkmaz, 2025). İlk yardım okuryazarlığı düzeyinin toplumsal ölçekte sınırlı kalması ve afete doğrudan maruziyetin dahi tek başına okuryazarlık üretmemesi, bu yetkinliğin ancak sistematik bir kamu politikasıyla inşa edilebileceğini doğrulamaktadır (Öztürk vd., 2025). Uluslararası deneyimlerden çıkarılan derslere dayanan mahalle temelli toplumsal dayanışma, işyeri temelli zorunlu tazeleme, okul-aile bağlantılı kuşaklararası aktarım ve dijital destekli hibrit öğrenme modelleri birbiriyle rekabet eden değil, birbirini besleyen bileşenler olarak tasarlandığında birey; çocukluğunda okulda, yetişkinliğinde mahallesinde, iş yaşamında işyerinde ve her an dijital mecralarda kesintisiz bir eğitim döngüsüne dâhil olmaktadır.

Sağlık Bakanlığı, Millî Eğitim Bakanlığı, AFAD, Türk Kızılay ve yükseköğretim kurumları arasında standartları uyumlaştıracak bir ulusal koordinasyon yapısı kurulmalı; ilk yardım okuryazarlığı düzeyini kırılgan grupları da temsil edecek biçimde ölçen düzenli bir veri altyapısı geliştirilmelidir. Sertifika güncelleme süreci öz-yeterlik pekiştirme temelli, simülasyon ve tatbikat odaklı bir dönüşüme tabi tutulmalı kadınlar, yaşlılar, engelliler, kırsal nüfus ile mülteci ve göçmen topluluklar için çok dilli ve çok formatlı kapsayıcılık standartları getirilmelidir (Dalmaz, 2024; WHO, 2019). Sonuç olarak sürdürülebilir ilk yardım eğitimi, ne yalnızca bir sağlık eğitimi

konusu ne de teknik bir müfredat sorunudur; afet dirençli toplumun temel yapı taşı olarak sürekli, kapsayıcı ve kurumsal güvenceye alınmış bir kamu politikası tasarımını gerektirmekte; bilgili bireylerin, örgütlü toplulukların ve kapsayıcı kurumların birlikte ürettiği bu dayanıklılık altyapısı, Türkiye'nin afetlerle birlikte yaşamayı öğrenme yolculuğunda ertelenemez bir toplumsal önceliktir.

KAYNAKÇA

- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2024a). Türkiye afet müdahale planı ve deprem istatistikleri raporu. T.C. İçişleri Bakanlığı. Erişim adresi: <https://www.afad.gov.tr>
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2024b). 2024-2028 stratejik planı. T.C. İçişleri Bakanlığı. Erişim adresi: <https://www.afad.gov.tr/stratejik-planlar>
- Anderson, R., Sebaltd, A., Lin, Y. ve Cheng, A. (2019). Optimal training frequency for acquisition and retention of high-quality CPR skills: A randomized trial. *Resuscitation*, 135, 153-161. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.10.033
- Artan, T. ve Özkan, A. O. (2020). Afetler ve sosyal hizmet. *Journal of ADEM*, 1(1), 47-54. Erişim adresi: <https://izlik.org/JA58RU54ZT>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: W. H. Freeman.
- Brown, L. M., Haun, J. N. ve Peterson, L. (2014). A proposed disaster literacy model. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 8(3), 267-275. doi:10.1017/dmp.2014.43
- Bulut, A. (2023). Bireylerin afet okuryazarlığı düzeylerini etkileyen faktörlerin sıralı lojistik regresyon analizi ile incelenmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(3), 691-709. doi:10.35341/afet.1297045
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2025). *Planning ahead for crises and disasters: Guide for emergency preparedness and correct action in emergency situations*. BBK. Erişim adresi: https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/EN/Media/k/Publikationen/ratgeber-englisch_download.pdf
- Cutter, S. L., Burton, C. G. ve Emrich, C. T. (2010). Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 7(1), 1-24. doi:10.2202/1547-7355.1732
- Çıkmaz, E. (2025). Afetlere karşı dirençli toplumlar: Kamu yönetiminin stratejik önemi. *International Journal of Management and Administration*, 9(18), 286-297. doi:10.29064/ijma.1753875

- Dalmaz, M. (2024). Sosyal hizmet kapsamında afet okuryazarlığının önemi. *Research Studies Anatolia Journal*, 7(4), 446-464. doi:10.33723/rs.1547449
- Federal Agency for Technical Relief. (2024). Annual report & key figures: Das THW in Zahlen. Bundesanstalt Technisches Hilfswerk. Erişim adresi: <https://www.thw.de>
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2019). CERT basic training participant manual (FEMA P-317). U.S. Department of Homeland Security.
- Federal Emergency Management Agency [FEMA]. (2022). Starting a community emergency response team (CERT): Guidelines and recommendations (FEMA P-2322). U.S. Department of Homeland Security.
- Gökçay, G. & Çevirme, A. (2023). Bireylerin afet hazırlık inançlarının, demografik veriler, umutsuzluk ve kadercilik eğilimleri bağlamında incelenmesi. *Journal of Awareness*, 8(4), 449-464. doi:10.26809/joa.2155
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/2096802>
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). (2020). International first aid, resuscitation and education guidelines. Erişim adresi: <http://globalfirstaidcentre.org/>
- Kazak, G. (2025). Sürdürülebilirlik okuryazarlığı. *Amasya Üniversitesi Ekonomi Ticaret ve Pazarlama Dergisi*, 2(1), 36-56. Erişim adresi: <https://izlik.org/JA63LN64TE>
- Kehl, D., Kietzmann, D. ve Schmidt, S. (2017). Reasons for volunteering in the field of civil protection in Germany. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 14(1), 20160042. doi:10.1515/jhsem-2016-0042
- Kitagawa, K. (2016). Disaster preparedness, adaptive politics and lifelong learning: A case of Japan. *International Journal of Lifelong Education*, 35(6), 629-647. doi:10.1080/02601370.2016.1231230

- Özbey, S. & Peker, İ. (2026). Afet direnci kavramını anlamak: Direnç göstergeleri üzerine PRISMA yöntemiyle sistematik bir inceleme. *Afet ve Risk Dergisi*, 21. doi:10.35341/afet.1758802
- Öztürk, M., Türk, S., Arı, F., Akgül, S. B. ve Yıldırım, R. A. (2025). Sosyodemografik değişkenler, afet hazır bulunuşluğu ve afet okuryazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *EKEV Akademi Dergisi*, 101, 242-257. doi:10.17753/sosekev.1559978
- Paton, D. (2006). *Disaster resilience: Integrating individual, community, institutional, and environmental perspectives*. University of Tasmania. Erişim adresi: <https://hdl.handle.net/102.100.100/536649>
- Perkins, G. D., Graesner, J. T., Semeraro, F., Olasveengen, T., Soar, J., Lott, C., ... European Resuscitation Council Guideline Collaborators. (2021). *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary*. *Resuscitation*, 161, 1-60. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.003
- Sağlık Bakanlığı. (2015). İlk Yardım Yönetmeliği. Resmi Gazete (Sayı: 29392, 29 Temmuz 2015).
- Sağlık Bakanlığı. (2020). *Temel ilkyardım uygulamaları eğitim kitabı*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Sampurno, P. J., Sari, Y. A. ve Wijaya, A. D. (2015). Integrating STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) and disaster (STEM-D) education for building students' disaster literacy. *International Journal of Learning and Teaching*, 1(1), 73-76. doi:10.18178/ijlt.1.1.73-76
- Shiroshita, H., Jayaratne, R. ve Kitagawa, K. (2024). Integrating communities' perspectives in understanding disaster risk. *Natural Hazards*, 120, 8263-8282. doi:10.1007/s11069-024-06452-0
- Simpson, D. M. (2001). Community emergency response training (CERTs): A recent history and review. *Natural Hazards Review*, 2(2), 54-63. doi:10.1061/(ASCE)1527-6988(2001)2:2(54)
- Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., ... Consortium Health Literacy Project European (HLS-EU). (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12, 80. doi:10.1186/1471-2458-12-80

- Sözcü, U. & Türker, A. (2025). Deprem okuryazarlığı için bir kavramsal çerçeve ve ölçek geliştirme çalışması. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 9(3), 758-783. doi:10.63556/ankad.v9i3.289
- UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). (2015). Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030. Geneva: Yazar. Erişim adresi: <https://www.undrr.org/quick/11409>
- UNESCO. (2020). Education for sustainable development: A roadmap. Paris. doi:10.54675/YFRE1448
- UNISDR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). (2009). 2009 UNISDR terminology on disaster risk reduction. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Erişim adresi: <https://www.undrr.org/quick/10973>
- United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development (A/RES/70/1). New York.
- Varol, N., & Buluş Kırıkkaya, E. (2017). Afetler karşısında toplum dirençliliği. *Resilience*, 1(1), 1-9. doi:10.32569/resilience.344784
- World Health Organization. (2019). Community engagement: A health promotion guide for universal health coverage in the hands of the people. Geneva.



ISBN: 978-625-378-738-7