

Afetler Karşısında Kırılgnlık ve Dirençliliği Temellendirmek: Sermaye Temelli Bütüncül Bir Bilişsel ve Operasyonel Model Önerisi¹

Grounding Vulnerability and Resilience in the Face of Disasters: A Capital-Based Comprehensive Cognitive and Operational Model Proposal

Serkan COŞKUN*
M. Demet ULUSOY**

Öne Çıkanlar:

- Çalışma, direnç ve kırılgnlık kavramlarının afet yönetimindeki merkezi rolünü vurgulamaktadır.
- Sosyal, ekonomik, insani, fiziki ve kültürel sermaye afet yönetiminde kritik öneme sahiptir.
- Sosyal ekosistem sermayesi, modelde alternatif bir sermaye boyutu olarak önerilmektedir.
- Bu sermaye türlerinin entegrasyonu, afet yönetimi stratejilerinin etkinliğini artırmaktadır.
- Çalışma, afetlere karşı direnç ve kırılgnlığı anlamada sermaye temelli bütüncül bir perspektif sunmaktadır.

Öz: İnsanlık tarihi, büyük gelişmeler ve ilerlemelere tanık olduğu kadar, doğal ve insan-doğa etkileşimli riskler ve afetlerle büyük yıkımlara da maruz kalmıştır. Bu deneyimler, insanların ve toplumların sınırlarını zorlayarak ve dayanıklılıklarını artırarak afetlerle başa çıkma kabiliyetlerini geliştirmelerine yol açmıştır. Ancak her başarı ve önlem, daha karmaşık risklerin ve tehlikelerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur, bu da kayıpların ve tecrübe edilen olayların şiddetini artırmış ve yönetilebilirliğini zorlaştırmıştır. Bu eksende, afetlere ve çeşitli risklere karşı bireylerin ve toplumların direncinin nasıl arttırılabileceğine ilişkin geniş bir literatür oluşmuştur. Çalışma, bu noktadan hareketle birey ve toplumsal kırılgnlık ve dirençliliğin uluslararası alan yazında nasıl temellendirildiğini incelemektedir. Böylelikle, ulusal afet operasyonel ve kavramsal anlayışını genişletmeyi ve bir model önerisi sunmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, PRISMA protokolü kullanılarak yapılan sistematik derleme ve meta analiz ile uluslararası literatürden elde edilen veriler analiz edilmiştir. Bulgular, direnç ve kırılgnlık kavramlarının afet yönetimindeki merkezi rolünü ve sosyal, ekonomik, insani, fiziki ve kültürel sermayenin bu bağlamdaki önemini vurgulamaktadır. Aynı zamanda sermaye yaklaşımlarına ek sosyal ekosistem sermayesini de alternatif bir sermaye boyutu olarak modele eklemeyi önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet yönetimi, Kırılgnlık, Dirençlilik, Sermaye, Sosyal Ekosistem Sermayesi, Meta-analiz

Highlights:

- The study emphasizes the central role of resilience and vulnerability concepts in disaster management.

¹ Bu çalışma, yürütülen “Depremde İmal Edilmiş Riskler Karşısında Bireylerin Mücadele Kapasitesinin Anlaşılmasına Yönelik Bir Derin Öğrenme Modeli Denemesi” başlıklı doktora tezi baz alınarak üretilmiştir.

* Arş. Gör., Hacettepe Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Ankara, serkancoskun@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5792-3568

** Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Ankara, demet@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7169-8301

Social, economic, human, physical, and cultural capital are crucial in disaster management.

- Social ecosystem capital is proposed as an alternative dimension in the model. Integrating these capital types enhances the effectiveness of disaster management strategies.
- The study offers a capital-based integrated perspective on understanding resilience and vulnerability to disasters.

Abstract: Human history, while witnessing significant advancements and progress, has also been subjected to substantial destruction due to natural disasters and risks arising from human-nature interactions. These experiences have pushed the limits of individuals and communities, enhancing their resilience and ability to cope with disasters. However, each success and prevention has led to the emergence of more complex risks and dangers, increasing the severity of losses and complicating their manageability. In this context, a vast body of literature has developed on how to enhance the resilience of individuals and communities against various risks and disasters. This study, starting from this point, examines how individual and societal vulnerability and resilience are grounded in the international literature. Thus, it aims to expand the operational and conceptual understanding of the national disaster literature and propose a model. In this regard, data from the international literature have been analyzed using a systematic review and meta-analysis conducted with the PRISMA protocol. The findings highlight the central role of resilience and vulnerability concepts in disaster management and the importance of social, economic, human, physical, and cultural capital. Additionally, it suggests adding social ecosystem capital as an alternative dimension of capital to the model.

Keywords: Disaster Management, Vulnerability, Resilience, Capital, Social Ecosystem Capital, Meta-Analysis

Summary

Disasters, whether natural or resulting from human-nature interactions, have significantly impacted human societies throughout history. This study examines the foundational aspects of individual and societal vulnerability and resilience as documented in international disaster management literature. The objective is to expand the operational and conceptual framework of national disaster literature by proposing a comprehensive model that integrates various forms of capital—economic, social, human, physical, cultural, and social ecosystem capital. This model seeks to provide a more holistic understanding of resilience and vulnerability, which is crucial for developing effective disaster management strategies.

The study employs a systematic review and meta-analysis approach following the PRISMA protocol (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). The data collection involved a comprehensive search of articles indexed in the Web of Science database, focusing specifically on social sciences and disaster-related topics. The search criteria included keywords such as "earthquake," "disaster," "natural hazard," "risk," "resilience," "vulnerability," and "capital," resulting in the identification of 281 relevant articles.

The inclusion criteria for the articles were:

1. Studies addressing natural and human-nature interaction risks (e.g., earthquakes, environmental crises).
2. Research based on primary data collected by the authors.
3. Studies examining the relationship between various forms of capital (economic, social, cultural, etc.) and resilience or vulnerability.

Exclusion criteria included:

1. Articles not addressing natural or human-nature interaction risks.
2. Studies not based on primary data collected by the authors.
3. Review articles, case reports, and research without methodological sections.
4. Non-English articles.

The selected articles underwent content analysis, text mining, and social network analysis to identify key themes and relationships. The Leximancer 5.0 software facilitated the text mining process, while Gephi 0.10 was used for social network analysis. These methods helped elucidate the conceptual and operational dimensions of resilience and vulnerability in disaster management literature.

The analysis revealed that resilience and vulnerability are central concepts in disaster management, with

various forms of capital playing significant roles in these constructs. The study identified the following key themes:

1. **Resilience:** Defined as the ability of individuals or communities to withstand and recover from shocks or gradual changes. It includes dimensions such as disaster preparedness, management, and community planning.
2. **Vulnerability:** Refers to the susceptibility of individuals or groups to harm from disasters, influenced by factors such as exposure, sensitivity, and adaptive capacity.
3. **Capital Types:**
 - **Economic Capital:** Includes financial resources such as income, savings, and investments, which are critical for disaster preparedness and recovery.
 - **Social Capital:** Encompasses social networks and relationships that provide support and resources during disasters. It includes bonding, bridging, and linking social capital.
 - **Human Capital:** Involves skills, knowledge, health, and education, essential for effective disaster response and recovery.
 - **Physical Capital:** Refers to infrastructure and physical assets that support resilience, such as housing, transportation, and communication systems.
 - **Cultural Capital:** Includes values, norms, and traditions that influence disaster response and resilience.
4. **Social Ecosystem Capital:** Proposed as an additional dimension, emphasizing the interdependence of social and ecological systems. It includes services and infrastructure that support community well-being, such as education, healthcare, recreation, and emergency services.

The findings suggest that resilience and vulnerability should be assessed through a multi-dimensional lens, considering the interplay of various forms of capital. This comprehensive approach provides a deeper understanding of how different types of capital contribute to or mitigate vulnerability and enhance resilience in disaster contexts.

The study makes a significant contribution to disaster management literature by proposing a capital-based comprehensive cognitive and operational model that incorporates social ecosystem capital. This model provides a more nuanced understanding of resilience and vulnerability, highlighting the importance of considering both ecological and social factors in disaster management. The findings emphasize the need for multi-disciplinary approaches and the integration of various forms of capital to develop effective disaster management strategies. By incorporating social ecosystem capital, the model addresses the limitations of traditional capital approaches, offering a broader perspective on the factors that influence resilience and vulnerability. This holistic approach is particularly relevant for disaster-prone areas, where the interconnectedness of social and ecological systems plays a critical role in community resilience. Future research should focus on testing the applicability and effectiveness of this model in different disaster contexts and socio-economic settings. Such studies can provide valuable insights into the model's robustness and utility, ultimately contributing to more comprehensive and effective disaster management practices. By expanding the conceptual and operational framework of disaster management, this study lays the groundwork for future research and policy development aimed at enhancing community resilience and reducing vulnerability to disasters.

Giriş

Tarih boyunca insanlık, savaşlar, salgınlar, kıtlıklar ve doğal afetler gibi pek çok felaketle karşı karşıya kalmıştır. Bu felaketler milyonlarca insanın hayatını kaybetmesine, yaralanmasına ve evsiz kalmasına neden olmuştur. İnsanoğlu, bu yıkım ve felaketlerle yüzleşme sürecinde her defasında sınırlarını zorlayarak ve dayanıklılığını artırarak başa çıkma kabiliyetini geliştirmiştir. Ancak, risk ve tehlikeler karşısında kazanılan her başarı veya alınan önlem daha karmaşık risklerin ve tehlikelerin ortaya çıkmasına da yol açmıştır. Bu durum, kayıpların ve tecrübe edilen olayların şiddetini artırmış, kapsamını genişletmiş ve yönetilebilirliğini her geçen yıl daha da zorlaştırmıştır.

2000 ile 2015 yılları arasında doğal afetler ve insan-doğa etkileşiminden kaynaklanan riskler 700 binden fazla insanın ölümüne, 1,4 milyondan fazla kişinin yaralanmasına, 23 milyon insanın evsiz kalmasına ve genel itibarıyla 1,5 milyardan fazla insanın etkilenmesine neden olmuştur

(UNISDR 2015). Bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıklar sadece 2019 yılında 51 milyon insanın ölümüne sebep olmuştur (IHME, 2021). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 2020-2024 yılları arasında yalnızca COVID-19 salgını 7 milyon insanın ölümüne yol açmıştır (WHO 2024). Maddi kayıplar açısından bakıldığında, doğal afetlerden kaynaklanan sigortalı zararlar 2021 yılında yaklaşık 130 milyar dolara ulaşmıştır. Bu oran 20. yüzyıl ortalamasının %76 üzerinde olup 2020 yılına göre %18 daha fazladır (Aon 2021). Aynı raporun 2023 yılı değerlendirmesine göre afetler ve çeşitli riskler sonucunda küresel çapta toplam zarar yaklaşık 380 milyar dolar olmuştur (Aon 2024).

Bütün bu gelişmeler, afetlerin ekonomik, sosyal, sağlık, kültürel ve çevresel etkileriyle başa çıkmak için kurumsal ve uygulamalı kapasitelerin geliştirilmesini zorunlu hâle getirmiştir. İnsanların ve diğer varlıkların zarar görme olasılığının yıllar içinde hızla artması, kapasite geliştirme ve güçlendirme çalışmalarını kritik bir konuma taşımış (UNISDR 2015); devletlerin ekonomik, siyasi, politik ve kültürel stratejilerini ve planlarını kaçınılmaz olarak etkilemiştir. Devletlerin afetlere ilişkin stratejilerini güncellemelerinde ise Hyogo ve Sendai Eylem Çerçevesi merkezi bir rol oynamıştır (UNISDR 2005, 2015).

Her iki eylem çerçevesi afet ve risklere karşı risk azaltımı ve dayanıklılık konularında uluslararası düzeyde kabul gören stratejik politika belgeleridir. Yine, iki eylem çerçevesi de afetlere ve afetsel olaylara yaklaşımda "normale dönüş veya iyileşme" anlayışından "daha iyi ve kapsayıcı bir yaklaşım" anlayışına geçişin temsilcisi olmuştur. Hyogo Eylem Çerçevesi, risk değerlendirme ve yönetiminde kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi, afet ve risk bilgisinin artırılması, bu bilginin toplumsal bilinç çerçevesinde yayılması, altyapı ve yapısal önlemlerin geliştirilmesi eksenindeki genel hedefleri kapsamaktadır (UNISDR 2005). Öte yandan, Sendai Eylem Çerçevesi Hyogo'ya kıyasla daha belirgin ve ölçülebilir hedefler belirlemiştir. Sendai E. Ç., afetler ve risklerden etkilenen bireyler ve topluluklar için ekonomik kayıpların, altyapı ve hizmetlerin ulusal ve uluslararası düzeylerdeki uygulama stratejilerini netleştirmiştir. Ayrıca, afet yönetimi ve direnç kapasitesinin güçlendirilmesi amacıyla paydaşlar arasında (kamu-özel sektör, sivil toplum ve bireyler) iş birliğine vurgu yapmıştır. En önemlisi, Sendai E. Ç., afet ve risklere maruz kalan grupların direncini ve hazırlık seviyelerini artırmak için fiziksel, çevresel, sosyal, psikolojik, kültürel ve demografik boyutların bütüncül bir şekilde ele alınması gerekliliğini vurgulamıştır (UNISDR 2015).

Bu bağlamda, son 20 yıl içinde doğal olaylar ile afetler arasındaki ayırım netleştirilirken, afet ve risk analizlerinde karşı bütünlük ve kapsayıcı (toplumun tüm unsurlarını içeren) yaklaşımlar ön plana çıkmıştır (Surjan *et al.* 2016; Brown *et al.* 2018; Cui *et al.* 2022; Truong *et al.* 2022; Fitrintia & Matsuyuk 2022; Javadpoor *et al.* 2021; Li *et al.* 2023). Politikalarda afet hazırlığı, direnç, kırılganlık ve bütünlük afet yönetimi gibi temel unsurlar öne çıkmış, tüm paydaşların hazır bulunuşluğunun geliştirilmesi esas hedef hâline gelmiştir (UNISDR 2005, 2015).

Bu çalışmada, afetlere ve risklere yönelik değişen anlayış doğrultusunda birey ve toplum direnç ve kırılganlık ölçümlerinin hangi parametreler üzerinden yapıldığı uluslararası literatüre dayalı olarak incelenmiştir. Bu ihtiyacın ortaya çıkışındaki temel neden, Türkçe literatürün uluslararası çalışmalarla karşılaştırıldığında bilişsel, teorik ve operasyonel açılardan eksiklikler göstermesidir. Türkçe literatürde, afet ve risklerin ekonomik, psikolojik, toplumsal, iktisadi, kültürel ve mekânsal boyutları gibi çeşitli açılardan ele alındığı görülmüştür (Avdar & Avdar 2022; Ay & Çetin 2022; Çiğli & Yazgan 2022; Giyik *et al.* 2022; Ilgın & Karagül 2022; Özdemir 2019; Türk 2022; Tuna *et al.* 2012; Usta & Yükseler 2021). Afetin sosyal bir olgu olarak temellendirilmesi ve bireyler ile topluluklara nasıl bağlandığı, afet öncesi ve sonrası süreçlerde toplumsal ve bireysel aktörlere etkileri üzerine önemli bir mesafe kat edilmiştir. Ancak, bu çalışmaların, bireysel ve toplumsal dirençlilik-kırılganlık meselesini bütünlüklü ve çok boyutlu bir şekilde temellendirmediği, sosyal, beşerî ve fiziksel yönlerin etkileşimini ele almadığı, tanımlamaları ve operasyonel uzlaşımları açısından önemli eksiklikler olduğu görülmüştür (Akman & Şahin 2023; Alev & Genç 2022; Avcı *et al.* 2022; Bulut 2023; Ekşi 2020; Gökalp Yılmaz 2021; Kutlu & Tükenmez 2022; Tercan 2022; Varol & Kırıkkaya 2017).

Uluslararası sosyal bilim literatürü incelendiğinde afetleri sosyal olgular olarak ele alan bütünleşik ve kapsamlı modellemelerin geliştirildiği, afetlerin karmaşık etkileşimleri içeren sonuçlarının çeşitli boyutlarda anlaşılmasında etkin bir şekilde kullanıldığı görülmektedir (Cui *et al.* 2022; Bastaminia *et al.* 2017; Fitrinitia & Matsuyuki, 2022). Ayrıca, afetlerin sosyal bir olgu olarak temellendirilmesinin altında yatan kavramsal, operasyonel ve teorik düzeylere ilişkin geniş bir literatür bulunmaktadır (Azad & Pritchard 2023; Bixler *et al.* 2021; Chacowry *et al.* 2018; Daniel *et al.* 2021; Fraser 2021; Kyne & Aldrich 2020; Mir *et al.* 2023; Monteil *et al.* 2020; Polcarová & Pupíková 2022; Segarra-Almestica *et al.* 2022; Wardekker *et al.* 2023).

Bu gerekçelerden hareketle çalışmada; 1-) Uluslararası sosyal bilim literatüründe afet ve afetsel olayların öncesi ve sonrasının nasıl temellendirildiğini anlamak, 2-) Afetlerin sosyal bir olgu olarak temellendirilmesinin ardında yatan kırılganlık ve dirençlilik tartışmalarını operasyonel ve teorik düzeylerde ele almak, 3-) Güncel uluslararası literatürdeki yaklaşımları operasyonel ve bilişsel düzlemde ulusal literatüre sağlayacağı katkılar açısından değerlendirmek, 4-) Aynı zamanda uluslararası afet dirençliliği literatüründe kullanılan sermayelerin operasyonel netliğini bütünlüklü olarak ortaya koymak ve bunlara ek olarak sosyal ekosistem sermayesinin önerilmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, güncel uluslararası literatür PRISMA protokolüne uygun olarak incelenmiş ve seçilmiştir. Seçilen metinler üzerinden meta analiz ve metin madenciliği yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda operasyonel tanımlamalar ve bütünleşik bir model önerisi geliştirilmiştir. Özellikle Türkiye'nin coğrafi konumu ve tektonik yapıları göz önünde bulundurulduğunda, yüksek deprem riski taşıyan bir ülke olması ve yakın geçmişte yaşanan yıkıcı depremlerin derin etkileri düşünüldüğünde, bu tür bir yaklaşım ve temellendirme daha da önem kazanmaktadır.

Yöntem

Uluslararası literatürde sosyal bilimlerin afetlere ilişkin kırılganlık-dirençlilik ölçümlerinin inşasında kullanılan boyutları bilişsel ve operasyonel düzlemde modelleme amacı güden bu çalışmada, PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) protokolüne dayalı sistematik derleme ve meta analiz yöntemi kullanılmıştır (Akobeng 2005; Page *et al.* 2021). Meta analiz yöntemi; birden fazla bilimsel çalışmadan elde edilen verileri istatistiksel olarak birleştirerek, belirli bir araştırma sorusu hakkında daha kapsamlı ve derinlemesine anlayış kazandırmayı amaçlayan bir araştırma yöntemidir. Bu yöntem, özellikle farklı çalışmalardan elde edilen sonuçların çeşitliliği göz önünde bulundurulduğunda, genel bir eğilimi veya etki büyüklüğünü belirlemek için kullanılmaktadır (Akobeng 2005; Littell *et al.* 2008). Çalışmada meta analizin kuralları PRISMA protokolü çerçevesinde uygulanmıştır. Böylelikle kavramsal ve işlemsel sınırlar çizilirken, çalışma kapsamında analize dâhil etme-hariç tutma kriterleri, analiz amaçları, kapsam, konu ve materyal seçiminde geçerlilik ve güvenilirlik sağlanmıştır (Page *et al.* 2021).

Veri Seçimi ve Arama Stratejisi

Makaleler *Web of Science Index*'te bulunan dergiler üzerinden 02.10.2023 tarihinde taranmıştır. Tarama bu dizin sisteminde sosyal bilimler alanıyla sınırlı tutulmuştur. Arama dizini, çalışmanın problemi ve amacına uygun olarak aşağıda belirtilen tek kod yapısıyla gerçekleştirilmiştir. Kod yapısı, doğrudan afet, deprem, doğa olayları, risk, direnç, kırılganlık ve sermaye anahtar kavramlarına dayalı olarak tasarlanmıştır.

Tablo 1. Arama Kodu

(((((ALL=(earthquake*)) OR ALL=(disaster*)) OR ALL=(natural hazard*)) AND ALL=(risk*)) AND ALL=(resilience*)) AND ALL=(vulnerability*)) AND ALL=(capital*)

Not: Üstte belirtilen kod, *wos-advanced search* kısmında kullanılarak aynı makalelere ulaşılabilmektedir.

Bu kod çerçevesinde, anahtar kelimelere dayalı olarak toplamda 281 metin tespit edilmiştir.

Dahil Etme ve Hariç Tutma Kriterleri

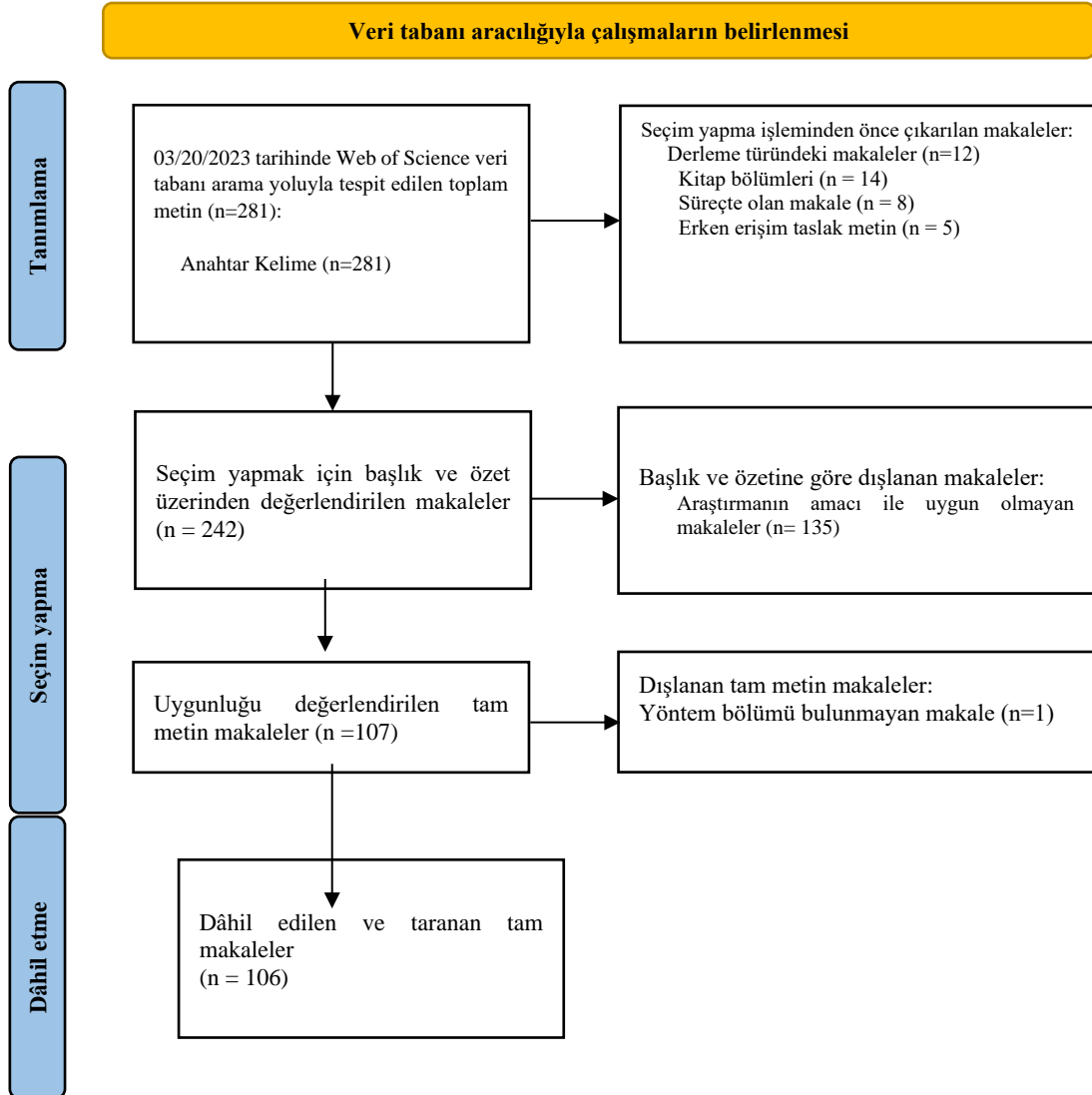
Makaleler aşağıdaki kriterlere uygunluğu durumunda çalışmaya dâhil edilmiştir:

1. Doğal ve insan-doğa etkileşimli (imal edilen) riskleri (deprem ya da çevresel, iklim krizleri, vb. riskler) içeren metinler.
2. Doğrudan araştırma yazarları tarafından elde edilen birincil veri setlerine dayalı araştırmalar.
3. Bireylerin sermaye (ekonomik, sosyal, kültürel vb.) hacimleri ile riskler karşısındaki kırılgan ya da dirençli olma durumunu inceleyen doğrudan ya da dolaylı çalışmalar.

Makaleler aşağıdaki kriterler çerçevesinde hariç tutulmuştur:

1. Doğal ve insan-doğa etkileşimli (deprem ya da çevresel, iklim krizleri, vb riskler) içermeyen çalışmalar.
2. Doğrudan araştırma yazarları tarafından elde edilmeyen verilere dayanan çalışmalar.
3. Araştırma makaleleri dışında kalan her türlü derleme, olgu sunumu ve yöntem bölümü bulunmayan araştırma türündeki makaleler.
4. Bireylerin sermaye hacimlerini, kırılganlık ve dirençli olma durumlarını incelemeyen çalışmalar.
5. Metin dili İngilizce olmayan çalışmalar.

Şema 1. Makalelerin Tanımlama, Seçim Yapma ve Dâhil Etme Sürecini Gösteren PRISMA Akış Şeması



Veri Analizi

Dâhil edilen makaleler, içerik analizi, metin madenciliği ve sosyal ağ analizi ile çözümlenmiştir (Bozkurt 2022; Mishra *et al.* 2021). Analizin ilk aşamasında, makalelerin özetleri ve başlıklarından hareketle oluşturulan metinlerde veri madenciliği gerçekleştirilmiştir. Bu adımda toplam 26.481 kelimededen oluşan tarama dosyası oluşturulmuştur. Metin madenciliği kapsamında metinler tartışmaları, temel çıkarımları, iddiaları ve öne çıkan kavramlar ekseninde irdelenmiştir. Bu analizin gerçekleştirilmesinde Leximancer 5.0 programı kullanılmıştır. Analiz sonucunda, güncel literatürün afete ilişkin operasyonel ve teorik yaklaşımlarının vurgu noktalarının ne olduğu, iddiaların hangi kurucu unsurlar üzerinden temellendirildiği ve olguların hangi kavramsal ilişki düzlemi çerçevesinde birlikte kullanıldığı ya da birlikte oluştuğu ortaya çıkarılmıştır.

İkinci olarak, metin madenciliği çerçevesinde ortaya çıkarılan eksenlere dayalı olarak 106 makalede tam tarama ve metin içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Burada temel amaç metin madenciliği çerçevesinde indirgenen boyutların temellendirilme biçimlerine ve soyutlama düzeylerine karar verilmesi olmuştur.

Analizin üçüncü aşamasında Sosyal Ağ Analizi (*Social Network Analysis*) kullanılarak metin madenciliği ve içerik analizi çerçevesinde ortaya çıkarılan temalar ekseninde anahtar kavramlar da dâhil edilerek bütünlüklü bir ilişkisel ağ haritası ortaya çıkarılmıştır. Sosyal Ağ Analizi için Gephi 0.10 adlı program kullanılmıştır. Analiz sonucunda 277 düğüm ve 1102 kenar bağlantısı elde edilmiştir. Görselleştirme ve analizde bir ağ içindeki merkezi aktör ya da düğümleri ortaya çıkarmak için “Eigenvector Centrality” (EC) algoritması kullanılmıştır. Analiz sonuçları; Tablo 1, Tablo 2 ve Şekil 1’de sunulmuştur. Tablo 2’de ilk 24 kavrama ilişkin merkeziyet değeri verilmiştir.

Bulgular

Tablo 1 literatürün afet ve afetsel olayların temellendirilme boyutlarının Leximancer analizi sonucuna dayanmaktadır. Bu kapsamda “*Ana Tema*” çalışmalarındaki temel tartışma eksenlerini ifade etmektedir. “*Alt Tema*”lar tartışma eksenlerini oluşturan değerlendirme boyutları ve kavramsal yapıları göstermektedir. “*Vurgu*” ise “*Ana Tema*” eksenini oluşturan “*Alt Tema*”ların önem ve ağırlık değerine karşılık gelmektedir.

Tablo 1. *Leximancer* ve İçerik Analizine Dayalı Olarak İndirgenmiş Eksen Boyutları

Ana Tema	Ana Tema Oluşturan Alt Göstergeler	Vurgu (Hits)
Direnç (<i>resilience</i>)	Direnç (<i>Resilience</i>), Afet (<i>Disaster</i>), Topluluk (<i>Community</i>), Yönetim (<i>Management</i>), Yerel/Bölgesel (<i>Local</i>), Planlama (<i>Planning</i>), Hazırlık/ Hazırlıklı Olma (<i>Preparedness</i>)	416
Sermaye (<i>Capital</i>)	Sermaye (<i>Capital</i>), Sosyal (<i>Social</i>), İyileşme (<i>Recovery</i>), Destek (<i>Support</i>), Önem (<i>Important</i>), Ekonomik (<i>Economic</i>), Etkilenen Kaynaklar (<i>Affected resources</i>), Farklı/Farklılaşma (<i>Different</i>), Bağlama/ Bağ Kurma (<i>Bonding</i>), Kadın (<i>Women</i>), Kültür (<i>Culture</i>)	374
Kırılganlık (<i>Vulnerability</i>)	Kırılganlık (<i>Vulnerability</i>), Uyum/Uyum sağlama (<i>Adaptive</i>), Yeterlilik/Kapasite (<i>Capacity</i>), Değişim (<i>Change</i>), Tehlikeler (<i>Hazards</i>), iklim (<i>Climate</i>), Doğal (<i>Natural</i>), Maruz kalma/ Maruziyet (<i>Exposure</i>)	312
Hanehalkları (<i>Households</i>)	Hanehalkları (<i>Households</i>), Geçim/ Geçim Kaynağı (<i>Livelihood</i>), Etki-Harici Etki (<i>Impact</i>), Stratejiler (<i>Strategies</i>), Kırsal (<i>Rural</i>), Gelir (<i>Income</i>), İnsan (<i>Human</i>), Çevre (<i>Environment</i>)	256
Risk (<i>Risk</i>)	Risk (<i>Risk</i>), Sel (<i>Flood</i>), Fiziki (<i>Physical</i> -İnsan), Fiziki (<i>Physical</i> -Doğa), Çevre (<i>Environment</i>), Algı (<i>Perception</i>), Bilgi (<i>Knowledge</i>)	251
Bölgeler/Alanlar (<i>Areas</i>); <i>Residents</i>	Bölgeler/Alanlar (<i>Areas</i>), İnsanlar (People), Bölge Sakinleri/ Sakinler (<i>Residents</i>), Nüfusu (<i>Population</i>), Kamu/Kamusal/Halk	196

(Bölge Sakinleri/ Sakinler); Başa Çıkma (Coping)	(Public), Başa Çıkma (Coping), Başa Çıkma Stratejileri (Coping Strategies),	
--	---	--

Tablo 2 sosyal ağ analizine dayalı olarak çalışmalarda kullanılan parametrelerin merkezîlik değerlerinden oluşmaktadır. Bu analiz Tablo 1’de ifade edilen tartışma eksenleri ve alt temalar arasındaki merkezî öğelerin neler olduğunu, birlikte kesişimlerinin bütünlüklü değerlendirmesini sağlamaktadır. Merkezî değer sıralamasına göre, 1’e yakın değerler çalışmalarda odaklanılan boyutların baskınlık ve ilişkilerdeki merkezîlik değerini göstermektedir. Aynı zamanda bu analiz kavramların ilişkisel yoğunluğunu göstermektedir. Tablo 2’nin ağ analizi sonucu Şekil 1’de görselleştirilmiştir.

Tablo 2. Sosyal Ağ Analizi Parametre Merkezîyet Değerlerine İlişkin Sonuçlar

Boyutlar	Merkezîyet Değeri (EC)	Boyutlar	Merkezîyet Değeri (EC)
Direnç	1	İklim değişikliği	0.4322
Sermaye	0.9683	Uyum	0.4274
Sosyal sermaye	0.9160	Tehlike	0.4246
Kırılganlık	0.6770	Topluluk sermayesi	0.3455
Uyum kapasitesi	0.5881	Afet risk azaltımı	0.3305
Sel	0.5799	Topluluk direnci	0.3261
Afet	0.5649	Afet iyileşmesi	0.3141
Başa çıkma ve uyum stratejileri	0.5354	İyileşme	0.3133
Afet direnci	0.5077	Yerli/ Bölge insanları	0.3011
Deprem	0.4932	Ekonomik direnç	0.2890
Gelir	0.4894	Algı	0.2878
Ekonomik sermaye	0.4766	Cinsiyet	0.2858

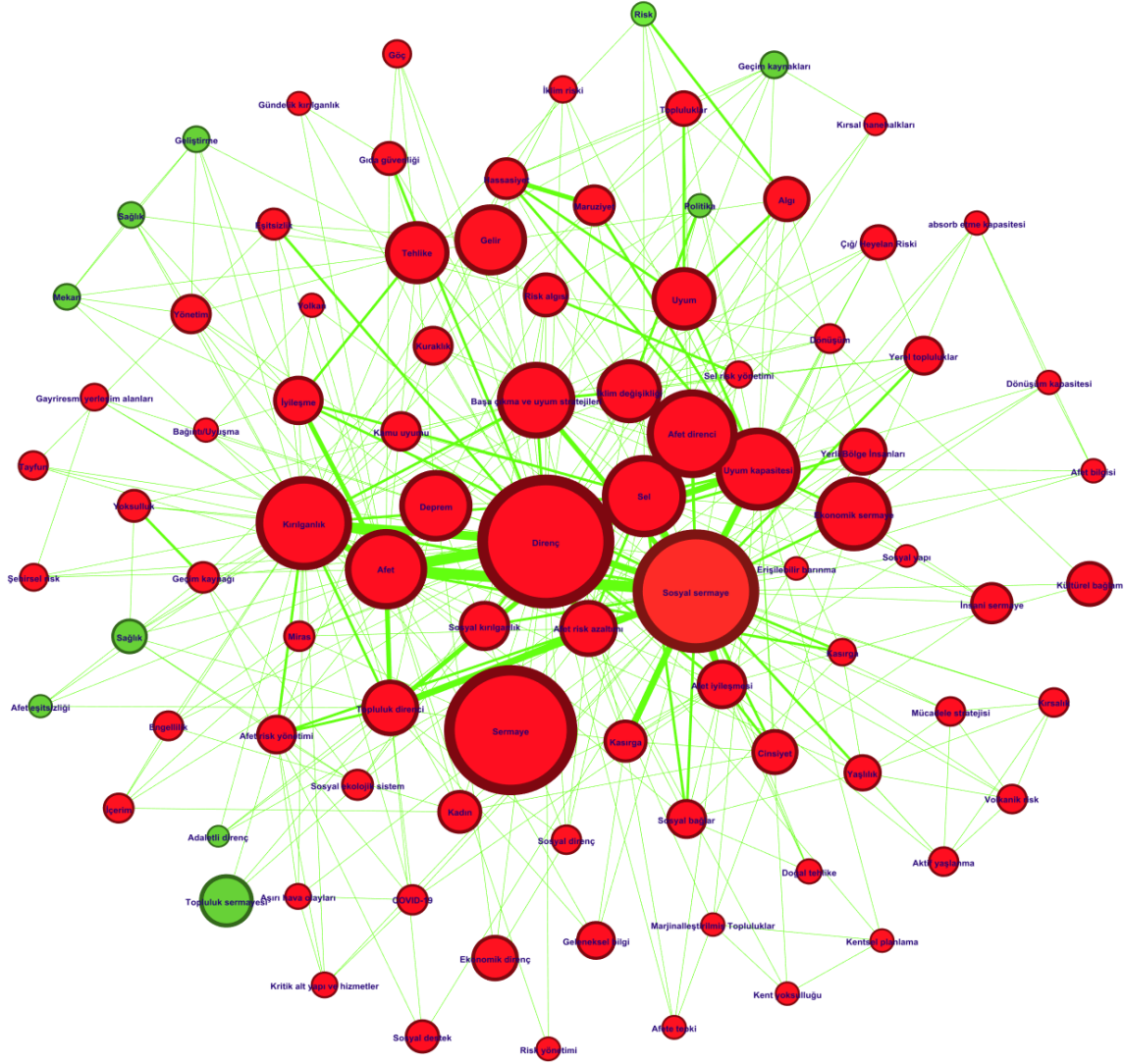
Şekil 1, Sosyal Ağ analizinin merkezi değerlerine dayalı olarak kavramlar arasındaki ilişkisel yoğunluğu ve baskınlığı göstermektedir. Sosyal ağ analizi sonucunda kırmızı renkler **Direnç**, **Sermaye**, **Sosyal Sermaye** merkezleriyle doğrudan bağlantısı olan düğümleri (*nodes*); yeşil renk ise bu üç merkez kavramın yalnız bir veya ikisi ile kesişen/bağlantısı olan düğümleri göstermek için kullanılmıştır. Düğümler arası köşe (*edge*) kalınlıkları ise bağlantı gücünü betimlemektedir.

Leximancer ve Gephi analizi sonucunda, Tablo 1 ve Tablo 2’ye dayalı olarak iki kapsayıcı temaya ulaşılmıştır. Bunlar; Tema 1: “**Afet Yönetimi ve Planlanmasında Kırılganlığın ve Dirençliliğin Topluluk/Toplum Temelli İnşası**” ve Tema 2: “**Afetler Karşısında Kırılganlığın ve Dirençliliğin Ölçümünde Sermaye Çeşitleri**” olarak sunulmuştur.

Tema 1: Afet Yönetimi ve Planlanmasında Kırılganlığın ve Dirençliliğin Topluluk/Toplum Temelli İnşası

Tema 1 afet ve risk çalışmalarında ana eğilimlerin hangi kavramlar ve eksenler etrafında şekillendiğini kapsamlı bir analizle ele almaktadır. Bu çerçevede güncel literatür ışığında afet ve risk tartışmalarının paradigma ve kavramsal konumlanışını detaylı bir şekilde incelemektedir.

Şekil 1. Sosyal Ağ Analizi Sonuçları



Analizler sonucunda sosyal bilimcilerin afet-risk tartışmalarında dirençlilik ve kırılganlık kavramlarının merkezi iki öge olduğu görülmüştür (EC: Direnç = 1, Kırılganlık = 0.6770; Uyum kapasitesi = 0.5881; Başa çıkma ve uyum stratejileri = 0.5354; Uyum = 0.4274; Afet direnci = 0.4932; Topluluk direnci = 0.3261). Hyogo Eylem Çerçevesi ile afetlere-risklere ilişkin yaklaşımların genel ilkelerinin sınırları çizilirken; Sendai Eylem Çerçevesi afetler ve riskler karşısında, fiziki, politik ve makro ilkesel önlemlerin yetersizliğini tartışmaya açmış ve önlemlerin en temelde bireysel-toplumsal kapasitelerin karşılıklı etkileşimine bağlamıştır (UNISDR 2005,2015). Sendai Eylem Çerçevesi ile afet öncesi ve sonrası durumların eş zamanlı göz önünde bulundurulması, bunların toplumsal kaynak hacimleriyle ilişkisi ekseninde direnç kazandırmadaki etkisi öne çıkmıştır. Dolayısıyla, geçmişin koşullarının gelecekteki planlar ile uyumlu ve daha iyiye ulaştırılması vurgusu önem kazanmıştır. Bu durum ise kapasite, direnç ve kırılganlık kavramlarının ve bu minvaldeki yaklaşımların uygulama alanını genişletmiştir (Aslangiri & Açkalin 2019; Chacowry *et al.* 2018; Monteil *et al.* 2020; Polcarová & Pupiková 2022; Varol & Buluş Kırıkkaya 2017).

Afet ve risk yönetiminde kırılganlık ve dirençlilik tartışmasının nasıl konumlandırıldığına bakıldığında şimdiye kadar afetler karşısında direnç ya da dirençlilik durumunun üç temel düzlemde ele alındığı görülmüştür: Birincisi, bir sistemin şoklara veya kademeli değişimlere karşı direncidir. İkincisi,

orijinal koşulları nispeten hızlı bir şekilde eski hâline getirme kapasitesidir. Üçüncüsü sistemin değişen bağlamlarda öğrenme ve uyum sağlama kapasitesine karşılık gelmektedir (Christmann *et al.* 2012). Kırılğanlık ise bir kişinin veya grubun içinde buldukları durumun, doğal bir tehlikenin (aşırı bir doğa olayı veya sürecin) etkilerini öngörme, bunlarla başa çıkma, bunlara direnme ve bunlardan kurtulma kapasitelerini etkileyen özellikler bütünüdür. Dolayısıyla, bir kişinin hayatının, geçim kaynaklarının, mallarının ve diğer varlıklarının doğada ve toplumda meydana gelen ayrı ve tanımlanabilir bir olay (veya bu tür olayların bir dizisi) tarafından riske atılma derecesini belirleyen faktörlerin birleşimini içermektedir (Wisner *et al.* 2004, 11).

Bu tanımlar neticesinde kırılğanlık temelde tehlikelere karşı maruziyet ve hassaslıkla; direnç ise iyileşme ve direnç gösterebilme ile kesişmektedir. Kırılğanlık potansiyel tehlikeler karşısındaki bir duruma işaret ederken direnç ise potansiyel kayıp durumuna ilişkindir (Lei *et al.* 2013). Bu nedenle kırılğanlık beraberinde dirençliliğin nasıl kazandırılacağı; direnç düşünüldüğünde de kırılğanlığın ya da zarar görebilirliğin nasıl azaltılacağı temel tartışma eksenini olarak belirlemektedir. Bu nedenle bu iki kavram analitik düzlemde aslında antagonizmalar olarak değil de eş zamanlı çalıştırılan bütünlüklü çerçeveler şeklinde değerlendirilmektedir. Dolayısıyla, kırılğanlık ve dirençlilik tartışmaları bir madeni paranın iki ayrı yüzüne karşılık gelmektedir.

Afetlere ilişkin yaklaşımlarda diğer önemli bir boyut, afet yönetiminin uygulama ve planlama sahası noktasında politik tavrı alışıyla ilgili değişimdir. Güncel literatür ekseninde bakıldığında temel afet yönetimi anlayışında politika temelli (*policy-based*) bir yaklaşımdan topluluk temelli (*community-based*) bir afet yönetimi ve planlamaya yönelik değişim öne çıkmaktadır (Hung & Hung, 2019). Politika temelli afet yönetimi; sürecin karar vericilerin geliştirdiği uygulamalara ve planlamalara dayalı olarak yukarıdan aşağıya doğru yayılan bir hiyerarşik bilgi akışı çerçevesinde gerçekleştirilmesidir. Ancak, Sendai Eylem Çerçevesi'nde de dikkat çekildiği gibi risklerin ve tehlikelerin karmaşık yapısı, paydaşlar arasındaki farklılıkları, aktörlerin atipik gibi görünen fakat direnç kazanmada işlevsel boyutları ve uygulamaları göz önünde bulundurmayı gerektirmektedir (UNISDR, 2015). Örneğin, Barua *et al.* (2020) insanların deprem konusundaki farkındalık, bilgi ve algılarının kültürel ve toplumsal eksenindeki yerel görünümüleriyle birlikte kırılğanlık ya da dirençliliğin sağlanması üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde Nakamura ve Kanemasu (2020) sosyal ilişkilerin ve geleneksel bilginin afet yönetimi ve topluluk direncinin artırılmasında, dış streslerin yönetilmesinde atipik görünen ancak toplumsal bağlamda işlevsel olan faktörler olduğunu belirtmektedir.

Böylesi bir yaklaşım ise kaçınılmaz olarak topluluk temelli yaklaşımların merkezi planlamalara ek olarak bölge karakteristiğinin ve yapısının göz önünde bulundurulmasını zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla yerelin bilgisinin merkezin bilgi ve politikaları ekseninde görmezden gelinmesi ya da salt yerel uygulamalara bağlı kalarak merkezi yönetim aygıtlarından bağımsız alanlar oluşturulması afet yönetimi sürecinde hem yerel hem de merkez açısından sorunlara neden olmaktadır. *Bu nedenle yapılan analiz sonucunda; yerelin eksik bırakılan pratiklerinin ve merkezi değerlere-bilgi pratiklerine göre atipik olan görünümünün çalışmalarında daha fazla yer bulduğu belirlenmiştir* (Khalafzai *et al.* 2020; Nakamura & Kanemasu 2020; Parsizadeh 2015), (EC: Topluluk sermayesi = 0.3455; Topluluk direnci = 0.3261; Yerli/Bölge insanları = 0.3011; Kültürel bağlam = 0.2854; Yerel topluluklar = 0.2409).

Tema 2: Afetler Karşısında Kırılğanlığın ve Dirençliliğin Ölçümünde Sermaye Çeşitleri

Tema 2 afetlerde kırılğanlık ve dirençlilik ölçümlerinin hangi düzlemlerde ve nasıl temellendirildiğine odaklanmaktadır. Buna göre afetler ve riskler karşısında kapasite ve dayanıklılığın anlamlandırılması temel ölçüm boyutlarıdır. Dayanıklılığın ve kapasitenin anlaşılması ise kırılğanlık ve dirençliliğin nasıl temellendirildiğiyle ilgilidir. Bu çerçevede kırılğanlığın ve dirençliliğin temel ölçüm parametreleri olarak farklı sermaye yaklaşımlarının kullanıldığı görülmüştür. Bu ekseninde Tema 2'de hem dirençlilik-kırılğanlık inşasında kullanılan sermayeler hem tanımsal olarak ayrıntılı incelenmiş hem de operasyonel düzlemde nasıl temellendirildiği ele alınmıştır.

Çalışmalar analiz edildiğinde ağ analizi sonuçlarına göre *sermaye, direnç, kırılğanlık ve sosyal sermaye etkileşimi*, ağ merkeziliğine göre bağlantılarda %95 oranında baskınlığa ve ağdaki afetlere ilişkin diğer unsurlar ile güçlü bir ilişkiye sahiptir (EC: Direnç = 1; Sermaye = 0.9683; Sosyal sermaye

= 0.9160; Kırılganlık = 0.6770; bk. Şekil 1). Leximancer analizi de *sermaye, sermayelerin türlerinden ekonomik ve sosyal sermaye, iyileşme süreçleri ve destek mekanizmaları ve kaynaklar* temalarıyla sosyal ağ analizi sonuçlarını teyit etmektedir.

Sermaye türlerinin neler olduğuna bakıldığında; tam metin taraması, sosyal ağ analizi ve metin madenciliği sonuçlarına göre *sosyal, ekonomik, insani/beşerî, fiziki, kültürel sermaye* türlerinin dirençlilik-kırılganlığın ölçümünde temel parametreler olduğu görülmüştür. Bu kapsamda aşağıda sırasıyla bu sermaye türlerine ilişkin operasyonel ve bilişsel konumlanmalarının nasıl ve hangi ölçüm düzeylerinde ele alındığı ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Sosyal sermaye

Sosyal sermayenin afetler ve riskler karşısında direnç ve kırılganlığın temellendirilmesinde en merkezi öge olarak kullanıldığı görülmüştür. Sosyal sermaye, tanımsal boyutu itibarıyla bireylerin ve toplulukların sosyal ilişkiler ve ağlarından elde ettiği kaynakları ifade etmektedir. Afet ve risk çalışmalarında sosyal sermaye gruplar arası güçlü bağlar, iletişim yapıları ve yardımlaşma süreçlerine ilişkin sağladığı destekleyici ilişkiler ekseninde tanımlanmaktadır (Daniel *et al.* 2021; Kyne & Aldrich 2020; Roque *et al.* 2020). Operasyonel düzlemde sosyal sermaye **bağlayıcı** (bonding), **köprüleyici** (bridging), **bağlantılayıcı** (linking) olmak üzere 3 düzlemde ele alınmaktadır (Azad & Pritchard 2023; Bixler *et al.* 2021; Fraser 2021; Islam & Walkerden 2014; Islam & Walkerden 2015; Monteil vd. 2020).

Sosyal sermayenin **bağlayıcı (bonding) yönü** sosyo-finansal konumlar, demografik özellikler, etnik, kültürel ya da aile soy bağlantıları çerçevesinde yakın ilişkilere sahip bireyler arası maddi ve manevi paylaşımların bütününe karşılık gelmektedir (Kyne & Aldrich 2020; Szreter & Woolcock 2004; Panday *et al.* 2021). **Köprüleme ya da köprü kurma (bridging) boyutu**, aile, akraba veya hısımlı olmayan ancak benzer finansal statüye sahip unsurlar arasında iş yeri, mahalle, sosyal kesişim alanları vb. meso seviyelerdeki birincil ve ikincil ilişkiler çerçevesindeki maddi-manevi ilişkilerdir (Panday *et al.* 2021; Szreter & Woolcock 2004). **Bağlantılayıcı (linking)** sosyal sermaye ise bireylerin veya grupların daha büyük ölçekteki ilişki yapılarına, kurumlara, otoritelere ve güç yapılarıyla olan ilişkiler ve paylaşımlardan oluşmaktadır. Dolayısıyla, bağlantılayıcı sosyal sermaye toplumun farklı katmanları, organizasyonları, birlikleri vb. unsurları arasındaki dikey bağlantılar düzlemindeki maddi ve manevi ilişki ağına, temaslarına karşılık gelmektedir (Daniel *et al.* 2021; Kyne & Aldrich 2020).

Ekonomik sermaye

Kırılganlık-dirençlilik ölçümlerinde diğer bir sermaye türü ekonomik sermayedir. Ekonomik sermaye bireylerin ve toplulukların maddi refahını sağlama yollarını kapsamaktadır. Bu boyutların operasyonel karşılıkları tasarruflar, gelirler, yatırımlar, krediler vb. unsurlardan oluşmaktadır. Literatürde, ekonomik sermaye direnç-kırılganlık temellendirmesinde baskın olarak kullanılan ve grupların kapasitesi hakkında ayrıntılı bilgiler sağlayan boyut olarak kullanılmaktadır. Ekonomik sermaye, toplumların dayanıklılık düzeyini belirleyen kritik faktörlerden biridir. Bir ailenin **krediye erişim kapasitesi, hazırlık seviyesi ve koruyucu önlemleri alma becerisi** afetler sonrası ve riskler karşısında direnç kapasitesini arttıran temel bileşenlerdir (Deraniyagala 2016; Mavhura 2017). Büyük bir ekonomik kaynak hacmi, genel dayanıklılığı/direnci artırma eğilimindeyken, zayıf veya gerileyen bir ekonomik kaynak yapısı toplumun artan kırılganlığını işaret etmekte ve bu eksiklik diğer kaynak yapılarını ve stratejilerini şekillendirmektedir (Akbar *et al.* 2022; Bastaminia *et al.* 2017; Edgeworth & Collins 2006; Ghasemzadeh *et al.* 2021; Weerasinghe *et al.* 2018).

İnsani/Beşerî sermaye

İnsani/beşerî sermaye, önceki iki sermaye türünden farklı olarak, afetler ve risklerle başa çıkma kapasitesini anlama noktasında kullanılan toplumsal kaynakların özel bir boyutuna karşılık gelmektedir. Bireylerin ve toplulukların **bilgi, beceri, sağlık ve eğitim** düzeyleri çerçevesinde tanımlanmaktadır. Literatür, insani sermayenin çeşitli yönlerinin düzlemsel olarak birlikte ya da ayrı ayrı direnç ve kırılganlık noktasında önemli etkisi olduğunu teyit etmektedir (Atreya & Kunreuther 2020; Azad & Pritchard 2023; Brown *et al.* 2018; Daniel *et al.* 2022; Islam & Walkerden 2022; Lwin *et al.* 2020).

Eğitim ve beceriler afet sürecinde hayati öneme sahiptir. Kişilerin afetler ve riskler karşısında

geliştirebileceği stratejiler noktasında sağlanan eğitimler bireylerin ürettikleri stratejileri doğrudan şekillendirmekte ve kendi ekosistemlerindeki unsurların direnç kapasitelerini arttırmalarını olumlu etkilemektedir (Azad & Pritchard 2023). Bu düzlemde sahip olunan beceri ve eğitim, risk yönetimini planlayabilme ve sosyal dayanıklılığın arttırılmasında önem arz etmektedir (Lwin *et al.* 2020). Bilgi, beceri ve eğitimin yanı sıra direnç ve kırılabilirliği şekillendiren diğer bir insani sermaye unsur sağlıktır. Bireylerin sağlık durumları, yaş, kronik ya da akut hastalıklar, bağımlılık düzeyleri gibi biyolojik faktörler, afetlere ve risklere karşı verilen tepkileri ve geliştirilen stratejileri etkilemektedir (Freeman *et al.* 2015; Meyer 2016; Sahar *et al.* 2020; Sun *et al.* 2017). Bu çerçevede, insani sermaye, afetlere karşı direncimizi artırmanın ve toplumun kırılabilirliğini azaltmanın anahtarını sunmaktadır. Dolayısıyla, insani sermaye, toplumsal kaynak hacminin içerisine biyolojik ve psikososyal gelişim süreçlerini toplumsal direnç kapasitesinin anlaşılmasında temel bir unsur haline getirmektedir.

Fiziki sermaye

Çalışmalarda sosyal unsurlar dışında ele alınan ancak doğrudan ya da dolaylı olarak sosyal unsurların direnç ve kırılabilirlik kapasitesini etkileyen unsurlar fiziki sermaye çerçevesinde ele alınmaktadır. Fiziki sermaye, toplulukların sahip olduğu **altyapı, konut profili, özellikleri, vb. ve diğer yapısal varlıklarının temel dayanıklılığını** içermektedir (Atreya & Kunreuther 2020; Birkmann 2013).

Fiziki sermaye, topluluk dayanıklılığının afet ve afetsel olaylara karşı direncini belirleyen kritik faktördür. Bu sermaye yapısı ekonomik ve sosyal sermaye ile doğrudan ilişkili olmakla birlikte kendi tekiliği içerisinde afet ve risk çıktılarıyla somut bağlantılar içermektedir. Örneğin, fiziki sermaye yapısındaki eksikliklerin, riskler ve afetler karşısında dayanıklılığın düşmesine doğrudan etkisi söz konusudur (Islam & Walkerden 2022). Zayıf altyapılar ve ulaşım sistemleri, bina yapıları kırılabilirliği etkileme noktasında pozitif olan sermaye nosyonlarında da kısıtlılıklara yol açmakta dolayısıyla kırılabilirliğin bütünlük değeri noktasında kritik öneme sahiptir (Mavhura 2017; Monteil *et al.* 2020). Yine, afetler sonrası su sistemlerindeki bozukluklar temiz suya erişimi ve altyapısını sekteye uğratmaktadır. Bu durum ise hane halklarının ekonomik kaynak hacmi açısından kullanabileceği zamanı ve kaynakları daha temel unsurlara kaydırmasına neden olmaktadır. Bu durum ise dolaylı veya doğrudan direnç kapasitesini düşürmektedir (Samuels *et al.* 2022). Bu ekseninde fiziki sermaye de diğer sermaye türleri gibi, direnç kapasitesini başlıca etkileyen bir unsur olarak ya da kesişimselliği üzerinden olumlu ya da olumsuz olarak etkileyebilecek önemli bir boyut olarak kullanılmaktadır.

Kültürel sermaye

Kültürel sermaye, topluluk ve bağlama özgü ilişkiler temelli değerlendirmelerde diğer sermaye türleriyle girdiği doğrudan ve dolaylı ilişkiler üzerinden direnç ve kırılabilirlik kapasitesinin anlaşılmasında önemli bir boyuttur. Bu sermaye türü, bir topluluğun **dünya algısını, değerlerini ve toplumsal hedefler ile araçlar arasındaki ilişkileri içeren teorik ve pratik varsayımlar bütününe** karşılık gelmektedir. Kültürel sermaye, bağlama gömülü olan ve bağlam dışından irrasyonel olarak kavramsallaştırılabilecek davranış-değerlendirme kalıplarının olası çıktılarının değerlendirilmesine imkân tanımaktadır. Bu yönüyle değerler, sosyal normlar ve algıların atipik boyutlarının bağlama göre nasıl işlevsel olabileceğinin ve sosyal bilimciler açısından göz önünde bulundurulması gerektiğinin önemli bir hatırlatıcısıdır (Daniel *et al.* 2021; Parsizadeh *et al.* 2015).

Örneğin, kültürel yapı riskler karşısındaki konumlanmada ve harekete geçme motivasyonu sağlamada işlevsel roller üstlenmekte ve farklı toplumsal kaynakları kültürel özdeşlik üzerinden harekete geçirmektedir (Fouseki & Nicolau 2018). Kültürel özdeşlik ve benzer değerlere sahiplik yerel bilgi stoklarına dayalı olarak afet süreçlerinde iletişim kanallarının daha doğru ve verimli çalıştırılmasını sağlayarak dayanıklılığı etkilemektedir (Wadeker *et al.* 2023). Bağlama gömülü dil ve insan karakteristiğinin anlaşılması bir afet-risk bölgesinde olası yardımların, desteklerin önünü tıkayabilmekte iken tam tersi durumunda ise diğer eksik koşullardan bağımsız olarak başa çıkma kapasitelerini güçlendirmektedir (James & Paton 2015). Dolayısıyla, kültürel inançlar, değerler ve normlar genel itibarıyla kriz durumlarında bağlama özgü rasyonel pratiklerin geliştirilmesinde kritik bir rol üstlenmektedir (Rühlemann & Jordan 2019). Bu vasfıyla kültürel sermaye, kültürel bilginin bağlama gömülü sağduyusunun sağlayacağı faydaları değerlendirme imkânı tanınması ve afet durumlarında zarar

azaltma ve yönetimi kolaylaştırmada hayati öneme sahiptir (Mileti *et al.* 2002).

Tartışma: Bir Sermaye Olarak Sosyal Ekosistem, Afet Dirençliliği Ölçümünde Sermaye Temelli Bütüncül Bir Model: 5+1 Formülasyonu

Analiz sonucunda ekonomik, kültürel, sosyal, fiziki, insani sermayeye eşlik eden çeşitli sosyo-demografik göstergeler afetler karşısında toplumsal-bireysel direnç/kırılabilirlik ölçümlerinde temel operasyonel ve bilişsel motifler olduğu görülmüştür. Ancak, son dönemlerde özellikle bireylerin sosyal ekolojisine yönelik bütünlüklü yaklaşımlar içerisinde aktörün toplumsal uzamda cansız unsurlarla ve yaşam süreci içerisinde aktif olarak bağımlı olduğu hizmetlere, altyapılara yansımaları da önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Casali & Heinmann 2019; Hassan *et al.* 2020; Stevenson *et al.* 2017). Dolayısıyla, birey hem toplumsallığından bağımsız ele alınamayacak bir özne hem de içinde bulunduğu toplumsal uzamın ekosistemini oluşturan diğer unsurlarla değerlendirilmesi gereken bir ilişkiler ağında konumlanmaktadır. Bu bakımdan, ekosistem anlayışı içinde insanın varoluş koşullarını etkileyebilecek unsurları bütünlüklü bir yaklaşımla ele almayı öncelemektedir (Gundersen 2010)

Bu değerlendirmeler ise bizi Bronfenbrenner'in "*sosyal ekolojik sistem*" kavramsallaştırmasına götürmektedir (Bronfenbrenner 1979). Bronfenbrenner'in sosyal ekolojik sistem kavramsallaştırması, bireylerin sistemler ve alt-sistemler bütünü içerisinde var olduğu, bu sistemlerdeki her bir unsurun işlevsel parçalar olarak bütünlüklü bir organizma gibi karşılıklı bağımlılığa dayandığı, ayrıştırılmaz kompakt bir yapı kurgusuna dayanmaktadır (Bronfenbrenner 1979, 1977). Buna göre birey, ailesinin merkezde olduğu mikro ve birincil ilişkilere dayalı bir merkezde doğar. Gelişim süreci içerisinde, ikincil ilişkilere dâhil olur, çeşitli konumlara bağlı roller-performansları içselleştirir ve meso sistem olarak belirtilen düzlem ortaya çıkar. İçinde yaşadığı toplumun her unsuruyla dolaylı yoldan teması geçtiği; ancak, onun içerisinde etkileyici bir aktör olarak doğrudan konumlanmadığı ekso sistemin etkisinde kalır. Son olarak ise, içinde yaşadığı toplumun tarihselliği çerçevesinde ekso, meso ve mikro sistemleri şekillendiren, değerler, inançlar, gelenekler ve kültür gibi her alt sistemi şekillendiren makro sistemi tecrübe eder. Birey tarafından doğrudan görülmez ancak birey onun kuşatıcı etkisinden bağımsız var olamayacağı gibi kaçınma durumu da söz konusu değildir (Bronfenbrenner 1979,1977). Dolayısıyla, sosyal ekolojik sistem anlayışı "Aktör-ağ" ilişkisi içerisinde değerlendirilen bu süreç, katmanlı bir ontoloji varsaymaktadır (Christmann *et al.* 2012). Bu nedenle sosyal ekolojik sistem değerlendirmesi, bireylerin varoluş koşullarının fenomen açısından bütünlüklü bir etkileşim matrisi içerisinde değerlendirme ve görme anlayışından hareket etmektedir. Çalışmada Bronfenbrenner'in bu sosyal ekolojik sistem temellendirmesinin, afetler karşısında bireyler ve toplulukların direnç-kırılabilirlik ölçümlerinde önemli bir kalkış noktası olarak işlev görebileceği ve özellikle modern insanın çevresiyle karşılıklı bağımlılığı üzerine kurulan hayat akışının anlamlandırılmasında kullanılabileceği değerlendirilmiştir.

Afetler ve afetsel olaylar karşısında birey, bir ekosistem içerisinde konumlanan bir aktör olarak çeşitli düzlemlerde yıkımlar ve köklü değişiklikler yaşamaktadır. Bu sürecin anlamlandırılmasında ekonomik, kültürel, sosyal, insani ve fiziki sermaye unsurlarının bireyin direnç ve kırılabilirlik kapasitesinin anlaşılmasında işlevsel araç olması ve kullanılmasına rağmen tam anlamıyla kuşatıcı ve bireyi karşılıklı bağımlılıklarıyla birlikte değerlendirilmesinde eksik noktalar bırakmaktadır. Özellikle afet ve afetsel olaylar karşısında dirençlilik ve kırılabilirlik değerlendirmeleri, bireyin iç dinamikleri değerlendirmesi açısından önemli olmakla birlikte onun dışındaki dinamikleri de değerlendirmesi gerekmektedir. Literatür incelendiğinde, bireyin afetler karşısında kendi sermaye hacminin direnç ve kırılabilirlik kapasitesini etkilemedeki etkisinin yanı sıra sosyal bir ekosistemin üyesi olması nedeniyle bu sosyal ekosistemin kurucu ve karşılıklı bağımlı öğeleri arasındaki çöküş ve sekteye uğramalar doğrudan ve dolaylı olarak birey ve toplumun kırılabilirlik ve dirençliliğini etkilemektedir (Chambers *et al.* 2021; Jamal & Hasan 2023; Mir *et al.* 2023).

Bu bağlamda sosyal ekosistem yaklaşımının başlı başına topluluk ve birey temelli dirençlilik ve kırılabilirliğe ilişkin anlayışı genişletebileceği görülmüştür. Dolayısıyla, bir sermaye yapısı olarak operasyonelleştirilerek mevcut sermaye temelli anlayışın içerisinde "*sosyal ekosistem sermayesi*"nin eklenerek 5+1 olarak genişletilmesi önerilmiştir. Böylelikle sosyal ekosistem sermayesi, aktörlerin

karşılıklı bağımlılıklar çerçevesinde birbirine bağlandığı hizmetlerin afet öncesi ve sonrası süreçte kırılabilirlik-dirençlilik kapasitesiyle ilişkisini değerlendirmeye imkân tanıyacaktır.

Sosyal ekosistem sermayesi, bireyin iç dinamikleri kadar onun yaşamını, gelişimini etkileyecek dış dinamikleri de vurgulayan ekolojik sistem yaklaşımından hareketle oluşturulmuş bir kavramsal-operasyonel yapıdır (Bronfenbrenner 1979,1977). Operasyonel düzlemde sosyal ekosistem sermayesi; eğitim, sağlık, kültürel ve rekreasyonel, altyapı ve şehircilik, sosyal yardım ve refah, ekonomik ve iş geliştirme, güvenlik ve acil durum hizmetlerinin oluşturduğu bütünlüklü bir yapıdır. Afetler ve farklı riskler modern toplumun işleyişinin merkezî ögesi olan bu unsurların karşılıklı bağımlılığı ve bu karşılıklı bağımlılığın işlevsel unsurlarının işleyişini sekteye uğratmaktadır. Afetler sonucunda eğitim kurumları zarar görmekte, sağlık hizmetleri sekteye uğramakta, iş ve çalışma alanları üretimi durdurmakta ve tarihsel olarak sosyokültürel bağlara gömülü ilişkiler yitirilmektedir. Bu durum ise sosyal ilişkilerden iktisadi boyuta, politik düzlemde kültürel boyuta kadar doğrudan ve dolaylı olarak toplumları olumsuz etkilemektedir (Casali & Heinemann 2019; Hasan *et al.* 2015; Hassan *et al.* 2020; Jamal & Hasan 2023; Mir *et al.* 2023; Ortiz *et al.* 2017; Segarra-Almestica *et al.* 2022). Tam bu noktada sosyal ekosistem unsurları olan ve modern yaşamın merkezinde yer alan bu öğelerin, afet sonrası süreçte bireylerin risk yönetimi ve mücadele kapasitelerinin anlaşılmasında kritik öneme sahip olduğu iddia edilmektedir. Özellikle diğer sermaye türleriyle birlikte kesişimi üzerinden, dirençlilik ve kırılabilirlik boyutlarının temellendirilmesinde önemli bir parametre kullanılabileceği değerlendirilmektedir.

Bu çerçevede mevcut sermaye yaklaşımlarına ek olarak sosyal ekosistem sermayesi iki boyutlu bir değerlendirme çerçevesi olarak kullanılabileceği önerilmektedir. Birincisi, bir değerlendirme ve farkındalık çerçevesi olarak bireylerin ve toplumların sahip oldukları toplumsal kaynak hacimlerinin ve ilişkilerinin afet öncesi ve sonrası durumlarda köklü dönüşümler geçirdiğini hatırlatmaktadır. Bu yıkıcı ve köklü etkileri olan olayların bireylerin sosyal ekolojisindeki toplumsal, tarihsel, kültürel vb. ilişki biçimlerini dönüştürmesi nedeniyle tekil boyutlar olarak değil aksine bütünlük değerlendirmelerin gerekliliğini vurgulamaktadır. İkincisi ve bu çalışmada bir sermaye türü olarak kullanılması noktasındaki iddiadır. Sosyal ekosistem bir sermaye türü olarak bireylerin hayatlarını sürdürdükleri şehirlerde, köylerde farklı ölçekte yaşam alanı birimlerinde sağlanan kurumsal, özel ya da kamu hizmetlerinin bütünü olarak temellendirilmektedir. Bu hizmetler gündelik hayat içerisinde toplum ve özelinde birey pek çok avantaj ve dezavantajlılık durumunu dönüştürebilme kapasitesine sahip unsurlardır. Örneğin, yaşlı bakım hizmetlerinin yaygın olduğu bir alanda çeşitli kaynak sınırlılığı dolayısıyla ebeveynlerine bakım desteği veremeyen kişilerin kurumsal destekten ücretsiz ya da ücretli faydalanabilmesi durumu kişilerin çalışma hayatına katılımı noktasında kolaylaştırıcı rol oynayabilmektedir. Farklı bir örnek olarak, kişilerin çevresinde yeterli kurumsal ve kamusal eğitim, sağlık hizmetlerinin olması kişilerin bunlara erişimini kolaylaştıracak olup kaynak hacmi yetersiz olan grupların sosyal hayatın akışı içerisinde ihtiyaç duyduğu hizmetlere erişimini destekleyecektir. Bu açıdan her birey bulunduğu sosyal ekolojisinde gündelik hayatındaki eğitim, sağlık, kültürel, güvenlik, altyapı, ulaşım ve acil durum gibi çeşitli hizmetleri edindiği bir hizmetler ağının içerisinde konumlanmaktadır. Bu hizmetler ağı onun sosyal ekolojisindeki faaliyetlerini, ihtiyaçlarını sürdürmede kritik önemdedir.

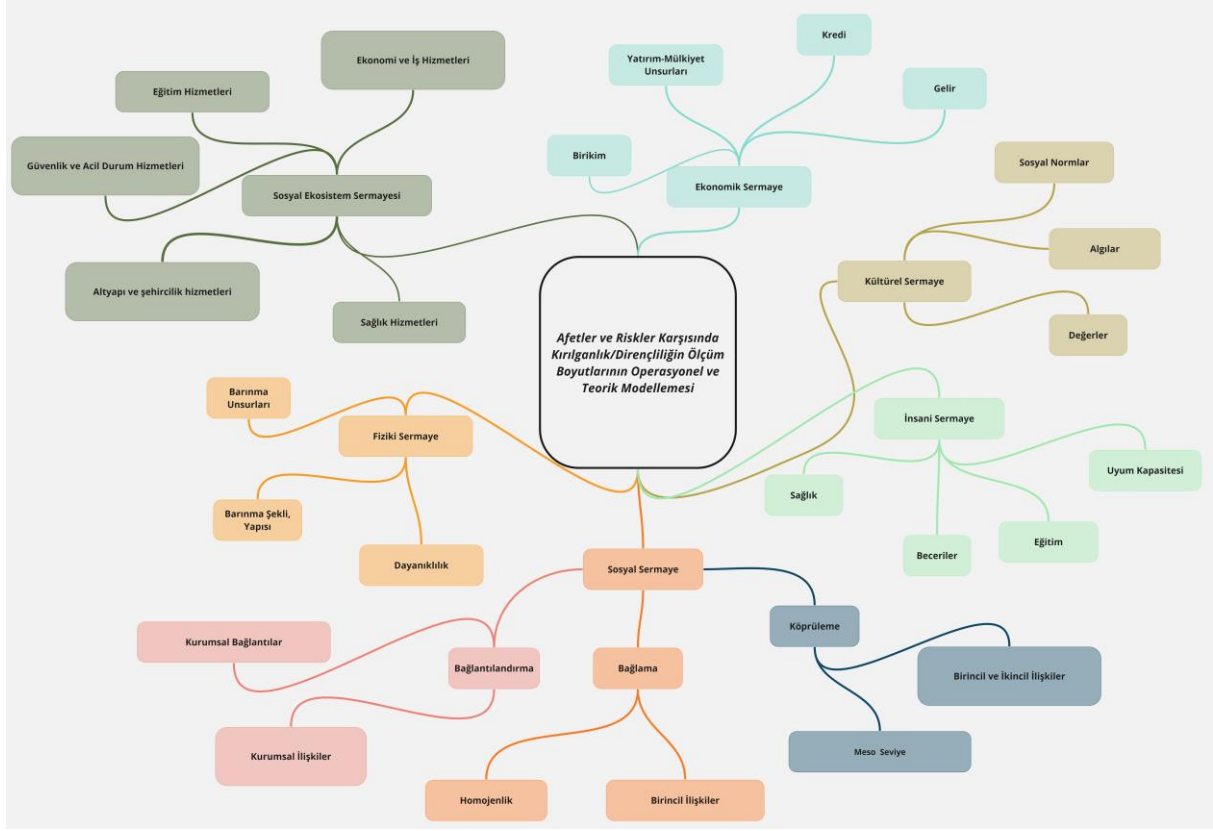
Bu hizmetler ilişkiler ve hizmet kapasiteleri ise afetler gibi yıkıcı olaylardan etkilenmektedir. Dolayısıyla, sosyal ekosistem içerisindeki bu hizmetlerle olan ilişkisi kesintiye uğrama ve bozulması sonucunda direnç bireysel ve toplumsal dirençlilik etkilenebilmektedir. Literatüre bakıldığında da sosyal ekosistem sermayesi olarak temellendirilen hizmetler bütünü bireysel ve toplumsal düzlemde direnç kazandırma ya da kırılabilirliği azaltmada önemli etkisinin olduğunu göstermektedir (Hassan *et al.* 2020; Jamal & Hasan 2023; Mir *et al.* 2023; Ortiz *et al.* 2017; Segarra-Almestica *et al.* 2022). Örneğin Jamal ve Hasan (2023) topluluk direncini etkileyen en önemli üç unsurdan ilkinin fiziksel altyapılardaki aksaklıklar olduğunu belirtmektedir. Buna göre afetler sonucunda ortaya çıkan elektrik ve ulaşım hizmetlerindeki aksamalar sosyo-demografik göstergelerle kesişimi ekseninde topluluk direncinin düşüşünde ciddi bir etkiye sahiptir. Yine, psikolojik ve fiziki yıkımı takip eden süreç sonrası kişilerin sağlık hizmetlerine erişimi sekteye uğramaktadır (Mani *et al.* 2016). Bu durum ise hizmet sağlayıcıların fonksiyonlarının azalışıyla özel bireylerde ya da ekstra bakım ve koruma gerektiren gruplar açısından

daha olumsuz durumlara neden olmaktadır (Ahmet *et al.* 2023; Sahar *et al.* 2020; Tanay *et al.* 2023). Benzer düzlemde eğitim hizmetlerine erişim de doğrudan ve dolaylı olarak sekteye uğramaktadır. Bu durum eğitim-öğretim faaliyetleri noktasında akademik başarı düşüşünün yanı sıra psikososyal gelişimi de olumsuz etkilemektedir (Mir *et al.* 2023; Segarra-Almestica *et al.* 2022). Diğer altyapı ve hizmetler açısından değerlendirildiğinde, afetler maddi hasarlar ve maliyet dengesizlikleri sonucu iş kesintileri ve ciddi ekonomik kayıplar yaşanmasına neden olmaktadır (Ludvigson *et al.* 2020). Atık yönetimi ve ilgili altyapı toplumsal direnç ve kırılganlığın anlaşılmasında önemli bir etkiye sahiptir. Örneğin, atık yönetimi ve evsel atıklara ilişkin hizmetlerin sekteye uğraması halk sağlığını olumsuz etkilemekte ve sağlık sorunlarına yol açmaktadır (Chambers *et al.* 2021). Belirtilen boyutlar sosyal ekosistem sermayesinin nasıl bireylerin hareket alanlarını şekillendirebildiği ve kırılganlık-dirençlilik durumlarına harici bir noktadan dâhil olabildiğini göstermektedir. Bu bağlamda sosyal ekosistem sermayesi kapasitesi afetler sonrası dönüşebilmekte ve bireylerin sosyal uzamında bozulmalarla karşı karşıya kalması sonucunda toplumsal ya da bireysel dirençliliği etkilemektedir.

Sosyal ekosistem sermayesinin bir diğer yönü ise bireylerin sermaye hacimleriyle içsel ilişkisidir. Farklı bir deyişle bireylerin sahip oldukları ekonomik, kültürel, sosyal, fiziki gibi sermaye hacimleri bu hizmetlerle olan ilişkiyi şekillendirmektedir. Dolayısıyla, kırılganlık ve dirençlilik durumu sosyal ekosistem sermayesiyle birlikte düşünüldüğünde afet sonrası farklı eşitsizlikler, kırılganlıklar ya da dirençlilik durumları oluşturabilmektedir. Örneğin, bir afet ve risk bölgesinde yetersiz eğitim ve sağlık hizmetlerinden dolayı bir grup birey ekonomik kaynaklarını ve sosyal ilişki ağı sayesinde farklı bölgelere taşınma imkânına sahiptir. Böylelikle sosyal ekosisteme gömülü hizmetlere erişim sorununu çözebilme imkânına sahip olmaktadır. Bu durum ise eğitim, sağlık, güvenlik, altyapı vb. hizmetlere yönelik ihtiyacın karşılanması anlamına gelmektedir. Tam tersi şekilde düşünüldüğünde ise yetersiz kaynaklara sahip bireylerde afet ve risk bölgelerinde halihazırdaki sosyal ekosistem hizmet unsurlarına erişim sekteye uğradığında, hareket alanı ve çözüm üretme kapasitesi daha sınırlı olacaktır. Dolayısıyla, halihazırda eğitim, sağlık vb. gibi konularda sahip olduğu dezavantajlılık daha fazla derinleşerek toplumsal dirençliliğin arttırılması önünde önemli engeller oluşturacaktır. Aksi durumda ise sağlık, eğitim, altyapı, güvenlik vb. sosyal ekosistemde ihtiyaç duyulan hizmetlere erişim, kalite ve kapsam alanı uygun bir şekilde tahsis edildiğinde farklı sermaye hacimlerinin kesişiminin yarattığı dezavantajlılık durumu ortadan kaldırılabilecektir. Böylelikle, grupların afet sonrası süreçte mücadele kapasitelerini etkileyen koşulların aşımında sosyal ekosistem sermayesi adı altında ifade edilen hizmetler ağı dönüştürücü bir boyut olarak işlev görecektir.

Bu nedenler çerçevesinde sosyal ekosistem sermayesi diğer sermaye türleriyle afet sonrası dirençlilik ya da kırılganlığın anlaşılmasında tipik çıktılar kadar atipiklikleri de çözümlemeye faydalı bir araç olarak kullanılma imkânını içerisinde taşımaktadır. Toplumsal kaynak hacimlerindeki eşitsizlikler afetler gibi kriz durumlarına verilen cevaplar ve çıktılarda da belirli oranda paralellikler içermektedir. Farklı bir deyişle, gündelik hayatta toplumsal kaynak hacimlerindeki farklılıkların yarattığı spektrum riskler karşısında da paralellik sergilemektedir. Dolayısıyla, yeniden üretim sistematığının riskler ve kriz yönetimi açısından da benzerliğini teyit etmektedir. Ancak, kamusal hizmetlerin sosyal ekosistemdeki ilişkileri dönüştürebilme ya da mevcut kaynak hacimlerinin yarattığı toplumsal kırılganlık durumlarını aşabilme imkânı da söz konusudur. Bulunduğu bölgeyi, çevreyi veya yaşam alanını değiştirebilme şansı olmayan ancak her topluluğun ihtiyaç duyduğu eğitim, sağlık, güvenlik, barınma gibi hizmetlerin sürekliliği ve kalitesinin hızlı tahsisi bir sosyal ekosistemde beklenen kırılganlık düzeyleri ile toplumsal gerçeklikteki kırılganlık arasında farklılaşmaya neden olacaktır. Bu nedenle ekonomik, kültürel, sosyal, fiziki, insani/beşerî gibi sermaye türlerinin birbirleri arasındaki ilişkisinin yanı sıra sosyal ekosistem hizmetleriyle kırılganlık ve dirençlilik ilişkisinin yorumlanmasının daha fazla derinleştirilebileceği öngörülmektedir.

Şekil 2. Kırılabilirlik ve Dirençliliğin Operasyonel ve Teorik Çerçeveinde Temellendirilmesi



Bütün bu tartışmaların sonucunda afet literatürde kullanılan sermaye yaklaşımları bütünlük bir yapıda kırılabilirlik ve dirençlilik ölçümünde kullanılabilir operasyonel ve teorik çerçeve olarak önerilmiştir. Bu model 5+1 formülasyonu çerçevesinde sosyal, ekonomik, fiziki, kültürel, insani ve sosyal ekosistem sermayesinden oluşmaktadır (Şekil 2). Önerilen model, afetler ve riskler karşısında ölçülmek ve anlaşılacak istenen boyutların sermaye temelli bir inşasına dayanmaktadır. Bu noktada afet literatüründe güncel tartışmalara dayalı olarak ölçüm düzeylerinin ve operasyonel tanımların her bir sermaye boyutu açısından sınırları net bir şekilde ortaya konmuştur. Bu ekseninde modelde yer alan ekonomik, kültürel, sosyal, insani, fiziki ve sosyal ekosistem sermayesi ölçüm boyutları ve kavramsallaştırılması dâhilinde açıklanmıştır.

Modelde ekonomik, sosyal, kültürel, fiziki, insani/beşerî gibi sermaye türleri güncel literatür çerçevesinde temellendirmelerin bütün boyutları göz önünde bulundurularak soyutlanmıştır (Akbar *et al.* 2022; Bixler *et al.* 2021; Fraser 2021; Hassan *et al.* 2020; Jamal & Hasan 2023; Khalafzai *et al.* 2020; Kyne & Aldrich 2020; Monteil *et al.* 2020; Nakamura & Kanemasu 2020; Parsizadeh 2015; Samuels *et al.* 2022; Segarra-Almestica *et al.* 2022). Aynı zamanda, güncel literatürde kullanılan sermaye boyutlarının aktüel kullanımlarının operasyonel düzlemleri belirtilmekle birlikte bu boyutlara sosyal ekosistem sermayesi operasyonel boyutlarıyla birlikte dâhil edilmiştir.

6 sermaye türünün her biri sosyal ekosistem içerisindeki aktörlerin afetler karşısında harekete geçirebileceği ve kullanabileceği strateji ve bu stratejilere izin veren kaynak hacimlerinin tamamını temsil etme amacıyla farklı soyutlama düzeylerine sahiptir. Bu nedenle doğal ya da insan-doğa etkileşimli risklerin anlaşılmasında hem topluluk temelli hem de genel ölçüm maksadıyla çok boyutlu ve ilişkisel bir değerlendirmeye imkân verecek şekilde tasarlanmıştır. Bu kapsamda model unsurları tekil olarak kullanılabilirliği gibi; asıl amaç bütünlük bir değerlendirmeye imkân verecek şekilde her bir unsuru eş zamanlı olarak değerlendirmeye dâhil etmektir.

Güncel literatüre bakıldığında da bütünlük modellerin kullanımı, sosyal olguların kapsam ve

içeriğindeki değişimlerden kaynaklı olarak giderek artmaktadır. Bu durum afet çalışmaları açısından da benzer özellikler göstermektedir (Angeon & Bates 2015; Bastaminia *et al.* 2017; Cui *et al.* 2022; Fitritinia & Matsuyuki 2022; Karunarathne & Lee 2020; Salam *et al.* 2021). Türkçe yazında afetlere ilişkin sosyal bilim yaklaşımlarında ise özellikle bütünlük yaklaşımlar son derece eksiktir (Avdar & Avdar 2022; Ay & Çetin 2022; Çınğı & Yazgan 2022; Giyik *et al.* 2022; Ilgın & Karagül 2022; Özdemir 2019; Tuna *et al.* 2012; Türk 2022; Usta & Yükseler 2021). Afetler karşısında dirençlilik ve kırılganlık tartışmaları, genelde tek boyutlu uygulamalar ya da teorik tartışmalar çerçevesinde kalmıştır (Alev & Genç 2022; Ekşi 2020; Gökalp Yılmaz 2021; Varol & Kırıkkaya 2017). Direnç ve kırılganlığın tespiti ise genel itibarıyla betimsel düzeyde ele alınmıştır (Kutlu & Tükenmez 2019). Yapısal modeller afetlere ilişkin bilinç ve farkındalığın geliştirilmesinde salt ölçekler düzeyinde ele alınmıştır (Akman & Şahin 2023; Avcı *et al.* 2022; Bulut 2023; Oral & Cengiz 2020; Tercan 2022). Bu çerçevede, çalışma Türkçe literatürün güncel değerlendirme çerçevelerine uyumu noktasında operasyonel ve bilişsel düzlemde önemli katkılar içermektedir. Aynı zamanda, birincil verilerden oluşan çalışmaların ve bu çalışmalarda araştırmacıların farklı soyutlamalarının incelenmesine dayanarak sermayelerin operasyonel boyutlarının ortaklıklarını birleştirmesi amacıyla uluslararası literatüre de katkı sağlamaktadır.

Sonuç

Bu çalışmada, afetlere karşı direnç ve kırılganlığın sermaye tabanlı yaklaşımlarla nasıl temellendirilebileceği derinlemesine incelenmiştir. Çalışmanın odak noktası, geleneksel sermaye türlerine (ekonomik, sosyal, insani, fiziki ve kültürel) ek olarak, sosyal ekosistem sermayesini afet yönetimine ve kırılganlık-dirençlilik ölçüm parametrelerine dâhil etmek olmuştur. Bu yaklaşım, afetlere karşı direnç ve kırılganlık konularında mevcut literatüre geniş bir perspektif sunarak, bu alanın kavramsal çerçevesini zenginleştirmiştir.

Çalışmanın özgün katkısı, sosyal ekosistem sermayesinin tanımını yaparak, afet yönetiminde bu yeni sermaye boyutunun potansiyel faydalarını ortaya koymasındadır. Sosyal ekosistem sermayesi, bireyler ve topluluklar arasındaki sosyal bağları, altyapı ve hizmetleri içerirken, bu unsurların afet anında ve sonrasında nasıl kritik roller üstlenebileceğini tartışmaya açılmıştır. Bu model, bireylerin ve toplulukların afetlere karşı olan dirençlerinin geniş bir ekolojik ve sosyal bağlamda değerlendirilmesini sağlamaktadır.

Bulgular, sermaye türlerinin afet yönetimindeki merkezî rolünü vurgulamakta ve sosyal ekosistem sermayesi gibi yeni kavramlarla bu modeli daha da zenginleştirmektedir. Özellikle, afet sonrası iyileşme süreçlerinde sosyal bağların ve toplum içi dayanışmanın hızlandırıcı etkisi, çalışmanın temel iddialarından biri olarak ön plana çıkmaktadır. Farklı sermayelerin birleşik kullanımları gerçekliğin olası boyutlarının toplumsal düzlemdeki görünümünü temellendirmede çeşitlilik ve anlayışımızı genişletmektedir. Bu değerlendirmeler içerisinde sermaye hacimlerinin toplam görünümü afetlere tepki verme kapasitesini artıran önemli bir unsur olarak kabul edilirken, sosyal ekosistem sermayesi bu kapasiteyi daha da genişletmek noktasında önemli bir değerlendirme çerçevesi olarak kullanılabileceği değerlendirilmektedir.

Afetlere karşı daha bütüncül stratejiler geliştirilmesi gerektiğini savunan bu çalışma, afet yönetiminde multidisipliner bir yaklaşımı teşvik etmektedir. Bu bağlamda, afet yönetimi stratejilerinin, yalnızca fiziksel ve ekonomik önlemleri değil, aynı zamanda sosyal ve ekolojik faktörleri de kapsamı gerektiğini vurgulamaktadır. Sosyal ekoloji sermayesi olarak ele alınan hizmetler bütünü nihai noktada belirli temel hizmetlerin bütünü olarak açıklanmıştır. Bu aynı zamanda bütün sermaye türlerinin genişletilmesinde farklı bir düzlemde temellendirmeye davet olarak içerisinde alternatif bir öneri taşımaktadır. Mikrodan meso, ekso ve makro gibi farklı toplumsal ilişki düzlemlerinde bütün sermaye operasyonel boyutları ayrıca ilişkisel düzlemde farklı tanımlamalar çerçevesinde yine soyutlanabilir. Böylelikle afetlere yönelik sosyal ekoloji eksenli ilişkisel ve farklı toplumsal ilişki düzlemleri eş zamanlı olarak kesişimsel bir çerçevede değerlendirilebilir. Ancak, bu açılımı hâlihazırda olan çalışmanın farklı düzleminde bir tartışmadır.

Sonuç olarak, bu çalışma, sosyal ekosistem sermayesinin afet yönetimine entegrasyonunu önererek, afetlere karşı direnç ve kırılganlığı artırmada yeni bir yol haritası sunmaktadır. Gelecek araştırmaların

bu modeli farklı afet türleri ve sosyo-ekonomik bağlamlarda test ederek, modelin uygulanabilirliği ve etkinliği üzerine daha fazla bilgi sağlaması önemlidir. Bu sayede, afet yönetiminde daha kapsayıcı ve etkili stratejilerin geliştirilmesine katkıda bulunulacaktır.

BİBLİYOGRAFYA

- Akbar M. S., Safdar M. R., Yousaf F. N. & Aldrich D. P. 2022, "Status and social capital: a cross-sectional quantitative investigation of flood survivors in south Punjab, Pakistan". *International Journal of Disaster Risk Science*, 13(4), 549-560.
- Akman D. & Şahin Ş. 2023, "Isparta'da Deprem Afet Bilinci Toplumsal Düzeyinin Belirlenmesi". *Teknik Bilimler Dergisi*, 13(2), 1-6.
- Akobeng A. K. 2005, "Principles of evidence based medicine". *Archives of disease in childhood*, 90(8), 837-840.
- Angeon V. & Bates S. 2015, "Reviewing composite vulnerability and resilience indexes: A sustainable approach and application". *World Development*, 72, 140-162.
- AON. 2024, Climate and Catastrophe Insight. Kaynak: <https://assets.aon.com/media/files/aon/reports/2024/climate-and-catastrophe-insights-report.pdf>
- AON.2021, Climate and Catastrophe Insight. Kaynak: <https://www.aon.com/getmedia/1b516e4d-c5fa-4086-9393-5e6afb0eeded/20220125-2021-weather-climate-catastrophe-insight.pdf.aspx>
- Aslangiri F. & Açalın O. 2019, "Engellilerin Afete Dirençliliği ve Van'da Yerel Örgütlenme". *Resilience*, 3(1), 71-83.
- Atreya A. & Kunreuther H. 2021, "Assessing community resilience: mapping the community rating system (CRS) against the 6C-4R frameworks". In *Environmental Hazards and Resilience* (pp. 71-90), Routledge.
- Avcı S., Kaplan B., Ortabağ T., & Arslan S. 2022, "Üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerin afet konusundaki bilgi ve bilinç düzeyleri". *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 94-108.
- Avdar R., & Avdar R. 2022, "Türkiye'de yaşanan doğa kaynaklı afetlerin sosyo-ekonomik etkileri". *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 1-12.
- Ay S., & Çetin B. N. 2022, "Deprem Mağduru Yaşlı Bireylerin Mekân Memnuniyetlerinin İncelenmesi: Elazığ Örneği".
- Azad M. J. & Pritchard B. 2023, "Bonding, bridging, linking social capital as mutually reinforcing elements in adaptive capacity development to flood hazard: Insights from rural Bangladesh". *Climate Risk Management*, 40, 100498.
- Barua U., Mannan S., Islam I., Akther M. S., Islam M. A., Akter T. & Ansary M. A. 2020, "People's awareness, knowledge and perception influencing earthquake vulnerability of a community: A study on Ward no. 14, Mymensingh Municipality, Bangladesh". *Natural Hazards*, 103, 1121-1181.
- Bastaminia A., Rezaei M. R. & Dastoorpoor M. 2017, "Identification and evaluation of the components and factors affecting social and economic resilience in city of Rudbar, Iran". *International journal of disaster risk reduction*, 22, 269-280.
- Birkmann J. 2013, *Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies* (2. ed.). Tokyo: United Nations Univ. Press.
- Bixler R. P., Paul S., Jones J., Preisser M., & Passalacqua P. 2021, "Unpacking adaptive capacity to flooding in urban environments: Social capital, social vulnerability, and risk perception". *Frontiers in Water*, 3, 728730.
- Bozkurt A. 2022, "Resilience, Adaptability, and Sustainability of Higher Education: A systematic Mapping Study on the Impact of the Coronavirus (Covid-19) Pandemic and the Transition to the New Normal". *Journal of Learning for Development*, 9(1), 1-16. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v9i1.590>
- Bronfenbrenner U. 1977, "Toward an Experimental Ecology of Human Development". *American Psychologist*. 32(7), 513-531.
- Bronfenbrenner U. 1979, *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Harvard University Press, America.
- Brown N. A., Orchiston C., Rovins J. E., Feldmann-Jensen S., & Johnston D. 2018, "An integrative framework for investigating disaster resilience within the hotel sector". *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 36, 67-75.
- Bulut A. 2023, "Bireylerin Afet Okuryazarlığı Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Sıralı Lojistik Regresyon Analizi ile İncelenmesi". *Afet ve Risk Dergisi*, 6(3), 691-709.
- Casali Y., & Heinemann H. R. 2019, "A topological characterization of flooding impacts on the Zurich road network". *PLoS one*, 14(7), e0220338.
- Chacowry A., McEwen L. J., & Lynch K. 2018, "Recovery and resilience of communities in flood risk zones in a small island developing state: A case study from a suburban settlement of Port Louis, Mauritius". *International*

- Journal of Disaster Risk Reduction*, 28, 826-838.
- Chambers K. G., Carrico A. R., & Cook S. M. 2021, "Drivers of sustained sanitation access: social network and demographic predictors of latrine reconstruction after flooding disasters". *Environmental Science: Water Research & Technology*, 7(10), 1861-1872.
- Christmann G. B., Ibert O., Kilper H., & Moss T. 2012, "Vulnerability and resilience from a socio-spatial perspective: Towards a theoretical framework (No. 45)". Working Paper.
- Cui P., Ju X., Liu Y., & Li D. 2022, "Predicting and improving the waterlogging resilience of urban communities in China—a case study of nanjing". *Buildings*, 12(7), 901.
- Çiğrı T. G., & Yazgan Ç. Ü. 2022, "Examination of Risk Perception, Fear and Preparedness of Individuals Experiencing Earthquakes". *Afet ve Risk Dergisi*, 5(2), 656-668.
- Daniel L., Mazumder R. K., Enderami S. A., Sutley E. J., & Lequesne R. D. 2022, "Community capitals framework for linking buildings and organizations for enhancing community resilience through the built environment". *Journal of Infrastructure Systems*, 28(1), 04021053.
- Deraniyagala S. 2016, "Economic recovery after natural disasters". *UN Chronicle*, 53(1), 31-34.
- Edgeworth R., & Collins A. E. 2006, "Self-care as a response to diarrhoea in rural Bangladesh: Empowered choice or enforced adoption?". *Social science & medicine*, 63(10), 2686-2697.
- Ekşi Ali. 2020, "Üniversite öğrencilerinde afetlere karşı bireysel direnç ve sosyal sermaye ilişkisinin değerlendirilmesi". *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 7(1), 44-54.
- Fitritia I. S., & Matsuyuki M. 2022, "Role of social protection in coping strategies for floods in poor households: A case study on the impact of Program Keluarga Harapan on labor households in Indonesia". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 80, 103239.
- Fouseki K., & Nicolau M. 2018, "Urban heritage dynamics in 'heritage-led regeneration': Towards a sustainable lifestyles approach". *The Historic Environment: Policy & Practice*, 9(3-4), 229-248.
- Fraser T. 2021, "Japanese social capital and social vulnerability indices: Measuring drivers of community resilience 2000–2017". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 52, 101965.
- Freeman C., Nairn K., & Gollop M. 2015, "Disaster impact and recovery: what children and young people can tell us". *Kōtuitui: New Zealand Journal of Social Sciences Online*, 10(2), 103-115.
- Genç F. N., & Alev B. 2022, "Afetler karşısında kentsel kırılganlık ve dirençlilik: Antalya, Isparta, Burdur örnekleri". *Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (12 (Özel Sayı)), 48-73.
- Ghasemzadeh B., Zarabadi Z. S. S., Majedi H., Behzadfar M. & Sharifi A. 2021, "A framework for urban flood resilience assessment with emphasis on social, economic and institutional dimensions: A qualitative study". *Sustainability*, 13(14), 7852.
- Giyik C., Oyguç R. A. & Anıktar S. 2022, "Van İlinin Afetselliği ve Afet Konutlarında Yer Seçimi Uygulamaları". *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 8(2), 178-195.
- Gökalg Yılmaz G. 2021, "Doğal afetler, toplumsal değişme ve dirençlilik ilişkisi: Toplumsalın yeniden inşası üzerine bir değerlendirme". *Sosyolojik Bağlam Dergisi*, 2(2), 119-132.
- Gunderson L. 2010, "Ecological and human community resilience in response to natural disasters". *Ecology and society*, 15(2).
- Hasan S., Fahim T., Foliente G. & El-Zeinc A. 2015, "Modelling infrastructure interdependency at a local scale: value, methodologies and challenges". In *21st International Congress on Modelling and Simulation*. Gold Coast, Australia (Vol. 29).
- Hassan E. M., Mahmoud H. N. & Ellingwood B. R. 2020, "Resilience of school systems following severe earthquakes". *Earth's future*, 8(10), e2020EF001518.
- Hung H. C., Lu Y. T. & Hung C. H. 2019, "The determinants of integrating policy-based and community-based adaptation into coastal hazard risk management: a resilience approach". *Journal of Risk Research*, 22(10), 1205-1223.
- IHME .2019, Cause of death or injury. Kaynak: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>
- İlgin H. Ö., & Karagül D. 2022, "Afet Süreçlerinde Kadınlara Yönelik Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğinde Sivil Toplum Kuruluşu Çalışanlarının Deneyimleri: Çanakkale İli Örneği". *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 7(2), 85-103.
- İslam R. & Walkerden G. 2014, "How bonding and bridging networks contribute to disaster resilience and recovery on the Bangladeshi coast". *International journal of disaster risk reduction*, 10, 281-291.
- İslam R. & Walkerden G. 2022, "Livelihood assets, mutual support and disaster resilience in coastal Bangladesh". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 78, 103148.
- İslam R., & Walkerden G. 2015, "How do links between households and NGOs promote disaster resilience and recovery?: A case study of linking social networks on the Bangladeshi coast". *Natural hazards*, 78, 1707-1727.
- Jamal T. B. & Hasan S. 2023, "Understanding the Loss in Community Resilience due to Hurricanes using Facebook

- Data". *arXiv preprint arXiv:2302.03530*.
- James H., & Paton D. 2015, "Social capital and the cultural contexts of disaster recovery outcomes in Myanmar and Taiwan". *Global Change, Peace & Security*, 27(2), 207-228.
- Javadpoor M., Sharifi A. & Roosta M. 2021, "An adaptation of the Baseline Resilience Indicators for Communities (BRIC) for assessing resilience of Iranian provinces". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 66, 102609.
- Karunarathne A. Y., & Lee G. 2020, "Developing a multi-facet social vulnerability measure for flood disasters at the micro-level assessment". *International journal of disaster risk reduction*, 49, 101679.
- Khalafzai M. A. K., McGee T. K., & Parlee B. 2020, "Frequent flooding and perceived adaptive capacity of subarctic kashchewan first nation, Canada". *Arctic*, 73(4), 433-449.
- Kyne D. & Aldrich D. P. 2020, "Capturing bonding, bridging, and linking social capital through publicly available data". *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy*, 11(1), 61-86.
- Lei Y., Wang J. A., Yue Y., Zhou H., & Yin W. 2014, "Rethinking the relationships of vulnerability, resilience, and adaptation from a disaster risk perspective". *Natural hazards*, 70, 609-627.
- Li H., Zhao X. & Wang W. 2023, "Evaluation and formation mechanism of rural social vulnerability under natural hazard: A case study of the eastern Qinghai-Tibetan Plateau, China". *Habitat International*, 138, 102871.
- Littell J. H., Corcoran J., & Pillai V. 2008, "Systematic reviews and meta-analysis". *Pocket Guide to Social Work Research Methods*.
- Ludvigson S. C., Ma S., & Ng S. 2020, "COVID-19 and the macroeconomic effects of costly disasters (No. w26987)". *National Bureau of Economic Research*.
- Lwin K. K., Pal I., Shrestha S. & Warnitchai P. 2020, "Assessing social resilience of flood-vulnerable communities in Ayeyarwady Delta, Myanmar". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, 101745.
- Mani G., Danasekaran R. & Annadurai K. 2016, "Disaster-Resilient Hospitals: The Noah'S Ark". *Public Health Indones*, 2, 172-176.
- Mavhura E. 2017, "Applying a systems-thinking approach to community resilience analysis using rural livelihoods: The case of Muzarabani district, Zimbabwe". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 25, 248-258.
- Meyer M. A. 2017, "Elderly perceptions of social capital and age-related disaster vulnerability". *Disaster medicine and public health preparedness*, 11(1), 48-55.
- Mileti D. S., Cress D. M. & Darlington J. D. 2002, "Earthquake culture and corporate action. In *Sociological Forum*". Vol. 17, pp. 161-180, Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers.
- Mir S., Shah S. A. & Shafi Bhat M. 2023, "Disasters affecting education across time and space—a perspective from Kashmir". *Environment, Development and Sustainability*, 1-19.
- Mishra S., Sahoo S. & Pandey S. 2021, "Research trends in online distance learning during the COVID-19 pandemic". *Distance Education*, 42(4), 494-519. <https://doi.org/10.1080/01587919.2021.1986373>
- Monteil C., Simmons P. & Hicks A. 2020, "Post-disaster recovery and sociocultural change: Rethinking social capital development for the new social fabric". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 42, 101356.
- Nakamura N. & Kanemasu Y. 2020, "Traditional knowledge, social capital, and community response to a disaster: resilience of remote communities in Fiji after a severe climatic event". *Regional Environmental Change*, 20, 1-14.
- Oral V. & Cengiz E. 2020, "Afete Hazırlık Davranışlarına Etki Eden Faktörlerinin İncelenmesi: Bir Yapısal Eşitlik Modellemesi". *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(3), 1252-1269.
- Ortiz D., Reinoso E. & Villalobos J. A. 2021, "Assessment of business interruption time due to direct and indirect effects of the Chiapas earthquake on September 7th 2017". *Natural Hazards*, 108(3), 2813-2833.
- Özdemir Ç. 2019, *Türkiye'de İç Göç Olgusu: 13 Mart 1992 Erzincan Depremi Özelinde İç Göçlerin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi. Erzincan.
- Page M. J., McKenzie J. E., Bossuyt P. M., Boutron I., Hoffmann T. C., Mulrow C. D. & Moher D. 2021, "The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews". *International journal of surgery*, 88, 105906.
- Panday S., Rushton S., Karki J., Balen J. & Barnes A. 2021, "The role of social capital in disaster resilience in remote communities after the 2015 Nepal earthquake". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 55, 102112.
- Parsizadeh F., Ibrion M., Mokhtari M., Lein H. & Nadim F. 2015, "Bam 2003 earthquake disaster: On the earthquake risk perception, resilience and earthquake culture—Cultural beliefs and cultural landscape of Qanats, gardens of Khorma trees and Argh-e Bam". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14, 457-469.
- Polcarová E., & Pupíková J. 2022, "Analysis of socially vulnerable communities and factors affecting their safety and resilience in disaster risk reduction". *Sustainability*, 14(18), 11380.
- Rühlemann A. & Jordan J. C. 2021, "Risk perception and culture: implications for vulnerability and adaptation to

- climate change". *Disasters*, 45(2), 424-452.
- Sahar L., Nogueira L. M., Ashkenazi I., Jemal A., Yabroff K. R. & Lichtenfeld J. L. 2020, "When disaster strikes: The role of disaster planning and management in cancer care delivery". *Cancer*, 126(15), 3388-3392.
- Salam R., Towfiqul Islam A. R. M., Shill B. K., Monirul Alam G. M., Hasanuzzaman M., Morshadul Hasan M., & Shouse R. C. 2021, "Nexus between vulnerability and adaptive capacity of drought-prone rural households in northern Bangladesh". *Natural Hazards*, 106, 509-527.
- Samuels M. I., Masubelele M. L., Cupido C. F., Swarts M. B. V., Foster J., De Wet G. & Lynes L. S. 2022, "Climate vulnerability and risks to an indigenous community in the arid zone of South Africa". *Journal of Arid Environments*, 199, 104718.
- Segarra-Alméstica E., Caraballo-Cueto J., Cordero Y. & Cordero H. 2022, "The effect of consecutive disasters on educational outcomes". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 83, 103398.
- Sun Y., Chau P. H., Wong M. & Woo J. 2017, "Place-and age-responsive disaster risk reduction for Hong Kong: collaborative place audit and social vulnerability index for elders". *International Journal of Disaster Risk Science*, 8, 121-133.
- Surjan A., Kudo S. & Uitto J. I. 2016, "Risk and vulnerability". *Sustainable development and disaster risk reduction*, 37-55.
- Szreter S. & Woolcock M. 2004, "Health by association? Social capital, social theory, and the political economy of public health". *International journal of epidemiology*, 33(4), 650-667.
- Tercan B. 2022, "Afete Dirençlilikte Bireylerin Afetlere Hazırlığının İncelenmesi: Erzincan İli Örneği". *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 261-269.
- Truong D. D., Dat T. T., Hang N. D. & Huan L. H. 2022, "Vulnerability Assessment of Climate Change in Vietnam: A Case Study of Binh Chanh District, Ho Chi Minh City". *Frontiers in Environmental Science*, 10, 880254.
- Tuna K., Parin S. & Tanhan F. 2012, "Van depremi sosyo-ekonomik ve psikolojik durum tespiti raporu". İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Tükenmez Ö. & Kutlu Y. A. 2019, "Doğal afet direncini ölçmeye yönelik bir anket çalışmasının ilk sonuçları". *Journal of Awareness*, 3(5), 817-822.
- Türk A. 2022, "Deprem Özelinde Engelli Bireylere Duyarlı Afet Yönetimi Modeli". *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 61-77.
- UNISDR. 2005, "Hyogo Framework for Action 2005 - 2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters". World Conference on Disaster Reduction, 18-22 January 2005, Kobe, Hyogo, Japan.
- UNISDR. 2015, "Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030". Third UN World Conference. 18 Marc 2015, Sendai, Japan.
- Usta E. & Yükseler M. 2021, "Afetlerde sosyal medya kullanımı ve etik ikilemler: İzmir Seferihisar depremi örneği". *Afet ve Risk Dergisi*, 4(2), 249-269.
- Varol N. & Kırıkkaya E. B. 2017, "Afetler karşısında toplum dirençliliği". *Resilience*, 1(1), 1-9.
- Wardekker A., Nath S., & Handayaningsih T. U. 2023, "The interaction between cultural heritage and community resilience in disaster-affected volcanic regions". *Environmental Science & Policy*, 145, 116-128.
- Weerasinghe K. M., Gehrels H., Arambepola N. M. S. I., Vajja H. P. Herath J. M. K. & Atapattu K. B. 2018, "Qualitative flood risk assessment for the Western Province of Sri Lanka". *Procedia engineering*, 212, 503-510.
- Wisner B., Blaikie P., Cannon T. & Davis I. 2004, *At Risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters*.