



AFETLER AÇISINDAN GÖSTERGE BAZLI SOSYAL ZARAR GÖREBİLİRLİK ARAŞTIRMALARININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Mustafa YÜKSELER*

Öz

Afet risklerinin azaltılması kapsamında yapılan zarar görebilirlik değerlendirmeleri, veri, bilgi ve kaynaklardaki eksikliklerin belirlenmesi ile ekonomik yapının korunması ve kurumların afetlere hazırlık düzeyinin artırılmasına önemli katkılar sağlayabilmektedir. Bu çalışmada, afetler açısından gösterge bazlı sosyal zarar görebilirlik (SZ) araştırmalarının genel çerçevesi ve yeni araştırma eğilimlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, literatürdeki çalışmalar bibliyometrik yöntemle incelenmiştir. Çalışma kapsamında Web of Science veri tabanı kullanılarak, 2003-2024 yılları arasında yapılmış 785 araştırma makalesine ulaşılmıştır. Elde edilen verilerin işlenmesi ve görselleştirilmesi için Bibliyometrix R paketi kullanılmıştır. Çalışma bulguları makalelerin yıl, ülke, kurum, yazar, atf sayısı ve anahtar kelime kullanım durumlarıyla ilgilidir. Çalışma sonuçlarına göre, en çok yayın yapılan ve en çok atf alan ülke Amerika Birleşik Devletleri olurken, Chinese University of Hong Kong ve Colombia University en çok yayın yapan üniversitelerdir. Susan L. Cutter en çok atf alan yazar olup, son yıllarda SZ araştırmalarında iklim değişikliği, dirençlilik ve sel risk yönetimi konularına yoğunlaşmıştır. Çalışma sonuçlarının gelecekte SZ konusunda yapılacak araştırmalar için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Sosyal Zarar Görebilirlik, Gösterge, Bibliyometrik Analiz.

JEL Kodu: Q54, H84.

Bibliometric Analysis of Indicator-Based Social Vulnerability Studies in terms of Disasters

* Dr. Öğr. Görevlisi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Kavaklıdere Şehit Mustafa Alper Meslek Yüksekokulu, yukselermustafa@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3644-3295

Abstract

Vulnerability assessment conducted within the scope of disaster risk reduction can make significant contributions to protecting the economic structure and increasing disaster preparedness level of institutions by identifying deficiencies in data, information and resources. This study aims to identify the general framework and new research trends of indicator-based social vulnerability (SV) studies in terms of disasters. To this end, studies in the literature were examined using bibliometric methods. Within the scope of the study, 785 research articles published between 2003 and 2024 were accessed using the Web of Science database. The Bibliometrix R package was used to process and visualise the obtained data. The study findings are related to year, country, institution, author, number of citations, and keyword usage of articles. According to the study results, the United States is the country with most publications and citations, while the Chinese University of Hong Kong and Colombia University are the universities with the most publications. Susan L. Cutter is the most cited author, and in recent years, SV research has focused on climate change, resilience, and flood risk management. The study results are expected to guide future research on SV.

Keywords: Disaster, Social Vulnerability, Indicator, Bibliometric Analysis.

JEL Codes: Q54, H84.

1. GİRİŞ

Dünya genelinde afet ve doğal tehlikelerin sayısı giderek artmaktadır. Nitekim, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından yayınlanan rapora göre, 1970’lerde yılda ortalama 90 afet meydana gelirken, 2000 ile 2020 yılları arasında bu rakam yılda 350-500’e yükselmiştir (FAO, 2021). Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma Ofisi (UNDRR) ise mevcut eğilimin bu şekilde devam etmesi halinde, afetlerin sayısının 2030 yılında 560’a yükselebileceği öngörülmektedir (UNDRR, 2022). Ayrıca, raporlarda belirtilen doğal tehlikelerden jeofiziksel olayların 1970’lerde ve 1980’lerde 25, 2010’larda ise yılda yaklaşık 30-35 olay meydana gelerek nispeten sabit bir artış olurken, iklim ile ilgili tehlikelerde (kuraklık, fırtına ve aşırı sıcaklık olayları 1970’lerde 40’tan 2010’larda yaklaşık 150’ye çıkmış, sel olaylarının sayısı ise 30’dan 180’e çıkmış) keskin bir artış görülmüştür (FAO, 2021). Diğer yandan bu artışlara karşılık dünya çapında can ve mal kayıplarının da giderek arttığı görülmektedir. Bu bağlamda, 1980-1999 yılları arasında meydana gelen afetlerden dolayı 1,19 milyon insan ölmüş, 3,25 milyar insan etkilenmiş ve 1,63 trilyon Amerikan doları ekonomik kayıp görülürken, 2000-2019 yılları arasında bu rakamların 1,23 milyon ölüm, 4,03

milyar etkilenme ve 2,97 trilyon Amerikan doları kayba yükselmiştir (CRED & UNDRR, 2020). Hidrometeorolojik tehlikelerle ilişkili afetlerin sayısındaki artış ile iklim değişikliği ile arasında doğrudan bir ilişki olmasının yanı sıra meydana gelen bu afetlerin toplumlar üzerindeki etkileri, kentsel nüfusun hızla artması, teknolojik ilerlemeler, aşırı tüketim alışkanlıkları gibi faktörler nedeniyle giderek daha şiddetli hale gelmekte ve afetlerin yönetilmesi giderek karmaşıklaşmaktadır. Bu nedenle, afetlerden kaynaklanabilecek can ve mal kayıplarını minimum seviyede tutmak için afet risk azaltma çalışmaları kritik bir öneme sahiptir.

Afet riski kavramı literatürde farklı şekillerde tanımlanmakta ve formüle edilmektedir. En genel haliyle afet riski, matematiksel olarak tehlike ile zarar görebilirliğin çarpımı şeklinde ifade edilmektedir (Birkmann, 2013b; UN/ISDR, 2004). Bu kapsamda, risklerin azaltılması için hem tehdit oluşturan tehlikelerin hem de toplumu, ekonomiyi, yapıları ve doğal çevreyi etkileyebilecek zarar görebilirlik düzeylerinin iyi anlaşılması gerekmektedir (Cutter, Boruff, & Shirley, 2003). Deprem, sel, fırtına, volkanik patlama, heyelan gibi doğal tehlikelerin oluşumu engellenemediğinden, bu tür tehlikelerin riskini azaltmak için zarar görebilirliğinin azaltılmasına odaklanılmaktadır. Nitekim, Birleşmiş Milletler (UN) öncülüğünde düzenlenen uluslararası afet risk azaltma konferanslarında da zarar görebilirlik göstergelerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi vurgulanmakta olup (UNDRR, 2007a, 2009, 2015), afet risklerinin azaltılmasının sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada bir ön koşul olarak belirtilmektedir (UNDRR, 2023).

Afet risk azaltma perspektifinde, zarar görebilirlik değerlendirmeleri sadece risk azaltma ve baş etme veya uyum stratejilerinin formülasyonu için önemli bir koşul olmakla kalmayıp (Birkmann, 2013a; Guo & Kapucu, 2020), aynı zamanda toplumun, karar vericilerin, afet ve acil durum yönetici ve uygulayıcılarının ve toplumun diğer birçok üyesi dahil olmak üzere herkes için değerli bilgiler sağlama olanağına da sahiptir (Thomas, Hyde, & Meyer, 2013). Bu sayede, zarar görebilirlik değerlendirmeleri, veri, bilgi ve kaynaklardaki eksikliklerin belirlenmesi, ekonomik yapıların korunması ve

iyileştirilmesi, kendi kendini koruma önlemlerinin oluşturulmasına yardımcı olma ve kuruluşların afet önleme rollerinde destek olma potansiyeline sahiptir (Cannon, Twigg, & Rowell, 2003).

Bu çalışmanın amacı, literatürde afetler açısından gösterge bazlı sosyal zarar görebilirlik (SZ) araştırmalarının genel çerçevesi ve güncel araştırma eğilimlerini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda, hızlı ve kapsamlı erişim olanağından dolayı bibliyometrik analiz yöntemi tercih edilmiştir. Bibliyometrik analiz, belirli bir alandaki güncel durumu nicel ve biçimsel verilerle ortaya koyan, akademik eğilimleri görselleştirme yazılımlarıyla izlemeyi kolaylaştıran analitik bir yöntemdir (Dirik, Eryilmaz, & Erhan, 2023). Çalışmada, veri görselleştirme, haritalama ve çok boyutlu analiz yeteneği nedeniyle *Bibliometrix R* paketi kullanılmıştır. Analiz kapsamında kullanılacak veriler için kapsamlı, nitelikli ve güvenilir kabul edilen *Web of Science (WoS)* veri tabanı kullanılmıştır.

Afetler bağlamında SZ'e ilişkin bilimsel gelişmeler ve mevcut dinamikleri inceleyen bazı bibliyometrik çalışmalar mevcut olmasına rağmen (Fuller & Pincetl, 2015; Li & Wang, 2022), literatürde gösterge bazlı SZ araştırmalarının genel çerçevesini ve gelişme eğilimlerini sistematik biçimde ele alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda, mevcut çalışma ile afetler açısından SZ araştırmalarının genel çerçevesini ve yeni araştırma eğilimlerin belirlenmesiyle, gelecekteki çalışmalara kuramsal bir zemin sunmak ve araştırma alanına ivme kazandırmak hedeflenmektedir. Elde edilen bulguların, SZ odaklı araştırmalar için hem etkili bir referans çerçevesi sunması hem de yeni araştırma soruları ve bakış açıları geliştirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Afetler Açısından SZ ve Değerlendirme Yaklaşımları

Afet literatüründe zarar görebilirlik; maruziyet, duyarlılık, baş etme kapasitesi ve dirençlilik kavramlarını içermektedir (Birkmann, 2013b; Cutter vd., 2003; Serkendiz vd., 2023). Ancak, sosyal, ekonomik, fiziksel ve çevresel gibi çok boyutlu

bir yapıya sahip olmasından dolayı (Adger, 2006; Ciurean, Schroter, & Glade, 2013), literatürde hem tanımı hem de değerlendirme yaklaşımlarının farklılaştığı görülmektedir (Cutter vd., 2003; de Brito, Evers, & Höllermann, 2017; O'Brien, O'Keefe, Rose, & Wisner, 2006). Genel olarak, zarar görebilirlik, bir topluluğun tehlikelerin etkisine karşı duyarlılığını arttıran fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel faktörler veya süreçler tarafından belirlenen koşullar şeklinde tanımlanmaktadır (UN/ISDR, 2004).

Zarar görebilirliğin çok boyutlu yapısı ile hem somut hem de soyut özellikler içermesi, bu kavramın tek bir denklemle ya da tüm düzey ve tehlikeler için geçerli evrensel bir gösterge setiyle ifade edilmesini güçleştirmektedir (Birkmann, 2013b; Downing, 1990). Örneğin, afet sonrası kısa vadede can kayıpları, fiziksel hasarlar ve doğrudan ekonomik kayıplar öne çıkarken; uzun vadede dolaylı ekonomik etkiler, sosyal rahatsızlıklar ve çevresel bozulma önem kazanmakta, ancak bu soyut sonuçlar genellikle ölçülememektedir (Thomas vd., 2013). Bu nedenle, zarar görebilirlik değerlendirmelerinde çoğunlukla ölçülebilir somut kayıplara odaklanılmakta; sosyal uyum, psikolojik etkiler ve kültürel zararlar gibi maddi olmayan unsurlar ise çoğu zaman yalnızca tanımlanabilmektedir. Sonuç olarak zarar görebilirlik ya metrik ölçeklerle ya da algılara ve sosyal değerlere dayalı niteliksel biçimde değerlendirilmektedir (Glade, 2003). Literatürde zarar görebilirliğin nicel değerlendirmesine ilişkin olarak, hasar eğrileri (*damage curves*) (Merz, Kreibich, Schwarze, & Thieken, 2010; Maria Papathoma-Köhle, 2016), kırılganlık eğrileri (*fragility curves*) (Lagomarsino, Cattari, & Ottonelli, 2021; Ozturk vd., 2016) ve zarar görebilirlik göstergeleri (*vulnerability indicators*) (Cutter vd., 2003; Fekete, 2009) gibi farklı değerlendirme yaklaşımları bulunmaktadır. Bu yöntemlerden kırılganlık ve hasar eğrileri, genel olarak mühendislik alanlarında yaygın olarak kullanılan (Bruno Merz, 2006) ve genellikle yapı tipine özel ve bir tehlikenin yoğunluğunu beklenen maliyetiyle ilişkilendirilmektedir (Kappes, Papathoma-Köhle, & Keiler, 2012). Bu yöntemler ağırlıklı olarak belirli bir tehlikeye karşı fiziksel zarar görebilirliğe odaklanırken, bireylerin SZ'ini ve baş etme kapasitelerini göz ardı etmektedir (Koks, Jongman, Husby, &

Botzen, 2015). Gösterge bazlı yöntemde ise, belirli bir yöntem kapsamında genel anlamda zarar görebilirliği temsil eden göstergeler ve vekil değişkenlerin birleşimi olarak ifade edilebilir. Bu yaklaşım, şeffaf, açık, kullanımı ve anlaşılması kolay olması nedeniyle nicel zarar görebilirlik değerlendirmelerinde merkezi bir role sahiptir (Ciurean vd., 2013) Diğer yöntemlere kıyasla kullanım kolaylığı ve zarar görebilirliğin farklı boyutlarını birleştirme olanağı sunması (Ciurean vd., 2013; de Brito, Evers, & Almoradie, 2018), zarar görebilirliğin bütüncül bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktadır (Birkmann, 2013a; Fuchs, Kuhlicke, & Meyer, 2011). Ayrıca, gösterge bazlı yaklaşım analiz birimlerini tanımlama, sıralama ve karşılaştırma imkânı sunduğu için politika çevrelerinde kabul görmekte ve zarar görebilirlik değerlendirmelerinde en yaygın yöntem olarak öne çıkmaktadır (Eakin & Bojórquez-Tapia, 2008; Fatemi, Ardalan, Aguirre, Mansouri, & Mohammadfam, 2017; Yoon, 2012).

Çalışmanın odağı olan SZ, nüfusların, kuruluşların ve toplumların doğal tehlikeler gibi dış stres faktörlerine hazırlık, müdahale ve iyileştirme yeteneklerini etkileyen önceden var olan koşullar ve doğal durumlar şeklinde ifade edilmektedir (Ge, Yang, Chen, & Dou, 2019; Roncancio & Nardocci, 2016). Bu bağlamda, SZ kavramı; sosyal, ekonomik, siyasi ve kurumsal koşullardan kaynaklanan, yerelden uluslararası ölçeğe kadar uzanan çok boyutlu bir yapıya sahiptir (Ge, Dou, Wang, Chen, & Zhang, 2021). SZ çalışmaları, kavramı sosyo-ekonomik sınıf, inanç, cinsiyet, ırk ve etnik köken, engellilik, nüfus dağılımı, sosyal eşitlik ve geleneksel değerler gibi toplumsal özelliklerle ilişkilendirilmektedir (Cutter vd., 2003; Wisner, Blaikie, Cannon, & Davis, 2004). Literatürde SZ üzerinde sosyo-ekonomik durum, sosyal ve mekânsal eşitsizlik gibi temel faktörlerin etkisine fikir birliği bulunmasına rağmen (Ge vd., 2021; Guo & Kapucu, 2020), bu faktörlere bağlı değişkenlerin zamansal ve mekânsal olarak farklılık göstermesi nedeniyle evrensel bir değişken kümesi ile tanımlanamamaktadır (Cutter vd., 2003). SZ'in gözlemlenebilir değişkenlerin yanı sıra gözlemlenemeyen birçok unsuru içermesi, değerlendirme sürecini karmaşıktırmaktadır (Birkmann, 2013a). Bu nedenle, çoğunlukla doğrudan gözlemlenebilir ve ölçülebilir

göstergelere dayalı olarak geliştirilen sayısal indekslerden oluşabilmektedir (Yoon, 2012). Bu bağlamda, gösterge bazlı SZ değerlendirmesine yönelik yapılan çalışmaların mevcut durumu ve genel çerçevesinin anlaşılması ve yeni araştırma eğilimlerinin hangi yönde olduğunun bilinmesi hem gelecekte yapılacak afet risk azaltma çalışmaları için hem de olası afetlerden kaynaklanacak can ve mal kayıplarının en aza indirilmesi açısından önemlidir.

2.2. Bibliyometrik Analiz

Bibliyometri kavramı 1969 yılında Alan Prithchard tarafından ortaya atılan bir kavramı olup, yazılı iletişimin çeşitli yönlerini sayısallaştırarak ve analiz ederek yazılı iletişim süreçlerine ve bir disiplinin doğasına ve gelişimine ışık tutmak şeklinde tanımlanmaktadır (Pritchard, 1969). Bibliyometrik analiz, istatistiksel ve matematiksel yöntemlerle bilimsel yayınları değerlendirerek, politika yapıcılar, araştırmacılar ve diğer paydaşlara bilgi sunma ihtiyacından doğmuştur (Ellegaard & Wallin, 2015). Nitekim, çalışma yapılan konuda veya alanda mevcut gelişmelerin hangi yönde olduğu ortaya koyarak bu alanla ilgilenen tüm paydaşlara verileri sunan etkili yöntemlerden biridir (Böyükylmaz & Oktay, 2020).

Bibliyometrik analizler, performans analizi ve bilimsel haritalama olmak üzere iki ana teknik üzerinden gerçekleştirilmektedir (Aslantaş & Köymen Keser, 2023). Performans analizi, yazar, ülke veya kurum bazlı bilimsel yayınların performansını değerlendirme amacıyla yapılırken (Cobo, López-Herrera, Herrera-Viedma, & Herrera, 2011: 1383), son yıllarda sıklıkla kullanılan ve giderek gelişen bilimsel haritalama yöntemi ise, bir disiplin sisteminin iç yapılarını, disiplinin özelliklerini ve araştırma sınırlarını keşfetmek amacıyla kullanılmaktadır (Li & Wang, 2022). Diğer bir deyişle, belirli bir disiplinindeki gelişmeleri ve eğilimleri ortaya koymaya olanak tanıyan bibliyometrik yöntemler, son yıllarda farklı disiplinlerde sıklıkla tercih edilmekte ve bu bağlamda bibliyometrik yöntem kullanan yayınların sayısı büyük ölçüde artmaktadır (Ellegaard & Wallin, 2015). Nitekim, akademik yayınların sayısında yaşanan hızlı artışa paralel olarak, araştırma alanlarındaki değişimlerin ve eğilimlerin

belirlenmesine duyulan ihtiyaç da artmış; bu durum, zamanla bibliyometrik yöntemlerin tüm disiplinlerde yaygın bir şekilde kullanılmasına zemin hazırlamıştır (Aria & Cuccurullo, 2017). Bu çalışmada, bibliyometrik analizlerden bilimsel haritalama yaklaşımı benimsenmiştir. Bilimsel araştırmanın yapısal ve dinamik yönlerini göstermeyi amaçlayan bu yaklaşım, veri toplama, ön işleme, ağ çıkarma, normalleştirme, haritalama, analiz ve görselleştirme adımlarından oluşmaktadır (Cobo vd., 2011: 1383). Literatürde, bibliyometrik analiz için çok çeşitli belgelerin kullanıldığı görmek mümkündür. Nitekim, bibliyometrik analiz öğeleri kitaplar, tezler, raporlar ve patentler olmasına rağmen, bilimsel makaleler ana öğeyi oluşturmaktadır (Karasözen, Bayram, & Zan, 2009: 6). Bu noktada, bibliyometrik analizin kritik adımlarından biri analiz için kullanılacak verinin kalitesidir. Bu bağlamda, WoS, Scopus ve Google Scholar gibi ücretsiz veri tabanlarından, büyük veri tabanı sağlayıcıları tarafından ticari olarak sunulan sofistike analitik araçları olan Scival ve InCites gibi çok çeşitli bibliyometrik kaynaklardan veriler alınabilmektedir (Ellegaard & Wallin, 2015). Benzer şekilde, elde edilen verilerin işlenmesi ve görselleştirilmesi için ise Bibliometrix, CiteSpace ve VOSviewer gibi çok çeşitli yazılım araçları kullanılabilmektedir.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, afetler açısından gösterge bazlı SZ araştırmalarının genel çerçevesi ve yeni araştırma eğilimlerinin neler olduğunun ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır;

- Araştırmaların yıllara, ülkelere, kurumlara ve yazarlara göre dağılımı nasıldır?
- En çok atıf alan yayınlar ve yazarlar kimlerdir?
- Çalışma kapsamındaki SZ araştırmalarında;
 - Atıf alan yazarlar ve ülkelere, üretildiği ülke ve kurumlara ve yayınlandıkları dergilere göre dağılım nasıldır?
 - Yazarların alandaki etkilerine göre dağılımları nasıldır?

- Ülkeler, kurumlar ve yazarlar arası iş birliğinin dağılımı nasıldır?
- Ortak atıf alan yazarlara ve ortak anahtar kelimelere göre dağılım nasıldır?
- Kullanılan anahtar kelimelerin analizine göre alandaki yeni araştırma eğilimleri nelerdir?

3.2. Veri Toplama, İşleme ve Görselleştirme

Bu çalışmada, bibliyometrik analiz için kullanılan veriler WoS veri tabanından alınmıştır. WoS, en eski ve en kapsamlı atıf indekslerine sahip olması ve kullanışlı bir analiz aracı içeren veri tabanı olması nedeniyle (Ellegaard & Wallin, 2015) tercih edilmiştir. Çalışmanın amacı doğrultusunda, “sosyal zarar görülebilirlik” ve “*gösterge*” veya “bileşen*” ve “afet*” ya da “tehlike*” sözcükleri üzerinden arama yapılmıştır. Yapılan aramaya ilişkin bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Verilerin Elde Edilmesi için Baz Alınan Kriterler ve Arama Sonuçları

Aranan Sözcükler	Arama Kriteri	Veri Tabanı	Arama Sonucu	Arama Tarihi
((“social vulnerability”) and (“indicator*” or “component*”) and (“disaster*” or “hazard*”))	Başlık, özet ve yazarların anahtar kelimeleri (topic)	Wos Core Collection (Science Citation Index-Expanded (SCI-Expanded), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts and Humanities Citation Index (A&HCI), Emerging Sources Citation Index (E-SCI) dahil edilmiştir)	785 Makale	15.05. 2025

Kitaplar, tezler, raporlar ve patentler bibliyometrik analizin öğeleri olarak sayılmalarına rağmen, bilimsel makaleler bu analizlerin ana ögesini oluşturmaktadır (Karasözen vd., 2009). Öte yandan, bu çalışmanın kapsamı gösterge bazlı SZ çalışmalarının bibliyometrik analizi olmasından dolayı ampirik makalelerin incelenmesi uygun olacaktır. Bu bağlamda, yapılan arama sırasında aşağıda belirtilen bazı filtreler uygulanmıştır;

- Sadece araştırma makaleleri dahil edilmiştir,
- Tablo 1’de belirtilen indeksler dahil edilmiştir,
- Sadece İngilizce makaleler dahil edilmiştir,

• Kitap bölümü, bildiri ve inceleme makaleler dahil edilmemiştir.

Elde edilen verilerin işleme ve görselleştirme için *Bibliometrix R* paketi ve Microsoft Excel programı kullanılmıştır. Aria & Cuccurullo (2017) tarafından geliştirilen *Bibliometrix R* paketi, bibliyometrik ve bilim metriklerinde (*scientometrics*) nicel araştırma için bir dizi araç sunarken, açık kaynaklı bir ortam ve ekosistem olan R dilinde yazılmıştır. Ayrıca, *Bibliometrix*'in kullanıcılar tarafından daha fazla özelleştirilebilmesi ve analiz çeşitliliği sunabilmesi açısından daha güçlü ve çok yönlü bir yazılım olması (Arruda, Silva, Lessa, Proença Jr., & Bartholo, 2022) nedeniyle tercih edilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Genel İstatistikler

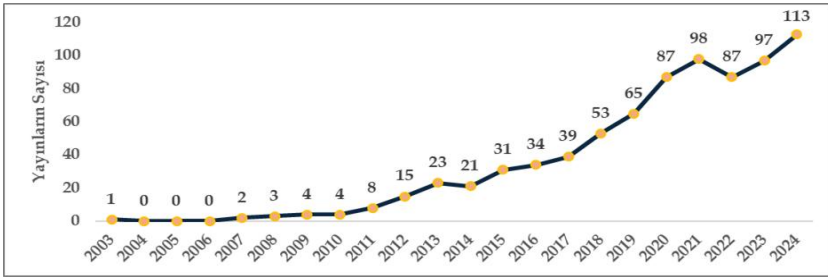
Çalışma kapsamında incelenen makalelere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de sunulmuştur. 200'den fazla bilimsel dergide yayınlanan bu makalelerde çok yazarlı (N=2803) ve çok sayıda kurumun iş birliğiyle üretildiği görülmektedir. Nitekim, yayın başına yaklaşık %0,3 yazarın düşmesi, SZ araştırmalarının çok boyutlu ve disiplinler arası niteliğini yansıtmaktadır. Yazarların 1,111 farklı kurumdan olduğu görülürken, bu kurumlar ağırlıklı olarak üniversiteler olup, enstitüler ve şirketlerden oluşmaktadır. Ayrıca, makaleler 64 farklı ülkeden araştırmayı oluşturmakta ve bu yayınların 598'i *SCI-Expanded*, 459'u *SSCI*, 83'ü *ESCI* ve 1'i *A&HCI* indekslerinde taranmaktadır.

Tablo 2. Çalışma Kapsamındaki Araştırmalarla İlgili Temel Bilgiler

Tanımlar	Yayınların Özeti
Makale Sayısı	785
Zaman Aralığı	2003-2024
Kaynak Sayısı (Bilimsel Dergiler)	223
Yazar Sayısı	2803
Tek Yazarlı Makale Sayısı	54
Yazarların Anahtar Kelime Sayısı	2042
Yıllık Büyüme Oranı (%)	25.25
Toplam Atıf Sayısı	30.703
Makale Başına Atıf Sayısı	39.11
Kurum Sayısı	1.111
Ülke Sayısı	64

Yayınlarda her ne kadar yıllık ortalama %25,25'lik istikrarlı artış gözlemlense de Şekil 1'de sunulan yıllık dağılım verileri dönemler arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Li & Wang (2022), 1991-2021 yıllarını kapsayan SZ araştırmalarını gelişimlerine göre üç döneme ayırarak değerlendirmiştir; 1990-1999, SZ araştırmalarının embriyonik dönemi olup, sınırlı akademik ilgiyi yansıtmakta, 2000-2012 “zarar görebilirlik” ve “uyum” konularının ön plana çıktığı gelişim dönemi olarak adlandırılmakta ve 2012 sonrası ise çalışmaların sürekli arttığı istikrar dönemidir. Rana, Khaled, Jamshed, & Nawaz (2022) çalışmasında ise, yayınların 2011 sonrası artışını iklim değişikliği ve uyum planlarının yarattığı farkındalığa ve artan iklimle ilişkili afetlerle (sel, sıcak hava dalgaları, kuraklık vb.) ilişkilendirmektedir. Benzer şekilde, Kim, Jeong, & Chung (2021) zarar görebilirlik çalışmalarındaki artışı iklim değişikliği, uyum, dirençlilik ve risk konularıyla ilişkilendirildiğini ve bu eğilimin afet yönetimi ile zarar görebilirliğin yakından ilişkili olmasının bir sonucu olarak değerlendirmektedir.

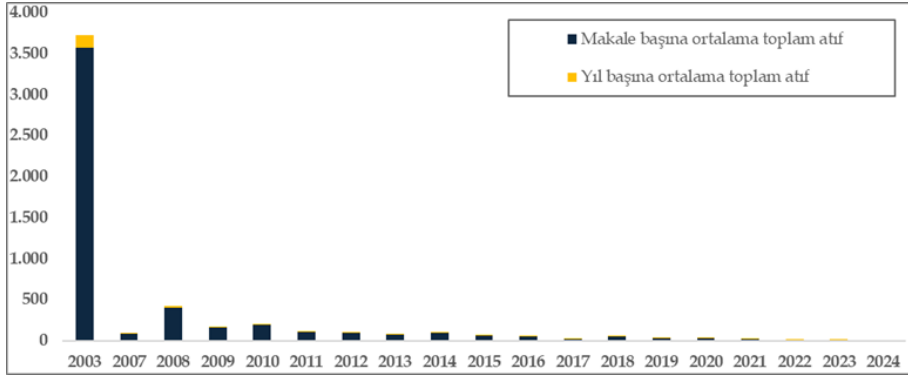
Şekil 1. 2003-2024 Yılları Arasındaki SZ Yayınlarının Zamansal Değişimi



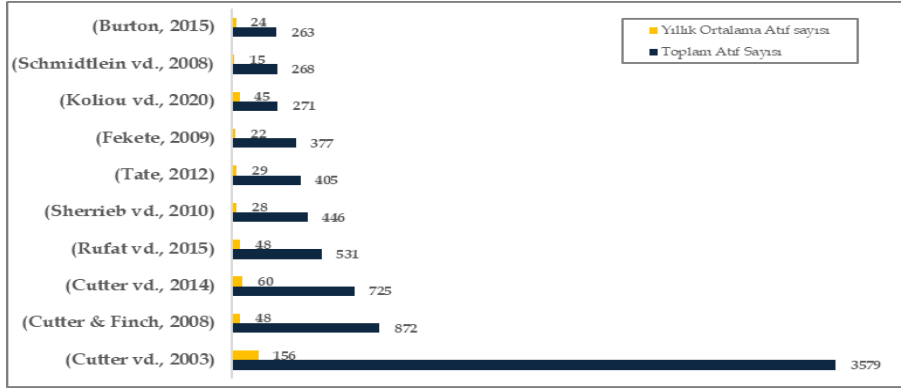
SZ ile ilgili yayınlar 2011 yılı sonrası artış göstermesine rağmen (Şekil 1), Şekil 2'de görüldüğü üzere yıllık atıf sayısı ve yayın başına düşen atıflar açısından en çok atıf alan çalışmanın en eski çalışma olduğu dikkat çekmektedir. “*Social Vulnerability to Enviromental Hazards*” başlıklı makale (Cutter vd., 2003), gösterge bazlı SZ değerlendirmelerinin öncüsü olup, 2003-2024 yılları arasında 3,579 atıfla toplam atıfların %12'sini oluşturmakta ve alanda en çok atıf alan çalışma konumundadır. Daha yakın tarihli yayınların görece daha az atıf alması beklenen bir durum olmakla birlikte, 2008 (Cutter & Finch, 2008; Schmidtlein, Deutsch, Piegorsch, & Cutter, 2008),

2009 (Fekete, 2009), 2010 (Sherrieb, Norris, & Galea, 2010), 2012 (Tate, 2012), 2014 (Cutter, Ash, & Emrich, 2014) ve 2015 (Burton, 2015; Rufat, Tate, Burton, & Maroof, 2015) yıllarındaki çalışmalarda gösterge bazlı SZ araştırmaları açısından öne çıkan çalışmalardır (Şekil 3).

Şekil 2. Yıllara Göre Yapılan Atıfların Dağılımı



Şekil 3. En Çok Atıf Alan 10 Makale ve Atıf Sayı Bilgileri

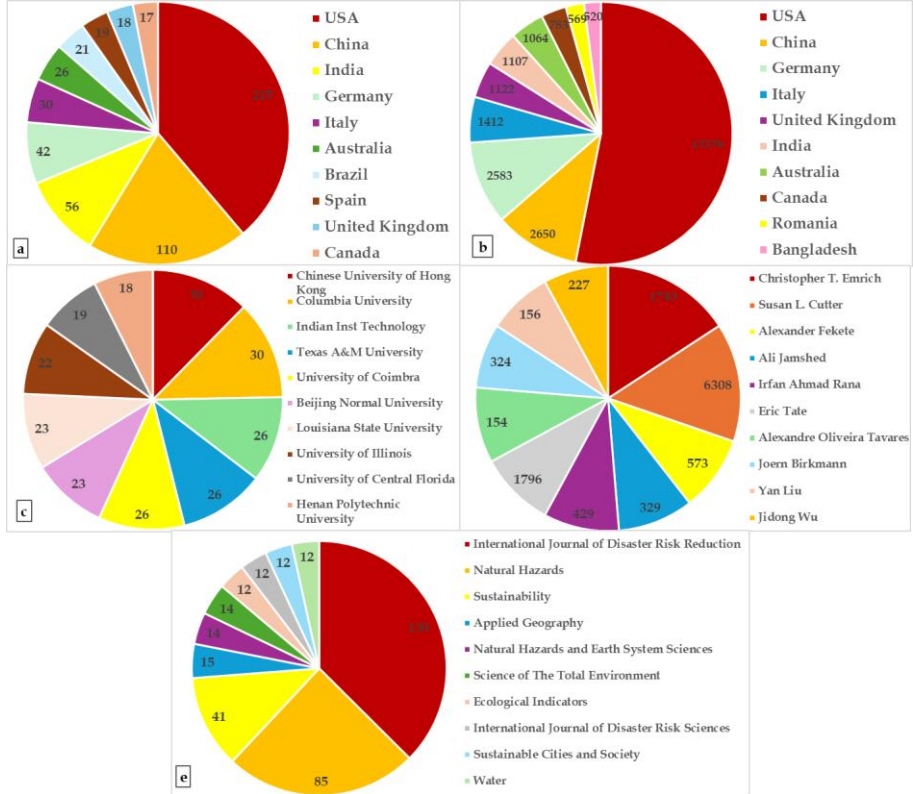


Ülkelere göre yayın dağılımı incelendiğinde (Şekil 4a), Amerika Birleşik Devletleri (ABD) %27,4 (N=215) ile en fazla yayın yapılan ülke konumundadır. Ülkeler bazında ABD'yi %14 (N=110) ile Çin takip etmekte olup, aralarında yaklaşık iki katlık bir fark bulunmaktadır. Diğer öne çıkan ülkeler ise Hindistan (%7,1), Almanya (%5,4), İtalya (%3,8), Avustralya (%3,3), Brezilya (%2,7), İspanya (%2,4), Birleşik Krallık (UK) (%2,3) ve Kanada (%2,2) şeklindedir. Bu tablo, söz konusu ülkelerin SZ araştırmalarında önemli rol oynadıklarını göstermektedir (Li & Wang, 2022). Öte yandan, Türkiye analiz kapsamında yayın

üreten ülkeler arasında yer almamaktadır. Zarar görebilirlik değerlendirmelerinin afet risklerinin azaltılması bir ön koşul olduğu yaklaşımından hareketle (OECD, 2008; Tapsell vd., 2010; UNDRR, 2023), afetlerin sıklıkla meydana geldiği ve çeşitli fiziksel özellikleri açısından farklı doğal tehlikelerin yaşandığı Türkiye’de zarar görebilirliğin farklı boyutlarını ele alan çalışmaların yapılması gerekmektedir. Atıf sayıları açısından bakıldığında (Şekil 4b), tüm yayınların %44’üne karşılık gelen toplam 13,376 atıfla ABD ilk sırada yer almaktadır. ABD’yi %9 (N=2,650) ile Çin izlemekte olup, bu farkın oluşmasında özellikle Cutter vd. (2003) çalışmasının büyük etkisi bulunmaktadır. En çok atıf alan 10 ülke arasında bu ülkelerin yanı sıra sırasıyla, Almanya (%8), İtalya (%5), UK (%4), Hindistan (%4), Avustralya (%3), Kanada (%3), Romanya (%2) ve Bangladeş (%2) gelmektedir.

Yazar bazında atıf dağılımına göre (Şekil 4d), en fazla atıf alan araştırmacı *Susan L. Cutter* (N=6,308, çalışma kapsamında h-indeks=11) olup, çalışma kapsamında h-indeks değeri en yüksek (h-indeks=12) yazar 1,743 toplam atıfla *Christopher T. Emrich*’tir. Diğer öne çıkan yazarlar arasında *Eric Tate*, *Alexander Fekete*, *Irfan Ahmad Rana*, *Ali Jamshed* ve *Alexander Oliveria Tavares* 7 h-indeks değerine sahipken, *Joern Birkmann*, *Yan Liu* ve *Jidong Wu* 6 h-indeks değerine sahiptir. Kurumsal bazda yayınların dağılımı ise Şekil 4d’de sunulmaktadır. En fazla makale (N=30) *The Chinese University of Hong Kong* ve *Columbia University* tarafından yayınlanmıştır. Bu kurumları, 26 yayınlı *Indian Inst. Tecnhnology*, *Texas A&M University* ve *University of Coimbra*, 23 makale ile *Beijing Normal University* ve *Louisiana State University* takip etmektedir. Makalelerin yayınlandığı dergilerin dağılımlarına göre (Şekil 4e), en çok yayın yapılan dergi %17’lik oranla (N=130) *International Journal of Disaster Risk Reduction* olup, sırasıyla *Natural Hazards* (%11), *Sustainability* (%5) ve %2’lik oranla *Applied Geography*, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, *Ecological Indicators*, *International Journal of Disaster Risk Sciences*, *Sustainable Cities and Society* ve *Water* dergileri en çok yayın yapılan 10 dergidir.

Şekil 4. a) Makalelerin En Çok Üretildiği 10 Ülkenin Dağılımı, b) Makalelerde En Çok Atıf Yapılan 10 Ülkenin Dağılımı, c) En Çok Yayın Üreten 10 Kurumun Dağılımı, d) Makale Yazarlarının Aldıkları Atıflara Göre Dağılımı, e) Makalelerin En Çok Yayınlandığı 10 Derginin Dağılımı



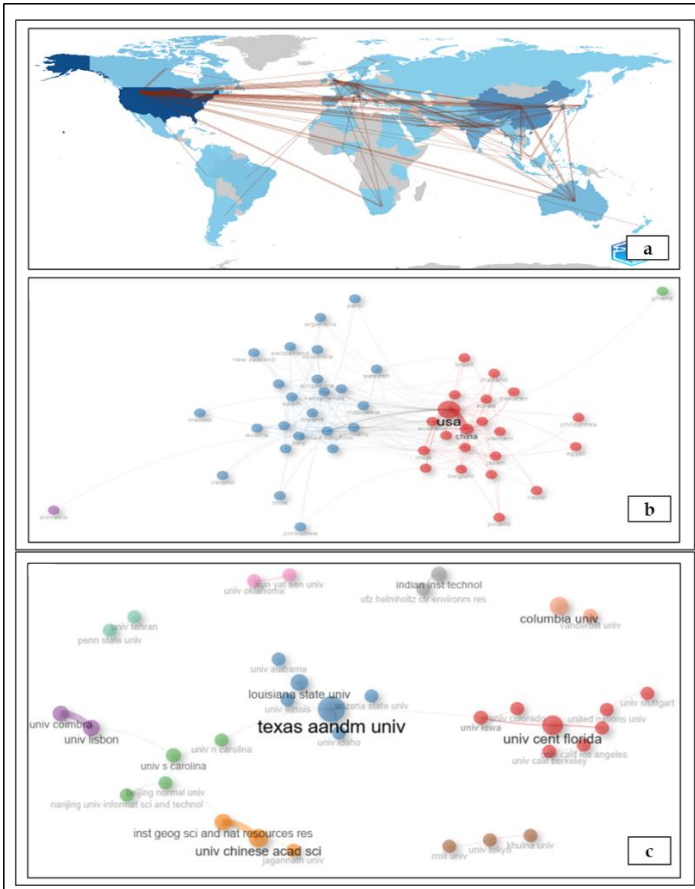
4.2. Yapılan Araştırmalarda Ağ Analizleri

4.2.1. İş birliği Ağ (Collaboration Network) Analizi

Araştırmacılar ile araştırma ağları arasındaki etkileşimler, bir araştırma disiplininin gelişmesinde temel bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Li & Wang, 2022). Nitekim, tek bir araştırmacının karmaşık bilimsel sorunları çözebilmesi için gerekli olan bilgi ve kaynakları tek başına sağlaması çoğu zaman mümkün olmamaktadır (Hara, Solomon, Kim, & Sonnenwald, 2003). Bu doğrultuda, çalışma kapsamında 2003-2024 yıllarını kapsayan SZ araştırmalarına ilişkin yazarların bağlı olduğu kurumlar ve ülkeler temelinde iş birliği ağ analizi yapılmıştır. Analiz sürecinde Bibliometrix R paketi kullanılmış

olup, her yıl için en sık 50 öge dikkate alınarak *Walktrap* kümeleme algoritması uygulanmıştır. Bu analiz sonuçları, afetler bağlamında SZ alanında çalışan araştırmacıların olası iş birliklerini gerçekleştirebilecekleri bir çerçeve sunarken, aynı zamanda bu alanda öncü konumda bulunan ülke ve kurumları da ortaya koymaktadır. İş birliği ağında her bir düğüm (*node*) bir ülkeyi, bölgeyi ya da kurumu temsil etmekte olup, düğümler arasındaki çizgiler ve çizgi kalınlıkları ise iş birliği ilişkisini ve bu ilişkinin yoğunluğunu göstermektedir (Kim vd., 2021; Li & Wang, 2022). Bu kapsamda, Şekil 5'te SZ araştırmaları bağlamında ülkeler/bölgeler ile kurumlar arasındaki simbiyotik ilişkiler görselleştirilmiştir.

Şekil 5. a) Uluslararası İş Birliğinde Bulunan Ülkelerin Dağılım Haritası, b) Ülkeler Arası İş Birliği Sıklığı, c) Kurumlara Arasındaki İş Birliği Ağı

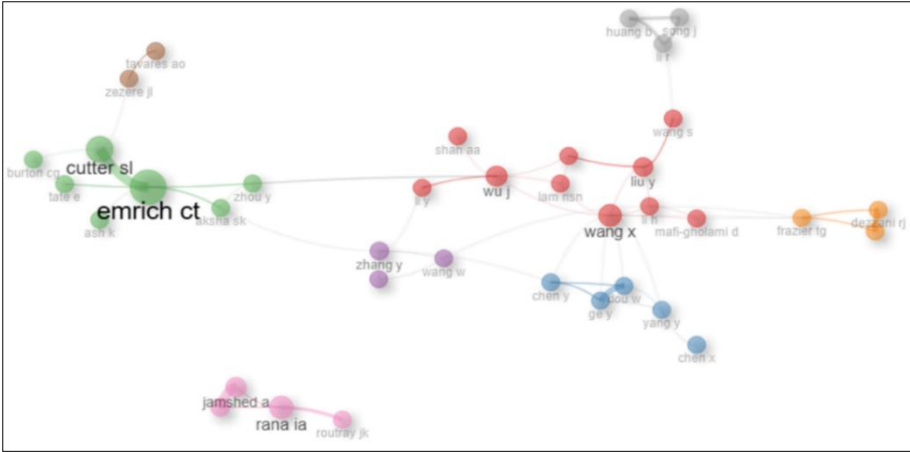


Şekil 5a'da koyu mavi renk gösterge bazlı SZ çalışmalarının en çok üretildiği ülkeleri temsil etmektedir. Renk aralığı koyu maviden gri renge doğru ilerlemekte ve gri renk bu alanda çalışmaların yapılmadığı ülkeleri temsil etmektedir. Şekil 5b'de ise, kırmızı ve mavi renk en çok iş birliğinin yapıldığı ülkeleri gösterirken, ülkeler arasındaki çizgi kalınlığı ve ülke halkasının büyümesi bu iş birliğinin yoğun olduğunu göstermektedir. Sonuçlara göre, en çok iş birliği içinde bulunan ülke ABD olup, ülkeler arası iş birlikleri 4 kümeden oluşmaktadır. Ülkeler bazında en sık 10 iş birliği sırasıyla ABD-Çin (N=19), ABD-UK (N=10), ABD-Hollanda (N=7), Çin-Avustralya (N=6), Almanya-UK (N=6), ABD-Kanada (N=6), ABD-Almanya (N=6), ABD-Hindistan (N=6), ABD-Güney Afrika (N=6) ve Çin-Pakistan (N=5) ülkeleri arasında olmuştur. Türkiye analiz kriterlerine göre listede yer almamakta olup, verilere Avusturya ve Portekiz ülkeleri ile birer iş birliği bulunmaktadır. Ülkeler arası iş birliği sonuçları, bu alanda farklı ölçeklerde yapılan önceki çalışma sonuçları ile uyumludur (Aslantaş & Köymen Keser, 2023; Li & Wang, 2022; Lima & Bonetti, 2020). Şekil 5c'de çalışma kapsamında değerlendirilen makaleleri üreten kurumlar arasındaki iş birliği ağları gösterilmekte olup, *Walktrap* kümeleme algoritması sonuçlarına göre 10 kümeden oluşmaktadır. Bibliyometrik ağ analizlerinde bağlantıları ölçmek ve araştırma alanlarındaki tematik kümeleri belirlemek amacıyla *PageRank* değeri yaygın olarak kullanılmaktadır (Goyal & Kumar, 2021; Gupta, Mishra, & Behera, 2024; Yan & Ding, 2011). Temelde Google arama sonuçlarını sıralamak için geliştirilen *PageRank* algoritması (Brin & Page, 2012), bu çalışmada kurumsal iş birliklerini değerlendirmede temel ölçüt olarak kullanılmıştır. Buna göre, en yoğun iş birliğinin gözlemlendiği küme (mavi), ABD'deki üniversitelerden oluşmakta olup, *Texas A&M University* bu kümenin merkezinde yer almaktadır. Kurumlar arası iş birliğinde öne çıkan diğer üniversiteler ise sırasıyla *University of Central Florida*, *University of Chinese Academy of Sciences*, *Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research*, *Universtiy of Tokyo*, *University of Lisbon*, *University of Iowa*, *University of South California*, *Louisiana State University* ve *University of Coimbra*'dır. Bu bulgular, SZ araştırmalarının büyük ölçüde üniversiteler tarafından yürütüldüğünü ortaya koymaktadır.

Dolayısıyla, gelecekte bu kurumların çıktılarında faydalanmak ve olası iş birliklerini değerlendirmek, alandaki araştırmaların niteliğini arttıracaktır.

Şekil 6'da yazarlar arasındaki iş birliği ağı sunulmuştur. Buna göre, sekiz iş birliği kümesi bulunmaktadır. Bu kümelerde, *PageRank* sıralamasına göre en çok iş birliği içinde bulunan 10 yazar sırasıyla, *Christopher T. Emrich*, *Xiaoyu Wang*, *Jidong Wu*, *Susan L. Cutter*, *Wenshen Dou*, *Yi Ge*, *Tim Frazier*, *Yan Liu*, *Rongrong* ve *İrfan Ahmad Rana*'dır. Yazarlar arası en güçlü iş birliği yeşil renkle gösterilmiş olup, bu kümede ağırlıklı olarak ABD'deki üniversitelerden yazarlar yer alırken, SV araştırmalarında öncü ve en çok atıf alan yazarlar yer almaktadır. Küme içerisinde, *Christopher T. Emrich*, *Susan L. Cutter*, *Eric Tate*, *Christopher G. Burton*, *Yang Zhou*, *Sanam K. Aksha* ve *Kevin D. Ash* yer almaktadır. Öte yandan en çok yazarın iş birliği içinde bulunduğu küme ise *Xiaoyu Wang*'un yer aldığı kırmızı renkli kümedir.

Şekil 6. Yazarlar Arası İş Birliği Ağı

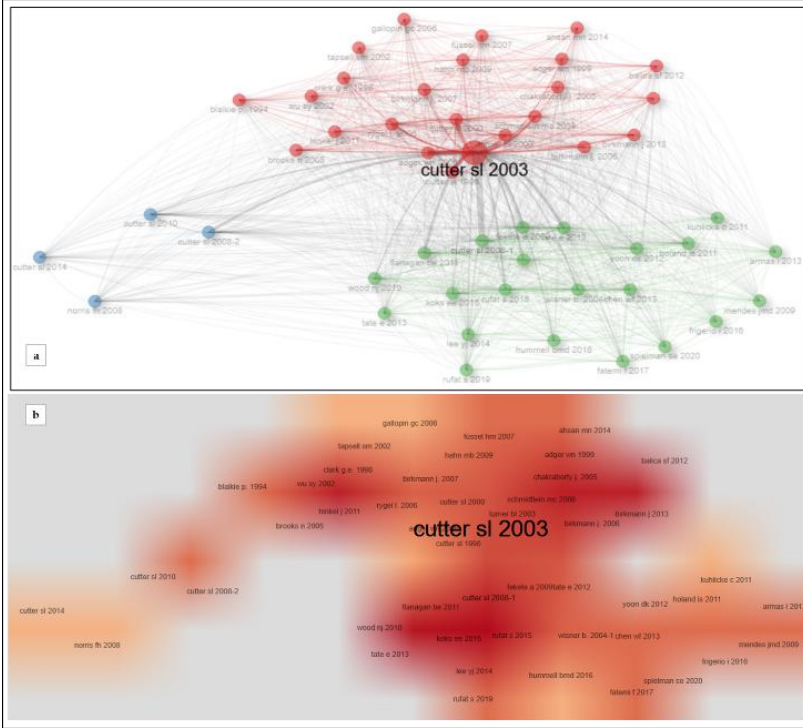


4.2.2. Ortak Atıf Ağ Analizi (Co-citation Network)

Şekil 7'de, makalelerin ortak atıf ağı ve yoğunluk haritası sunulmuştur. Her düğüm, atıf yapılan yazarı temsil etmekte ve düğüm büyüklüğü atıf sayısı ile orantılı olarak artmaktadır. *Walktrap* kümeleme algoritmasıyla yapılan analizde, merkezilik (*betweenness*) değeri $\geq 0,1$ olan düğümler dikkate alınmıştır (Huang, Chen, & Zhou, 2020). Analiz sonucunda 3 küme belirlenmiş olup, Cutter vd. (2003) çalışması en geniş ağı ve en

yüksek etkiye sahiptir. Ayrıca, *PageRank* parametresine göre, Adger (2006), Cutter (1996), Turner vd. (2003) ve Cutter, Mitchell, & Scott (2000) kırmızı kümede en çok atıf alan diğer çalışmalardır. Bu çalışmalar hem iklim değişikliği hem de afetler bağlamında yapılan araştırmaların en etkili kaynakları arasında yer almakta ve literatürdeki önceki bulgularla örtüşmektedir (Aslantaş & Köymen Keser, 2023; Gupta vd., 2024; Li & Wang, 2022). Dolayısıyla, gelecekteki araştırmalarda bu çalışmaların referans alınması, sağlam bir kuramsal temel oluşturulmasına katkı sağlayacaktır. SZ'e ilişkin teorik çerçeveler sunan bu öncü çalışmalar, alanın çok boyutlu ve karmaşık yapısının anlaşılması açısından önemli kaynaklardır. Diğer kümelerde ise, Cutter & Finch (2008) ve Cutter vd. (2008) çalışmaların küme içerisinde en merkezde yer aldığı görülmektedir.

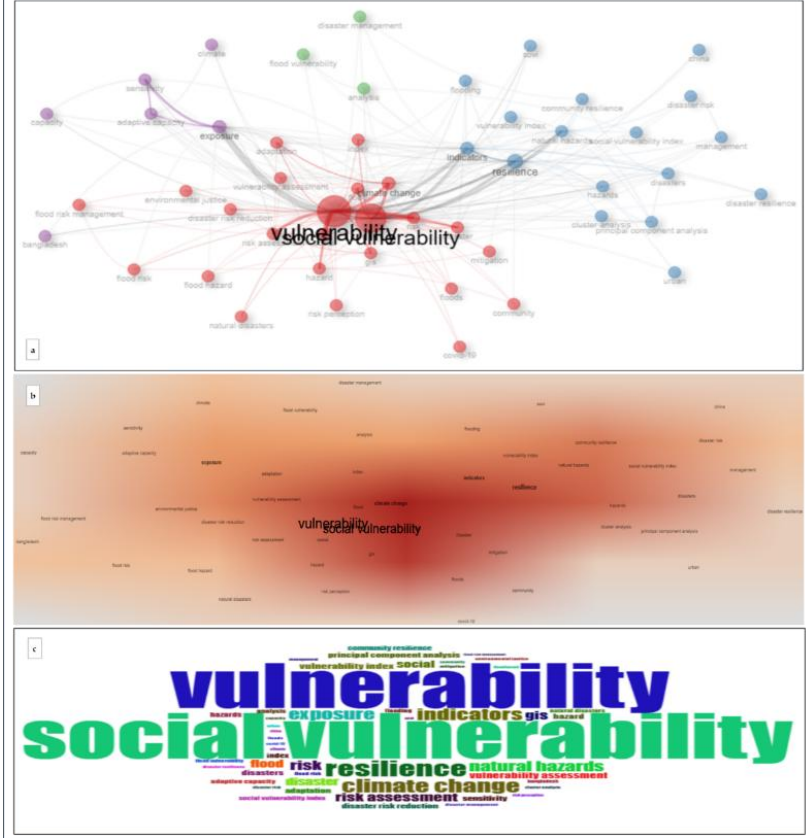
Şekil 7. a) Ortak Atıf Ağ Haritası, b) Ortak Atıf Yoğunluk Haritası



4.2.3. Anahtar Kelime Eşzamanlılık Ağ Analizi (Co-occurrence Network)

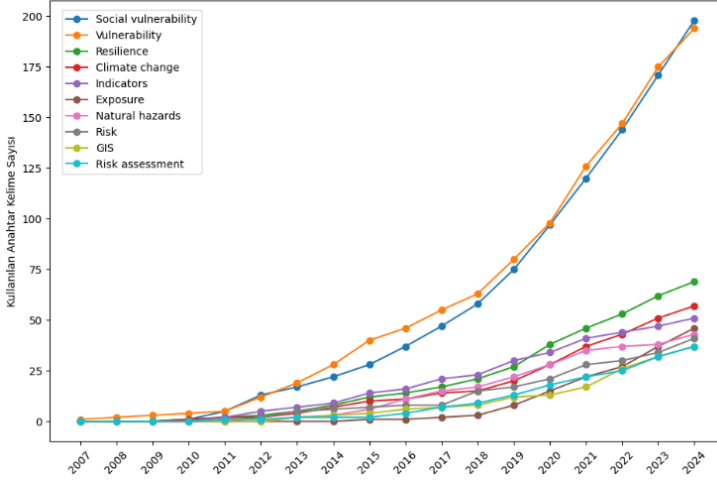
Çalışma kapsamındaki araştırmaların eşzamanlılık ağ analizi, temel araştırma alanlarını bilimsel olarak ölçmek

amacıyla yapılmıştır. Şekil 8’de yazarların anahtar kelimelerine dayalı olarak oluşturulan ağ ve yoğunluk haritası sunulmuştur. Bu haritalar, araştırma alanlarının ve kavramsal bağlantıların izlenmesine olanak sağlamaktadır (Aria & Cuccurullo, 2017; Li & Wang, 2022). *Walktrap* kümeleme algoritması ile yapılan analiz, en sık kullanılan 50 anahtar kelime parametresini içermektedir. Şekil 8a’deki her bir düğüm bir anahtar kelimeyi, düğüm boyutu görünme sıklığını, çizgi kalınlığı ise eşzamanlılık derecesini göstermektedir. *PageRank* değerine göre zarar görabilirlik (*vulnerability*) en sık kullanılan kelime olup, ardından sosyal zarar görabilirlik (*social vulnerability*) gelmektedir. Diğer önemli anahtar kelimeler arasında dirençlilik (*resilience*), maruziyet (*exposure*), göstergeler (*indicators*), “risk”, iklim değişikliği (*climate change*), doğal tehlikeler (*natural hazards*), afet (*disaster*) ve risk değerlendirme (*risk assessment*) yer almaktadır. Bu durum, SZ çalışmalarının özellikle “afet risk azalma” ve “iklim değişikliği” temalarıyla ilişkilendiğini göstermektedir. Nitekim, şekilde SZ kelimesinin yer aldığı kümede afet risk azaltma (*disaster risk reduction*), “iklim değişikliği”, sel (*flood*), “dirençlilik”, “doğal tehlike”, “göstergeler” ve “risk” iken, zarar görabilirlik kelimesi öncülüğündeki kümede ise belirtilen kelimelerin yanı sıra “sosyal”, “tehlike”, “afet”, “risk değerlendirme” ve “maruziyet” kelimeleri ile yoğun olarak ilişkilendirilmiştir. Öte yandan anahtar kelimelerin merkeziyetine göre ilk 10 kelime ise sırasıyla, “sosyal zarar görabilirlik”, “zarar görabilirlik”, “iklim değişikliği”, “risk”, “Coğrafi Bilgi Sistemi” (*GIS*), “risk değerlendirme”, “afet”, “sel”, “sosyal” (*social*) ve zarar görabilirlik değerlendirilmesi (*vulnerability assessment*) şeklindedir. Ayrıca, yukarıda belirtilen parametrelerden ayrı olarak anahtar kelimelerin kullanım sıklığına bakıldığında (Şekil 8c), yazarlar tarafından en sık kullanılan 10 anahtar kelime sırasıyla, “SZ” (N=198), “zarar görabilirlik” (N=194), “dirençlilik” (N=69), “iklim değişikliği” (N=57), “göstergeler” (N=51), “maruziyet” (N=46), “doğal tehlikeler” (N=43), “risk” (N=41), “GIS” (N=37), “risk değerlendirme” (N=37) şeklindedir.

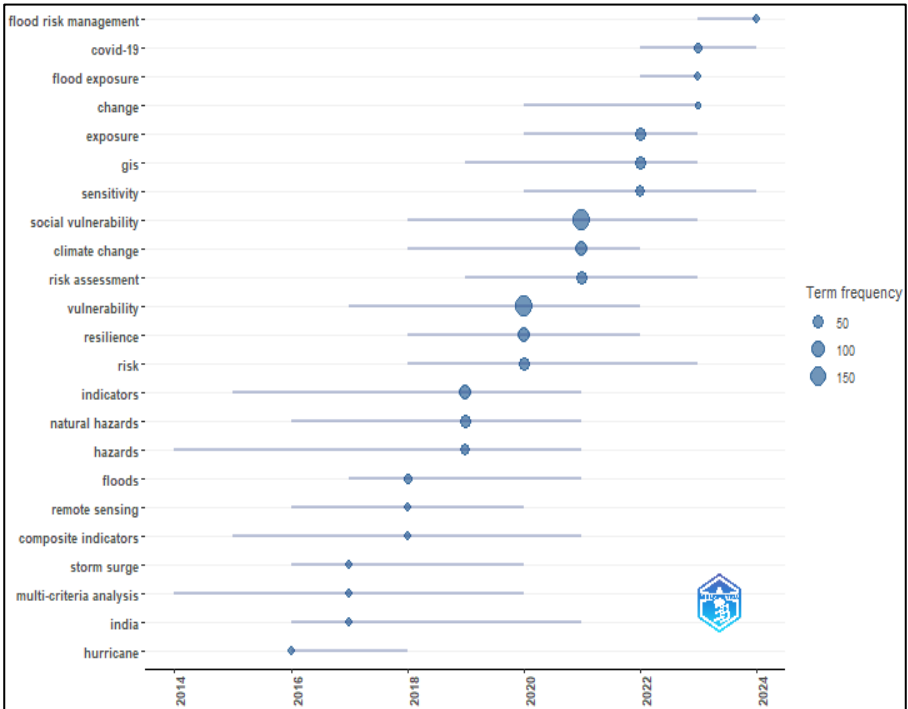


örüntü tüm anahtar kelimeler için 2017 yılından itibaren görülmekte olup, SZ araştırma alanlarının genişlediği görülmektedir.

Şekil 9. Yıllara Göre Anahtar Kelime Kullanımı



Şekil 10. Anahtar Kelime Bazlı Araştırma Eğilimleri



Makalelerde kullanılan anahtar kelimelere göre son 10 yıllık periyotta (2014-2024) çalışmaların evrildiği konular Şekil 10'da sunulmuştur. Anahtar kelimelerin bu yönde analizi, araştırma alanında ortaya çıkan eğilimleri belirleyebilir ve bir konunun belirli bir dönemde akademik camiada özel ilgi gördüğünü gösterebilir (Li & Wang, 2022; Wu, Wang, Wang, Zhang, & Meyer, 2019). Yazar anahtar kelimelerine dayalı analizde, minimum kelime sıklığı 5, yıl başına kelime sayısı ise 3 olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda, son 10 yılda SV araştırmalarında öne çıkan 23 anahtar kelime görselleştirilmiştir. Şekildeki daireler kelime kullanım sıklığını temsil etmekte olup, 50, 100 ve 150 sıklığını gösteren üç boyutta sunulmuştur. Anahtar kelimelerin karşısındaki çizgiler ise ilgili kelimenin hangi yıllarda trend olduğunu göstermektedir. Örneğin, tehlikeler (*hazards*) 2014-2021 yılları arası en uzun etki yoğunluğuna sahip anahtar kelimedir. Bunu 6 yıllık süre ile öne çıkan çok kriterli analiz (*multi-criteria analysis*), bileşik göstergeler (*composite indicators*), göstergeler (*indicators*) takip etmektedir. 2016-2018 yılları arasında kasırga (*hurricane*) öne çıkarken, 2018 sonrası iklim değişikliği, dirençlilik ve SZ ön plana çıkmıştır. 2019 yılında başlayan pandemi sonrası, özellikle 2020 itibarıyla maruziyet (*exposure*) ve Covid-19 kullanımında artış görülmektedir. Yine bu dönemde sel maruziyeti (*flood exposure*) ve risk değerlendirmesi (*risk assessment*) kelimelerinin kullanımı artarken, devam eden yıllarda hassasiyet/duyarlılık (*sensitivity*) ve sel risk yönetimi (*flood risk management*) kelimelerinin yoğunlaştığı görülmektedir. Bu eğilim, 2021 yılında Avrupa'da meydana gelen sellerin bilimsel ilgiyi bu alana yönlendirmesinin bir yansıması olabilirken, afet istatistiklerine ilişkin raporlar da sellerin sayısındaki artışa dikkat çekilmesi (CRED & UNDRR, 2020; UNDRR, 2025), yayınların odağının bu yönde olması üzerinde etkiye sahip olabilir. Öte yandan, GIS'nin zarar görülebilirlik çalışmalarında özellikle 2019-2023 yılları arasında sık kullanılan anahtar kelimeler arasında yer almakta ve gösterge bazlı SZ çalışmalarında önemli bir role sahiptir. Genel olarak, araştırmacıların iklim değişikliği ve buna bağlı iklim kökenli tehlikeler bağlamında gösterge bazlı SZ konularına odaklandığı ve bu alanda giderek daha fazla ilgi görmektedir. Bu bağlamda son yıllarda yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar

gözlemlenmiş ve bu yönde vurgular yapılmaktadır (Islam, Chowdhury, Begum, & Amir, 2022; Li & Wang, 2022). Ayrıca, gelecekteki araştırmalara yönelik iklim değişikliğinin sosyal, ekonomik, fiziksel ve çevresel boyutlarına dayalı çalışmaların gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, IPCC (2022) raporu göre, iklim değişikliğinden en çok etkilenen bölgelerden biri olan Akdeniz havzasında yer alan Türkiye’de, zarar görebilirliğin çok boyutlu bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Nitekim, son yıllarda yapılan gösterge bazlı kuraklık zarar görebilirliğinin değerlendirmesi çalışmaları Türkiye’nin yüksek düzeyde kuraklık hassasiyetine sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Serkendiz & Tatlı, 2023; Serkendiz vd., 2023).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Afet risklerinin azaltılmasında temel gerekliliklerden biri, zarar görebilirliğin tüm boyutlarını kapsayan bütüncül değerlendirmelerin yapılmasıdır. Bu çerçevede, SZ hem somut hem de soyut unsurlar içermesi ve bu unsurların toplumdan topluma farklılık göstermesi nedeniyle değerlendirilmesi en zor alanlardan biridir. Ancak, bu alanda gerçekleştirilecek çalışmalar sayesinde mevcut durum daha iyi anlaşılabilir ve afetlerin olumsuz etkilerini azaltmak için hangi bağlamlarda önlem stratejilerinin geliştirilmesi gerektiği belirlenebilir. Böylelikle hem SZ araştırmalarının kapsamı genişleyebilir hem de bu alandaki akademik ilerlemeler ve değişim süreci izlenerek gelecekteki araştırma eğilimleri öngörülebilir (Li & Wang, 2022). Bu çalışmada, WoS veri tabanı kullanılarak afetler bağlamında gösterge bazlı SZ üzerine yürütülen 785 araştırma makale incelenmiş olup, yazarlar, üretildikleri ülkeler, kurumlar ve anahtar kelimeler temelinde alandaki bilgi yapısı ve araştırma eğilimleri analiz edilmiştir. Bu bağlamda, çalışmada bir dizi sınırlılık bulunmaktadır. İlk olarak, çalışma verileri WoS veri tabanından elde edilmiş olup, diğer veri tabanları araştırma kapsamına dahil edilmemiştir. İkinci olarak, araştırma makaleleri çalışmaya dahil edilmiş olup, inceleme makaleleri, kitap bölümü ve bildiriler hariç tutulmuştur. Son olarak, değerlendirmeye alınacak yayınların başlangıç yılı sınırlaması olmadan, 2024 yılına kadar olan yayınlar ile sınırlandırılmıştır. Bu bağlamda, arama sonucunda en erken çalışma 2003 yılına

ait olduğundan, çalışma kapsamı 2003-2024 yılları arasındaki makalelerle sınırlıdır.

Sonuçlar, gösterge bazlı SZ çalışmalarının yazar, ülke, iş birliği ve atıf sayısı bağlamında ABD'nin öncü bir ülke olduğunu gösterirken, bu alandaki öncü bilim insanlarından *Susan L. Cutter*, *Christopher T. Emrich*, *Eric Tate* ve *Christopher G. Burton* bu ülkedeki üniversitelerde çalışmalar yürütmektedir. ABD'nin SV alanında öncü bir ülke olmasının yanı sıra Çin, Almanya, İtalya, UK, Avustralya, Kanada, Romanya ve Bangladeş'te bu alanda en çok atıf alan ülkeler arasında yer almaktadır. Öte yandan, bu alanda en çok atıf alan ve en fazla ortak atıfta bulunan çalışma Cutter vd. (2003) olup, bunu Adger (2006) ve Turner vd. (2003) izlemektedir. Bu çalışmalar, zarar görabilirliğin teorik yapısının anlaşılması açısından teorik çerçeveler sunan temel referanslar olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, çalışma kapsamında doğrudan yer almamakla birlikte, ilgili literatür açıklanırken sıkça başvurulmuş Birkmann (2013c), Watts & Bohle (1993) ve Wisner vd. (2004) çalışmaları da zarar görabilirliğin teorik temellerini açıklamada önemli katkılar sunmaktadır. Ayrıca, çalışma bulgularına göre SZ çalışmalarına ilginin sürekli arttığı görülürken, yıllar içerisinde farklı disiplinler ve konularla birlikte ele alınmaya başlanmıştır. Özellikle iklim değişikliği, dirençlilik, hassasiyet ve maruziyetin yanı sıra son yıllarda sel risk yönetimi ve maruziyetine yönelik yeni araştırma eğilimlerinin olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada, zarar görabilirlik alanında gelecekte araştırma yapacak bilim insanları ve öğrenciler için genel bir çerçeve sunulmuştur. Yazarlar, kurumlar ve ülkeler arasındaki iş birliği ağlarına analiz sonuçları ise, gelecekte kurulabilecek iş birlikleri açısından yol gösterici niteliktedir. Ayrıca, çalışmada gösterge bazlı SZ değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin sunulan literatürün genel özeti, bu alanda araştırma yapacak bilim insanlarının söz konusu karmaşık süreci daha iyi anlamalarına katkı sağlayacaktır. Son olarak, WoS veri tabanı ile kapsamlı bir inceleme sunulmasına rağmen, yalnızca bu veri tabanına bağlı kalınması çalışmanın sınırlılıklarından biridir. Bu nedenle, gelecekte *Scopus* ve *PubMed* gibi farklı veri tabanlarını da içeren bibliyometrik analizlerin yapılması, SV araştırmalarının daha bütüncül bir şekilde anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Etik Beyanı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazar tarafından beyan edilmektedir. Aksi bir durumun tespiti halinde Akademik İzdüşüm Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarına aittir.

Destek ve Teşekkür: Bu araştırmanın hazırlanmasında herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

Katkı Oranı Beyanı: Araştırmamın tüm süreci beyan edilen tek yazar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Çatışma Beyanı: Araştırmanın yazarı olarak herhangi bir çıkar çatışması beyanım bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268-281. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Arruda, H., Silva, E. R., Lessa, M., Proença Jr., D., & Bartholo, R. (2022). VOSviewer and Bibliometrix. *Journal of the Medical Library Association*, 110(3), 392-395. DOI: 10.5195/jmla.2022.1434
- Aslantaş, O., & Köymen Keser, İ. (2023). İklim Değişikliği Bağlamında Sosyal Kırılabilirlik Çalışmalarının Bilimsel Haritalama Tekniği ile Bibliyometrik Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(4), 1489-1529. <https://doi.org/10.16953/deusosbil.1344382>
- Birkmann, J. (2013a). Data, indicators and criteria for measuring vulnerability: Theoretical bases and requirements. İçinde J. Birkmann (Ed.), *Measuring Vulnerability to Natural Hazards* (2. Baskı). Tokyo: United Nations University Press.
- Birkmann, J. (2013b). Basic Principles and Theoretical Basis. İçinde J. Birkmann (Ed.), *Measuring Vulnerability to Natural Hazards* (2. Baskı). Tokyo: United Nations University Press.
- Birkmann, J. (Ed.). (2013c). *Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies* (2. Baskı). Tokyo: United Nations Univ. Press.
- Böyükıylmaz, S., & Oktay, K. (2020). Social Sciences Citation Index (SSCI) Kapsamında Taranan Turizm Alanı ile İlgili Makaleler Üzerine Bibliyometrik Analiz. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 8(2), 1362-1380. <https://doi.org/10.21325/jotags.2020.611>
- Brin, S., & Page, L. (2012). Reprint of: The anatomy of a large-scale hypertextual web search engine. *Computer Networks*,

- 56(18), 3825-3833.
<https://doi.org/10.1016/j.comnet.2012.10.007>
- Burton, C. G. (2015). A Validation of Metrics for Community Resilience to Natural Hazards and Disasters Using the Recovery from Hurricane Katrina as a Case Study. *Annals of the Association of American Geographers*, 105(1), 67-86. DOI:10.1080/00045608.2014.960039
- Cannon, T., Twigg, J., & Rowell, J. (2003). Social Vulnerability, Sustainable Livelihoods and Disasters. London: Department for International Development.
- Ciurean, R. L., Schroter, D., & Glade, T. (2013). Conceptual Frameworks of Vulnerability Assessments for Natural Disasters Reduction. İçinde J. Tiefenbacher (Ed.), *Approaches to Disaster Management—Examining the Implications of Hazards, Emergencies and Disasters*. InTech. DOI:10.5772/55538
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402. <https://doi.org/10.1002/asi.21525>
- CRED, & UNDRR. (2020). Human Cost of Disasters: An Overview of the Last 20 Years (2000-2019). UNDRR.
- Cutter, S. L. (1996). Vulnerability to environmental hazards. *Progress in Human Geography*, 20(4), 529-539. <https://doi.org/10.1177/030913259602000407>
- Cutter, S. L., Ash, K. D., & Emrich, C. T. (2014). The geographies of community disaster resilience. *Global Environmental Change*, 29, 65-77. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.08.005>
- 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>

- Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, L.W. (2003). Social Vulnerability to Environmental Hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242-261. <https://doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>
- Cutter, S. L., & Finch, C. (2008). Temporal and spatial changes in social vulnerability to natural hazards. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(7), 2301-2306. <https://doi.org/10.1073/pnas.0710375105>
- Cutter, S. L., Mitchell, J. T., & Scott, M. S. (2000). Revealing the Vulnerability of People and Places: A Case Study of Georgetown County, South Carolina. *Annals of the Association of American Geographers*, 90(4), 713-737. <https://doi.org/10.1111/0004-5608.00219>
- de Brito, M. M., Evers, M., & Almoradie, A. D. S. (2018). Participatory flood vulnerability assessment: A multi-criteria approach. *Hydrology and Earth System Sciences*, 22(1), 373-390. <https://doi.org/10.5194/hess-22-373-2018>
- de Brito, M. M., Evers, M., & Höllermann, B. (2017). Prioritization of flood vulnerability, coping capacity and exposure indicators through the Delphi technique: A case study in Taquari-Antas basin, Brazil. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 24, 119-128. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.05.027>
- Dirik, D., Eryilmaz, İ., & Erhan, T. (2023). Post-Truth Kavramı Üzerine Yapılan Çalışmaların VOSviewer ile Bibliyometrik Analizi. *Sosyal Mucit Academic Review*, 4(2), 164-188. <https://doi.org/10.54733/smar.1271369>
- Downing, T. E. (1990). *Assessing Socioeconomic Vulnerability to Famine: Frameworks, Concepts, and Applications*. U.S. Agency for International Development Famine Early warning System Project.
- Eakin, H., & Bojórquez-Tapia, L. A. (2008). Insights into the composition of household vulnerability from multicriteria decision analysis. *Global Environmental Change*, 18(1), 112-127. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.09.001>

- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics*, 105(3), 1809-1831. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1645-z>
- EMDAT. (2025). Public EM-DAT platform. Erişim tarihi: 23 Mayıs 2025 EMDAT: <https://public.emdat.be/>
- FAO. (2021). *The impact of disasters and crises on agriculture and food security: 2021*. FAO.
- Fatemi, F., Ardalan, A., Aguirre, B., Mansouri, N., & Mohammadfam, I. (2017). Social vulnerability indicators in disasters: Findings from a systematic review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 22, 219-227. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2016.09.006>
- Fekete, A. (2009). Validation of a social vulnerability index in context to river-floods in Germany. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 9(2), 393-403. <https://doi.org/10.5194/nhess-9-393-2009>
- Fuchs, S., Kuhlicke, C., & Meyer, V. (2011). Editorial for the special issue: Vulnerability to natural hazards—the challenge of integration. *Natural Hazards*, 58(2), 609-619. <https://doi.org/10.1007/s11069-011-9825-5>
- Fuller, A. T., & Pincetl, S. (2015). Vulnerability Studies: A Bibliometric Review. *The Professional Geographer*, 67(3), 319-329. DOI:10.1080/00330124.2014.970835
- Ge, Y., Dou, W., Wang, X., Chen, Y., & Zhang, Z. (2021). Identifying urban–rural differences in social vulnerability to natural hazards: A case study of China. *Natural Hazards*, 108(3), 2629-2651. DOI: 10.1007/s11069-021-04792-9
- Ge, Y., Yang, G., Chen, Y., & Dou, W. (2019). Examining Social Vulnerability and Inequality: A Joint Analysis through a Connectivity Lens in the Urban Agglomerations of China. *Sustainability*, 11(4), 1042. <https://doi.org/10.3390/su11041042>
- Glade, T. (2003). Vulnerability Assessment in Landslide Risk Analysis. *Die Erde*, 2(134), 121-138.

- Goyal, K., & Kumar, S. (2021). Financial literacy: A systematic review and bibliometric analysis. *International Journal of Consumer Studies*, 45(1), 80-105. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12605>
- Guo, X., & Kapucu, N. (2020). Assessing social vulnerability to earthquake disaster using rough analytic hierarchy process method: A case study of Hanzhong City, China. *Safety Science*, 125, 104625. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104625>
- Gupta, A., Mishra, S., & Behera, D. K. (2024). Tracing the trajectory of financial vulnerability: A systematic review and bibliometric analysis. *Cogent Economics & Finance*, 12(1), 2411566. DOI: 10.1080/23322039.2024.2411566
- Hara, N., Solomon, P., Kim, S., & Sonnenwald, D. H. (2003). An emerging view of scientific collaboration: Scientists' perspectives on collaboration and factors that impact collaboration. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(10), 952-965. DOI:10.1002/asi.10291
- Huang, L., Chen, K., & Zhou, M. (2020). Climate change and carbon sink: A bibliometric analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(8), 8740-8758. DOI:10.1007/s11356-019-07489-6
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Islam, M. M., Chowdhury, M. A. M., Begum, R. A., & Amir, A. A. (2022). A bibliometric analysis on the research trends of climate change effects on economic vulnerability. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(39), 59300-59315. DOI: 10.1007/s11356-022-20028-0
- Kappes, M. S., Papathoma-Köhle, M., & Keiler, M. (2012). Assessing physical vulnerability for multi-hazards using an indicator-based methodology. *Applied Geography*, 32(2), 577-590. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.07.002>

- Karasözen, B., Bayram, Ö. G., & Zan, B. U. (2009). 1997-2006 Türkiye Bilim Göstergeleri Analizi. *Türk Kütüphaneciliği*, 23(1), 4-21.
- Kim, B. J., Jeong, S., & Chung, J.-B. (2021). Research trends in vulnerability studies from 2000 to 2019: Findings from a bibliometric analysis. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 56, 102141. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102141>
- Koks, E. E., Jongman, B., Husby, T. G., & Botzen, W. J. W. (2015). Combining hazard, exposure and social vulnerability to provide lessons for flood risk management. *Environmental Science & Policy*, 47, 42-52. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.10.013>
- Lagomarsino, S., Cattari, S., & Ottonelli, D. (2021). The heuristic vulnerability model: Fragility curves for masonry buildings. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 19(8), 3129-3163. <https://doi.org/10.1007/s10518-021-01063-7>
- Li, H., & Wang, W. (2022). Knowledge Domain and Emerging Trends of Social Vulnerability Research: A Bibliometric Analysis (1991–2021). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14), 8342. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148342>
- Lima, C. O., & Bonetti, J. (2020). Bibliometric analysis of the scientific production on coastal communities' social vulnerability to climate change and to the impact of extreme events. *Natural Hazards*, 102(3), 1589-1610. DOI: 10.1007/s11069-020-03974-1
- Merz, B., Kreibich, H., Schwarze, R., & Thielen, A. (2010). Review article "Assessment of economic flood damage" *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10(8), 1697-1724. <https://doi.org/10.5194/nhess-10-1697-2010>
- Merz, Bruno. (2006). *Hochwasserrisiken: Grenzen und Möglichkeiten der Risikoabschätzung*. Stuttgart: Schweizerbart.

- O'Brien, G., O'Keefe, P., Rose, J., & Wisner, B. (2006). Climate change and disaster management. *Disasters*, 30(1), 64-80. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2006.00307.x>
- OECD. (2008). Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user's guide. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Ozturk, U., Tarakegn, Y. A., Longoni, L., Brambilla, D., Papini, M., & Jensen, J. (2016). A simplified early-warning system for imminent landslide prediction based on failure index fragility curves developed through numerical analysis. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 7(4), 1406-1425. <https://doi.org/10.1080/19475705.2015.1058863>
- Papathoma-Köhle, Maria. (2016). Vulnerability curves vs. vulnerability indicators: Application of an indicator-based methodology for debris-flow hazards. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16(8), 1771-1790. <https://doi.org/10.5194/nhess-16-1771-2016>
- Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics. *Journal of Documentation*, (25), 348-349.
- Rana, I. A., Khaled, S., Jamshed, A., & Nawaz, A. (2022). Social protection in disaster risk reduction and climate change adaptation: A bibliometric and thematic review. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 19(1), 65-83. <https://doi.org/10.1080/1943815X.2022.2108458>
- Roncancio, D. J., & Nardocci, A. C. (2016). Social vulnerability to natural hazards in São Paulo, Brazil. *Natural Hazards*, 84(2), 1367-1383. DOI: 10.1007/s11069-016-2491-x
- Rufat, S., Tate, E., Burton, C. G., & Maroof, A. S. (2015). Social vulnerability to floods: Review of case studies and implications for measurement. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14, 470-486. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.09.013>
- Schmidtlein, M. C., Deutsch, R. C., Piegorsch, W. W., & Cutter, S. L. (2008). A Sensitivity Analysis of the Social Vulnerability Index. *Risk Analysis*, 28(4), 1099-1114. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01072.x>

- Serkendiz, H. (2023). *Türkiye'nin Kuraklık Hassasiyetine Çok Boyutlu Yaklaşım* (Doktora Tezi). Çanakkale: Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi.
- Serkendiz, H., & Tatli, H. (2023). Assessment of multidimensional drought vulnerability using exposure, sensitivity, and adaptive capacity components. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(10), 1154. DOI: 10.1007/s10661-023-11711-x
- Serkendiz, H., Tatli, H., Özcan, H., Çetin, M., & Sungur, A. (2023). Multidimensional assessment of agricultural drought vulnerability based on socioeconomic and biophysical indicators. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 98, 104121. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.104121>
- Sherrieb, K., Norris, F. H., & Galea, S. (2010). Measuring Capacities for Community Resilience. *Social Indicators Research*, 99(2), 227-247. <https://doi.org/10.1007/s11205-010-9576-9>
- Tapsell, S., McCarthy, S., Faulkner, H., & Alexander, M. (2010). *Social vulnerability to natural hazards (CapHaz-Net WP4)*. Flood Hazard Research Centre (FHRC), Middlesex University.
- Tate, E. (2012). Social vulnerability indices: A comparative assessment using uncertainty and sensitivity analysis. *Natural Hazards*, 63(2), 325-347. <https://doi.org/10.1007/s11069-012-0152-2>
- Thomas, D. S. K., Hyde, I., & Meyer, M. A. (2013). Measuring and Conveying Social Vulnerability. İçinde D. S. K. Thomas, B. D. Phillips, W. E. Lovekamp, & A. Fothergill (Ed.), *Social Vulnerability to Disasters* (2. Baskı). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Turner, B. L., Kasperson, R. E., Matson, P. A., McCarthy, J. J., Corell, R. W., Christensen, L., ... Schiller, A. (2003). A framework for vulnerability analysis in sustainability science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8074-8079. <https://doi.org/10.1073/pnas.1231335100>

- UNDRR. (2007a). *Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*. United Nations.
- UNDRR. (2007b). *Definition: Disaster*. 22 Aralık 2024 tarihinde, UNDRR: <https://www.undrr.org/terminology/disaster>
- UNDRR. (2009). *Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World: Guidelines for natural disaster prevention, preparedness and mitigation*. UNDRR.
- UNDRR. (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. UNDRR.
- UNDRR. (2022). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2022: Our World at Risk: Transforming Governance for a Resilience Future*. Geneva: United Nations.
- UNDRR. (2023). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2023 Mapping Resilience for the Sustainable Development Goals*. Bloomfield: United Nations Publications.
- UNDRR. (2025). *GAR 2025 Hazard explorations: Floods*. Erişim 30 Mayıs 2025, UNDRR: <https://www.undrr.org/gar/gar2025/hazard-exploration/floods>
- UN/ISDR. (2004). *Living with risk. 1*. Geneva: UN/ISDR.
- Watts, M. J., & Bohle, H. G. (1993). The space of vulnerability: The causal structure of hunger and famine. *Progress in Human Geography*, 17(1), 43-67. DOI:10.1177/030913259301700103
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters* (2. Baskı). London: Routledge.
- Wu, Y., Wang, H., Wang, Z., Zhang, B., & Meyer, B. C. (2019). Knowledge Mapping Analysis of Rural Landscape Using CiteSpace. *Sustainability*, 12(1), 66. <https://doi.org/10.3390/su12010066>

- Yan, E., & Ding, Y. (2011). Discovering author impact: A PageRank perspective. *Information Processing & Management*, 47(1), 125-134. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2010.05.002>
- Yoon, D. K. (2012). Assessment of social vulnerability to natural disasters: A comparative study. *Natural Hazards*, 63(2), 823-843. <https://doi.org/10.1007/s11069-012-0189-2>

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF INDICATOR-BASED SOCIAL VULNERABILITY STUDIES IN TERMS OF NATURAL HAZARDS AND DISASTERS

Extended Summary

Aim:

This study aims to outline the general framework and emerging trends in indicator-based social vulnerability (SV) research in terms of disasters. It investigates the distribution of research by year, country, institution, and author; identified the most cited studies; maps collaboration networks; and analyzes keyword trends.

Method(s):

A bibliometric analysis was conducted using data from the Web of Science (WoS) database. English articles indexed in SCI-Expanded, SSCI, A&HCI, and ESCI were selected using the keywords “social vulnerability”, and “*indicator*” or “component*”, and “disaster*” or “hazard*”. As a result, 785 articles were accessed between 2003 and 2024. Data were analyzed using the Bibliometrix R package and Microsoft Excel, focusing on publication year, country, institution, citation count, and author keywords.

Findings:

The annual publication growth rate was 25,25%, indicating steady progress in SV research. Cutter et al. (2003) emerged as the most cited study, accounting for 12% (N=3,579) of all citations. The United States of America (USA) led in both publication count and citation share (44%), followed by China, Germany, Italy, and the United Kingdom (UK). The Chinese University of Hong Kong and Colombia University were among the top publishing institutions. The most active journals were International Journal of Disaster Risk Reduction (17%), Natural Hazards (11%), and Sustainability (5%). Collaboration analyses revealed that the USA is central to both international and institutional networks, with Texas A&M University at the core. Strong institutional collaborations involved universities such as the University of Central Florida, University of Chinese Academy

of Sciences, and University of Tokyo. Prominent authors included Christopher T. Emrich, Xiaoyu Wang, Jidong Wu, and Susan L. Cutter. Co-citation analysis identified three major clusters, with Cutter et al. (2003) as the most influential study. Other key studies included Adger (2006), Cutter (1996), Turner et al. (2003), and Cutter et al. (2000). Keyword co-occurrence analysis highlighted 23 key terms in the past decade, emphasizing growing interest in resilience, climate change, and climate-related hazards in SV research.

Conclusion and Discussion:

Comprehensive assessments of all dimensions of vulnerability are essential for effective disaster risk reduction. Among these, SV is particularly complex due to its inclusion of both tangible and intangible factors that differ across societies. This study, aiming to outline the general framework and emerging themes in SV research related to disasters, finds increasing academic interest in the field. At this point, it is seen that SV research has been addressed in conjunction with different disciplines and topics over the years in areas of climate change, resilience, sensitivity and exposure, along with flood risk management. The study offers valuable references to future researchers and serves as guide for international and institutional collaborations. Moreover, its overview of indicator-based SV assessment approaches contributes to a deeper understanding of this multifaceted area. However, the exclusive use of the WoS database is a limitation, and future bibliometric studies incorporating databases such as Scopus or PubMed could offer a more comprehensive perspective.