



**Alınış tarihi (Received):** 03.08.2023

**Kabul tarihi (Accepted):** 19.10.2023

## **Kentsel Dirençlilik Bağlamında Tokat Kent Yapısı Üzerine Bir Araştırma**

**Nihal ZENGİN<sup>1,\*</sup>, Ruşen YAMAÇLI<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Zile Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, 60400, Tokat, Türkiye

<sup>2</sup>Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 26555, Eskişehir, Türkiye

\*Sorumlu yazar: [nihal.tekin@gop.edu.tr](mailto:nihal.tekin@gop.edu.tr)

**ÖZET:** Dünyanın pek çok yerinde görülen hızlı kentleşme politikaları ve iklim değişikliğinin artan sonuçları dikkate alındığında kentlerin çevresel, sosyal, ekonomik, politik bozulma riski ve ani şok, stres ve afetlere maruz kaldığı görülmektedir. Son yıllarda bu sorunlara çözüm bulmak adına dirençlilik kavramı farklı disiplinler tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Dirençlilik kavramının son günlerde sıklıkla kullanılmasına rağmen net bir tanımının olmamasının, kentlerle ilgili politikalarda ve akademik çalışmalarda belirsizlik oluşturduğu gözlemlenmektedir. Bu belirsizlikleri ortadan kaldırmak adına, bu çalışmada, kentsel dirençlilik kavramı üzerine odaklanan kapsamlı bir literatür taraması yapılarak inceleme yapılarak farklı bakış açılarının kentlerin sürdürülebilirliği ile ilişkilendirilerek ortaya sunulması amaçlanmıştır. Yapılan literatür taraması sonucunda elde edilen Rockefeller Vakfı tarafından hazırlanan City Resilience Index makalede çerçeve çalışma olarak kullanılmıştır. Sonuçta, alan çalışması olarak seçilen orta ölçekli bir kent olan Tokat kenti özelinde Kent Dirençlilik Göstergeleri çerçeve çalışması oluşturularak hedefler belirlenmiş ve göstergeler oluşturulmuştur. Kentlerde dirençliliğin ve sürdürülebilirliğin sağlanması için yol haritası ve programı önerilmiştir. Bu çalışmada oluşturulan kentsel dirençlilik kavramsal çerçevesinin, kent dirençlilik göstergelerinin ve yol haritasının literatüre olumlu katkı sağlaması, merkezi ve yerel yönetimler tarafından uygulanacak politikalarda geliştirilerek kullanılması hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler –** Sürdürülebilirlik, Dirençlilik, Kent, Yerel yönetim, Deprem

## **Research on Tokat City Structure in the Context of Urban Resilience**

**ABSTRACT:** Considering the rapid urbanization policies seen in many parts of the world and the increasing consequences of climate change, it is seen that cities are exposed to the risk of environmental, social, economic and political disruption and sudden shocks, stress and disasters. In recent years, the concept of resilience has begun to be used by different disciplines in order to find solutions to these problems. Although the term resilience has been used frequently in recent days, it is observed that the lack of a clear definition creates uncertainty in urban policies and academic studies. In order to eliminate these uncertainties, this study aims to present different perspectives by relating them to the sustainability of cities by conducting a comprehensive literature review focusing on the concept of urban resilience. City Resilience Index prepared by the Rockefeller Foundation, obtained as a result of the literature review, was used as a framework study in the article. As a result, targets were determined and indicators were created by creating an Urban Resilience Indicators framework study specifically for the city of Tokat, a medium-sized city chosen as a field study. A road map and program have been proposed to ensure resilience and sustainability in cities. It is aimed that the urban resilience conceptual framework, urban resilience indicators and road map created in this study will contribute positively to the literature and be developed and used in policies to be implemented by central and local governments.

**Keywords –** Sustainability, Resilience, City, Local government, Earthquake

## 1. Giriş

Kentler ve kentleri oluşturan sosyal ve yapısal çevrenin karşılaştığı riskler başta küresel nüfus artışı, hızlı kentleşme politikaları, iklim değişikliği olmak üzere demografik, ekonomik, sosyal, ekonomik ve politik değişiklikler nedeniyle son yıllarda önemli ölçüde artmıştır (Bosher, 2011; Bosher ve ark. 2007). 1980'li yıllardan sonra ortaya çıkan sürdürülebilirlik kavramının anlamının son yıllarda dirençlilik kavramı ile bütünleştiği gözlemlenmektedir (Sudmeier-RieuX, 2014). Kentleşme hareketleri, iklim değişikliğinin ve hızla artan çevresel sorunların başat faktörü olarak görülmektedir. Kentlerin karşılaştığı sorunların çözümünde veya azaltılmasında kentsel planlamanın stratejik bir eylem planı ile ele alınması ve ulusal ve uluslararası politikalarla entegre edilmesi gerekmektedir. Direnç kavramının kent özelinde kentsel dirençlilik olarak kullanılmasında son yıllarda kentlerle ilgili hazırlanan kalkınma programlarında kentlerin afetlere karşı dirençliliğinin geliştirilmesi etkin olmuştur (UNISDR, 2005; Kabine Ofisi, 2008; The Rockefeller Foundation, 2014; OECD, 2016). Kalkınma planlarında alınan kararlarla birlikte kentlerin ani şok durumlarda, doğal afetlerde ya da kentin karakteristik özelliklerine göre yaşadığı sorunlarda kentin dirençliliğinin artması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması beklenmektedir.

Dirençlilik kavramı farklı disiplinlerde kullanılmasına rağmen, kentsel dirençlilik kavramının evrensel olarak kabul edilmiş bir tanıma sahip olmadığı ve teorik olarak birçok yorumunun olduğu belirtilmektedir (Büyüközkan ve ark. 2022). Dirençlilik, çeşitli alanlarda ve farklı sayıda uluslararası, ulusal ve yerel ölçekte bir varlık, süreç, durum veya kalite göstergesi olarak tanımlanırken; toplumun dirençliliğine odaklanan kentsel, sosyal, ekonomik, politik ve doğal sistemlerin dirençliliğine dikkat çeken bir kavram olarak da tanımlanmaktadır (Davoudi, 2012; Weichselgartner ve Kelman, 2015; Be'ne' ve ark. 2012). ABD Ulusal Bilimler Akademisi (The National Academy of Sciences) tarafından dirençlilik kavramı "olumsuz olaylara hazırlanma ve planlama, özümseme, iyileşme ve daha başarılı bir şekilde uyum sağlama yeteneği" olarak tanımlanmıştır (NAS, 2012). Kentsel dirençlilik kavramı, bir kentsel sistemin ve onun tüm bileşenlerinin (sosyal, ekonomik, çevresel, politik, teknolojik) küçük ya da büyük ölçekte, ani bir bozulma karşısında sistemin işlevlerini sürdürebilmesi veya eski durumlarına hızla geri dönebilmesi, değişime uyum sağlayabilmesi ve gelecekteki durumları düşünerek uyarlanabilir bir kapasiteden oluşması olarak tanımlanmaktadır (Meerow ve ark. 2016). Kentsel dirençlilik kavramının sadece bir olaya ya da zamana ait olmadığı, bir süreci tanımladığı ve sistemler bütünü olduğu görülmektedir.

## 2. Materyal ve Yöntem

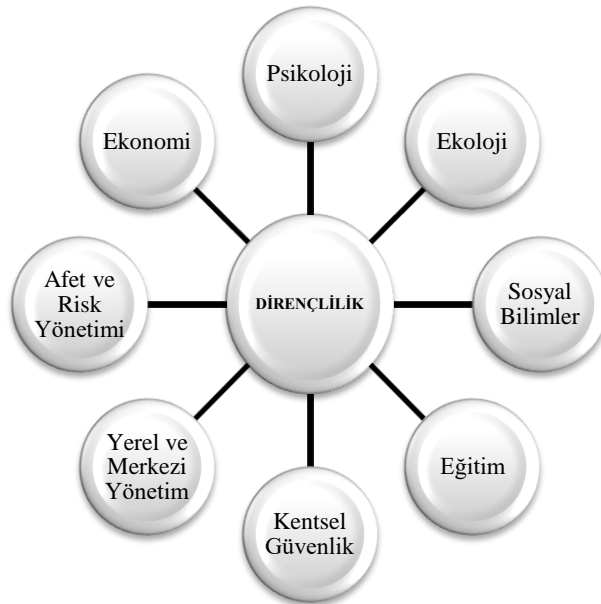
Bu araştırma makalesinde kentsel dirençlilik kavramı ulusal ve uluslararası literatürde kapsamlı bir şekilde araştırılarak kavramsal çerçevenin oluşturulması ve kentsel dirençlilik hakkında farklı bakış açılarının sürdürülebilirlik kavramı ile ilişkilendirilerek ortaya sunulması amaçlanmıştır. Orta ölçekli bir kent olan Tokat örneği seçilerek kentin karakteristik özellikleri, tarihsel süreç içerisinde yaşanan doğal afetler, insan kaynaklı olarak artan bina stoku ve yapısal çevre özellikleri değerlendirilerek kentin sürdürülebilirliği için kent dirençlilik göstergeleri oluşturulmuş ve öneriler sıralanmıştır. Bu araştırma makalesi ile ortaya sunulan Kent Dirençlilik Göstergeleri ve Yol Haritasının yerel yönetimlerce uygulanacak politikalarda ve kavram üzerinde çalışan akademisyenler için bir çerçeve oluşturması hedeflenmektedir.

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. Dirençlilik ve Kentsel Dirençlilik

Kentsel dirençlilik kavramının farklı disiplinlerde karşılaşılan farklı yorumları, kenti oluşturan bileşenlerin dinamikliği ve değişkenliğinden dolayı kavramın kökeninin netleştirilmesi önem arz etmektedir (Wardekker, 2021). Dirençlilik kelimesi İngilizce literatürde “resilience” olarak kullanılmakta ve köken olarak Latince ’de geri sıçramak ya da geri dönmek anlamına gelen “resilire” kelimesinden türetilmiştir (Davoudi ve ark. 2013). Buradan hareketle dirençlilik kelimesinin genel olarak yaşanan afetlerde sistemin geriye dönebilme yeteneğini tanımlamak için kullanıldığı ortaya çıkmaktadır. Günümüzde kullanılan dirençlilik ifadesinin ise daha çok bireyin veya toplumun ani şok durumlara ve beklenmeyen değişikliklere yanıt verebilme ve uyum sağlayabilme kapasitesi olarak kullanıldığı tespit edilmektedir (Büyüközkan ve ark. 2022; Norris ve ark. 2008; Klein ve ark. 2003). Son yıllarda yapılan araştırmalarda kentlerde sosyal, ekonomik, çevresel ve altyapı sistemlerini korumak için beklenmedik şok durumlara karşı kentin uyum kapasitesinin dirençliliğini artırmak için kent planlamacılar, politika yapımcılar ve araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanıldığı görülmektedir (Büyüközkan ve ark. 2022). Aksi durumda kentlerin sürdürülebilir kalkınma politikalarının başarılı olamayacağı düşünülmektedir.

Dirençlilik kelimesinin kökeninin mühendislik bilimlerine ve akışkanlar mekaniğine kadar uzandığı belirtilmektedir (Tierney ve Bruneau, 2007). İlk olarak fizik alanında dış şoklara karşı maddi direnci tanımlamak için kullanılmıştır. 1960’lı yıllara gelindiğinde ise ekolojistler dirençlilik terimini kullanmaya başlamış ve ekosistemin kendi kendine organize olmuş yapıları değiştirmeden ani oluşan şok durumlarına dayanma yeteneği olarak tanımlamışlardır. Sonraki yıllarda ise ekolojistlerden planlama uzmanlarına, eczalıktan sosyal bilimlere, psikoloji ve davranış bilimlerinden ekonomiye, afet ve risk yönetiminde eğitim ve terörle mücadeleye kadar geniş bir yelpazede kavram kendisine yer bulmuştur (Sharifi ve Yamagata, 2018). Şekil 1’de dirençlilik kavramını kullanan disiplinler gösterilmektedir.



Şekil 1. Dirençlilik kavramının kullanıldığı disiplinler.

Figure 1. Disciplines in which the concept of resilience is used.

Dirençlilik düşüncesi, tarihsel süreç içerisinde evrim geçirerek değişmiş ve gelişmiştir. Dirençlilik kavramı denge modeli ve denge dışı model olmak üzere iki ana kavramsal modeli içermektedir (Wardekker, 2021).

Denge modeli, tek denge modeli ya da mühendislik dirençliliği olarak bilinmekle beraber; yalnızca doğrusal sistemlerin davranışlarını incelemek için kullanılmaktadır (Arefi, 2011). Bu model, geriye dönebilme kapasitesi ile ilgili en eski ve birincil model olarak bilinmektedir (Norris ve ark. 2008; Folke ve ark. 2010; Skerratt, 2013). Çünkü denge modelinin 20. Yüzyılında gerçekleşen birçok bilimsel başarıya doğrudan katkısı olduğu belirtilmektedir (Novotny ve ark. 2010). Dirençliliğin denge modelinde, olumsuz durumları önlemek veya bertaraf etmek için birtakım stratejiler geliştirilmekte ve uygulanmaktadır (Bengtsson ve ark. 2003). Genel olarak olumsuz bir durum karşısında normale dönmeyi vurgulamakta ve durağan bir duruma ulaşabilme hızına odaklanmaktadır. Dolayısıyla bu dirençlilik modeli, bir sistemin herhangi bir sorun yaşadığında önceki durumuna dönebilmesini sağlayan sistematik yaklaşımları içermektedir (Dhar ve Khirfan, 2016). Ayrıca kaynak akışını en iyi şekilde kontrol edebilmekte ve dolayısıyla kaynak yönetimine büyük katkı sağlamaktadır (Folke, 2006). Bu model, kentte yaşanan bir sorun karşısında kentsel kırılabilirliği iyileştirmeyi ve kentsel altyapının kapasitesini artırarak karbon emisyonlarını azaltmayı amaçlamaktadır (Musacchio ve Wu, 2002). Bir kentte, kentsel dirençliliği artırmak için denge modelinin seçilmesi ve uygulanması her zaman olumlu sonuçlar ortaya çıkarmayacağı unutulmamalıdır. Çünkü kentteki düşük dirençli sistemler bir sorunla karşılaştığında önceki durumuna dönebilmesi uzun zaman alabilmekte veya hiç dönememektedir.

Denge dışı model, evrimsel dirençlilik olarak da bilinmekle beraber; karşılaşılan sorun ve stres durumlarının farklılıklarının ve mekânsal çeşitliliğinin birbirinden farklı normale dönüş yollarına imkan tanıdığı varsayımına dayanmaktadır (Davoudi, 2012). Bu modelde süreç içerisindeki değişiklikler ve aksaklıklar kabul edilmekte ve sistemden beklenen özellikler olarak görülmektedir (Ahern, 2010). Modele göre sistemler her ne kadar benzer özellikler gösterse de, süreç içerisinde büyüme ve gelişmesinden dolayı өзlerinde farklıdır ve öngörülemezler. Bu model, sistemi sürekli değişen sosyal ve ekolojik bir süreç olarak tanımlayan Folke'un "yenileme", "yeniden örgütlenme" ve "gelişme" yeteneği bakış açısına dayanmaktadır (Folke, 2006). Önceki normal duruma ve işleve hızlı dönüşü amaçlayan denge modeline göre bu modelde farklı olarak sistemin uyarlanabilir değişim kapasitesi vurgulanmaktadır. Özetle sistemin kırılabilirliğini azaltmak yerine uyarlanabilirliğini artırmayı amaçlamaktadır (Arefi ve ark. 2011). Uyarlanabilirliğe ek olarak, dönüşüm fırsatlarından yararlanmak, denge dışı dirençlilik modelinin bir başka özelliği olarak gösterilmektedir.

Son yıllarda yapılan araştırmalarda denge dışı modelin denge modeline kıyasla kentlerde dirençliliği sağlamak adına daha yaygın kullanıldığı görülmektedir. Canlı ve dinamik bir yapıya sahip olan kentin ve bileşenlerin süreç içerisinde değişme ve gelişme ihtimalleri düşünüldüğünde kentte sürdürülebilirliğin sağlanması adına denge dışı modelin kullanılması kaçınılmaz olarak gözükmektedir. Dirençliliği oluşturan iki modelin özellikleri Tablo 1'de özetlenmektedir.

**Tablo 1.** Dirençlilik kavramını oluşturan modeller ve özellikleri.*Table 1. The models that make up the concept of resilience and their features.*

Özellikler / Model	Denge Modeli	Denge Dışı Model
Yapı/sistem	Doğrusal, basit ve durağan	Doğrusal olmayan, karışık ve dinamik
Amaç/hedef	Sistemin verimliliğini korumak	Sistemin değişme yeteneğini desteklemek
Etki alanı	Tek alan, dış tehditler	Çok alan, iç ve dış tehditler, tehdit olmadan
Öne çıkan özellikler	Yeterlilik, tutarlılık, öngörülebilirlik	Kararlılık, uyarlanabilirlik, dönüşebilirlik, öngörülemezlik
Sistem temel yaklaşımı	Direnç, kurtarma	Yenileme, yenilenme, uyum, dönüşüm

Dirençlilik, planlama ve tasarım alanında diğer alanlara kıyasla yeni kullanılmaya başlanan bir kavramdır. Dirençliliğin genel amacı, sistemin hayatta kalmasını ve performansının devam etmesini sağlamaktır. Ayrıca, hem kriz zamanlarında hem de normal koşullarda risk altındaki kişilerin yaşam kalitesine odaklanmaktadır (Cimellaro, 2016). Kavramın diğer amaçları arasında normale dönebilmek, kırılabilirliği azaltabilmek, uyum sağlayabilmek, kapasiteyi ve güçlü yönleri geliştirebilmek ve sürdürülebilir bir kalkınmayı sağlayabilmek gösterilmektedir. Özellikle afet ve risk yönetiminde yaşanan ani durumlarda, normal duruma dönmek için dirençlilik kavramının sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Ancak bazı durumlarda yaşanan bir afet sonrasında normale dönmek yani afet öncesi duruma dönmek aynı afete karşı aynı kırılabilirliğe dönmek anlamına geldiği unutulmamalıdır. Ek olarak kentin ve kenti oluşturan toplumun sürekli değişmesi “normal” kavramının sorgulanması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Özetle kentte yaşanan bir afet sonrasında kentin kırılabilir karakteristیک özellikleri belirlenmeli, normale yani afet öncesi duruma dönmek yerine kentin ve tüm bileşenlerinin yaşanacak bir afet durumunda daha hazırlıklı olacağı tedbirler alınmalı ve özellikle dirençli bir kent politikası izlenmelidir.

Kentsel dirençlilik kavramı sürdürülebilir kalkınma gibi hedeflere ulaşmak için bir araç olarak görülmektedir (Pearson ve ark. 2014). Kent ölçeğinde sürdürülebilir planlama ve dirençli planlama terimlerinin sıklıkla birbirinin yerine kullanıldığı görülmektedir (Saunders ve Becker, 2015). Dirençlilik kavramının, farklı disiplinler tarafından daha sürdürülebilir kalkınma adına yönetim için önemli olan konularda tümleşik ve disiplinler arası bilim üretmek için bir platform oluşturduğu ifade edilmektedir (Folke, 2006). Kentsel dirençlilik çalışmalarında sürdürülebilirlik kavramının sosyal, ekonomik ve çevresel olmak üzere tüm boyutları ile birlikte önem arz ettiği göz ardı edilmemelidir. Sürdürülebilirlik ve dirençlilik kavramlarının her ikisinde de güvenli ortamlar, güçlü topluluklar ve yüksek kaliteli yerleşmeler oluşturulması amaçlanmaktadır. Dirençli bir topluluktan beklenen sürdürülebilir olması ve aynı zamanda gelecek nesillerin ihtiyaçlarını ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel olarak karşılanmasını sağlamasıdır (Saunders ve Becker, 2015). Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu, sürdürülebilir kalkınmanın toplumların doğal afetler gibi ciddi tehditlere karşı daha dirençli olmasını sağlaması gerektiğini vurgulamıştır (UN, 2002). Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için dirençliliğin dikkate alınmasının, sistem dirençliliğinin arttıkça sürdürülebilirliğin de artacağına önemi vurgulanmıştır (Marchese ve ark. 2018). Buna karşın, sistemin sürdürülebilirliğinin artması her durumda sistemin dirençliliğini artıracak anlamına

gelmeyeceği unutulmamalıdır. Dirençli kentlerde sürdürülebilirliğin önemini vurgulayan başka bir araştırmada, dirençli bir kentin “yenilenebilir enerjiye yatırım yapacağı, sürdürülebilir mobilite sistemleri oluşturacağı, kapsayıcı ve sağlıklı kentleri teşvik edeceği, gelecek için afet kurtarmayı şekillendireceği” ifade edilmiştir (Newman ve ark. 2017). Kentsel dirençliliği oluşturmak adına yapılacak planlamanın ana amaçları ve hedef noktaları Tablo 2’de gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Dirençlilik kavramını ana amaçları ve hedefleri.

*Table 2. The main goals and objectives of the concept of resilience.*

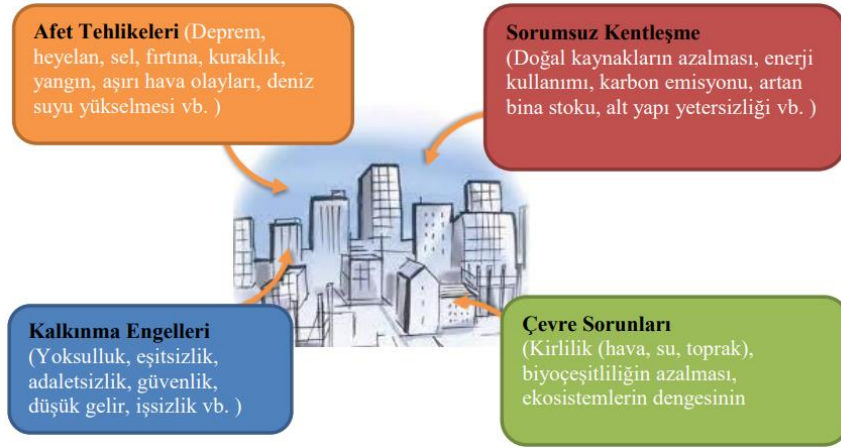
Amaç	Hedef
Normale dönmek	Bir afet veya olumsuz durumdan sonra normale veya afet öncesi duruma dönebilmek
Güvenliği sağlamak	Kendini savunabilen toplumlar, sistemler, yapılar vb.
Uyum	Yerel ve merkezi yönetimce hazırlanan yasa, yönetmelik, proje aracılığıyla sistemleri özellikle iklim değişikliğine karşı daha uyumlu hale getirmek
Sistem kapasitesi, kaynaklarını, sermayelerini ve güçlü yönlerini geliştirmek	Dirençli toplumlar oluşturmak
Sürdürülebilir kalkınma	Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmak için disiplinler arası bir çalışma platformu oluşturmak

Kentsel refahın ve büyümenin gerçekleşebilmesi için mevcuttaki ya da meydana gelmesi muhtemel ani şok ve stres durumlarının bertaraf edilebilmesi, bu ani şok ve stres durumlarına uyum sağlanabilmesi, dönüştürülebilmesi ve hazırlıklı olunması sürdürülebilir kalkınma yolunda kentlerin dirençlilik özelliği göstermesi açısından önem arz etmektedir. Bir kentin, dirençli kent olarak tanımlanabilmesi için o kentin uyarlanabilirlik, sağlamlık, yedeklik, esneklik, beceriklilik, kapsayıcılık ve entegrasyon özelliklerine sahip olması gerekmektedir (OECD, 2016).

### 3.2. Kentlerin Kentsel Dirençlilik Bağlamında Değerlendirilmesi

Artan kentleşme hareketleri ile birlikte kırdan kente olan göç sebebiyle kent nüfusu hızla artmaktadır. 1950’li yıllarda 2,6 milyar olarak açıklanan dünya nüfusu günümüzde 8 milyarı geçmiştir. 2058 yılında ise toplam nüfusun 10 milyarı geçmesi beklenmektedir. Yine aynı dönemde toplam nüfusun sadece %30’u kentlerde yaşarken; 2050’li yıllarda toplam nüfusun %68’inin kentlerde yaşayacağı öngörülmektedir (UN, 2019).

Artan nüfusun süreç içerisinde değişen gereksinimlerine cevap vermekte zorlanan kentler, sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır. Kentler aynı zamanda çevresel, ekonomik ve sosyal olarak da risk ve tehditlerle karşılaşmaktadır. Özellikle gelişmekte olan orta ölçekli kentlerde risk ve tehditler, geleceğe yönelik alınan yanlış kararların da etkisi ile kentsel dirençliliği etkilemekte ve kentsel sürdürülebilirliğin sorgulanmasına sebep olmaktadır. Kentlerin karşılaştığı sorunlar ve engeller Şekil 2’de özetlenmektedir.



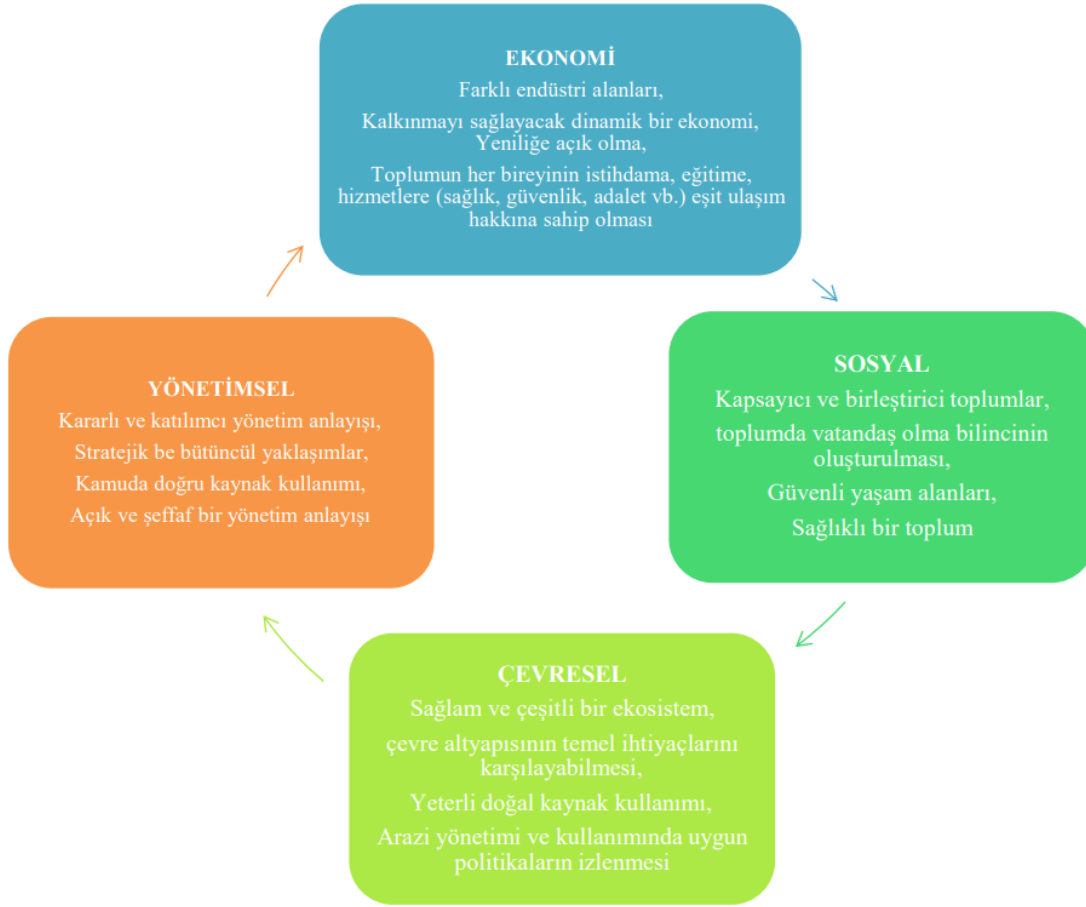
**Şekil 2.** Kentlerin karşılaştığı sorunlar ve engeller.

**Figure 2.** Problems and obstacles faced by cities.

Kentlerin sürdürülebilirliğini etkileyen başlıca risk ve tehdit olarak nüfus artışı, yaşlanan nüfus, konut yetersizliği, işsizlik, trafik, sağlık, eğitim, güvenlik, ekonomik krizler, zorunlu göçler, beyin göçü, küresel ısınma, iklim değişikliği, ekolojik dengenin bozulması, enerji bağımlılığı, doğal kaynakların tüketilmesi, kirlilik, şiddetli yağış, deprem, heyelan ve salgın hastalıklar gösterilmektedir. Küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı olarak değişen ve farklılaşan yağış düzeni, kentsel yoksulluk ve eşitsizlik gibi olumsuz sonuçları da beraberinde getirmektedir. Şöyleki; ormanlık alanların ve tarım arazilerinin azalması mevcut doğal kaynaklar üzerinde tehdit oluşturmakta ve biyoçeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır. Bu olumsuz etki, gıda üretiminin azalmasına ve sonuçta kıtlık yaşanmasına kadar uzanmaktadır (Henden Şolt, 2022). Gıda krizi ve temiz su kaynaklarının azalmasıyla birlikte içilebilir suya erişimin zorlaşması gibi olumsuz etkiler sonucunda iklim değişikliğine bağlı göçler de yaşanmaktadır. İklim değişikliğine olumsuz anlamda katkısı olan kentler, iklim değişikliğinin etkisi ile ortaya çıkan iklim göçünden etkilenmekte, hızlı nüfus artışına maruz kalmakta, kentte saçaklanma olmakta ve kent ve kenti oluşturan sistemlerin yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu ve buna benzer risk ve tehditlere karşı kenti oluşturan sistemlerin dirençliliğinin oluşturulması ve artırılması kentsel sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli rol oynamaktadır. Kentleri geleceğe taşıyabilmek için olası bir afet riskinin azaltılması, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin oluşturulması, küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine sebep olan unsurların azaltılması, yaşam kalitesinin yükseltilmesi, yapılı ve doğal çevrenin korunması, yönetimde ortaklık ve katılımın sağlanması gerekmektedir.

Yağış düzenindeki farklılaşmalar, kentsel yoksulluk ve eşitsizlik gibi temel sorunları gün yüzüne çıkarmaktadır. Tarım ve orman alanlarının giderek azalması, doğal kaynakların tehdidini artırmakta; küresel ölçekte biyoçeşitlilikte soyu tükenen canlılar tespit edilmektedir. Bu durum domino etkisiyle gıda üretiminde azalmaya, sonrasında da kıtlığa neden olabilecektir. Temiz su kaynaklarının yok oluşu yaşam kalitesine en büyük darbe niteliğindedir. Öyleyse insanoğlunun daha rahat ve konforlu bir yaşam elde etmek adına hesapsızca yaptıkları beklenmedik sonuçlara neden olabilmektedir. Bu düşünüldüğünde tüm yatırımlarda sadece ekonomik fayda değil; bütünsel analiz yapılması ve fizibiliteye dikkat çekilmesi ön plana çıkmaktadır. Meadows ve ark. (2005)'e göre, günümüzün hastalığı aşırı tüketim alışkanlıklarının yerine konabilecek sistematik bir ekolojik yaşam tavrı sorunun çözümüne geçiş niteliğindedir. Ekolojik ayak izini azaltacak bu tutum dünyanın kaynaklarının sınırsız olmadığına bilincine varabilmekten geçmektedir.

Kentsel dirençlilik yaklaşımının yaygınlaştırılması ve farkındalığın oluşması için küresel ölçekte çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalardan Afet Risk Azaltımı İçin Sendai Sözleşmesi (Mart-2015), Finansal Gelişim İçin Addis Abada Eylem Gündemi (Temmuz-2015), Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (Eylül-2015), Paris İklim Anlaşması (Aralık-2015), Dünya İnsanlık Zirvesi & İnsanlık İçin Ajanda (Mayıs-2016) ve Habitat III (Ekim-2016) öne çıkanlar arasındadır. Yaşanabilir, sürdürülebilir ve güvenli yerleşmeler oluşturmada kılavuz görevinde olan bu uluslararası çerçeveler kentleşme, küresel ısınma ve iklim değişikliği, sürdürülebilir kalkınma, ekonomi ve afet yönetimi konularında stratejiler ortaya koymaktadır. OECD tarafından kentlerin gelecekteki yaşanması muhtemel veya ani şokların üstesinden gelebilmesi, iyileştirilebilmesi ve bu durumlara hazırlıklı olabilmesi için bir çerçeve hazırlanmıştır. Şekil 3'te bu çerçeve sunulmaktadır.



Şekil 3. OECD tarafından hazırlanan dirençlilik çerçevesi (OECD, 2023).

Figure 3. Resilience framework prepared by OECD (OECD, 2023)

OECD tarafından hazırlanan bu çerçeveye göre kentlerde dirençlilik yeteneğinin oluşması için ekonomik, sosyal, çevresel ve yönetimsel olmak üzere 4 boyutta kentin ve sistemlerinin ani şok ve stres durumlarına hazırlıklı olması gerekmektedir. Bu sayede kentin sürdürülebilirliğinin sağlanacağı öngörülmektedir.

Kentlerde dirençlilik yeteneğinin oluşabilmesi adına yapılan diğer bir çalışma ise Rockefeller Vakfı tarafından desteklenen ve ARUP tarafından geliştirilen City Resilience Index'dir. Bu çalışma, kentlerin dirençliliklerine katkıda bulunan çok sayıda faktörü ölçmekte ve izlenmesine olanak sağlamaktadır. Çalışmanın öncelikli amacı, kentin güçlü



ve zayıf yönlerini tespit etmek ve süreç içerisindeki performansını ölçmektir. Bu çerçevede çalışma, kentlerin dirençliliği için kritik olan 4 boyut, 12 hedef ve 52 göstergeden oluşmakta ve kentsel dirençliliğin bütünsel bir ifadesini sunmaktadır (City Resilience Index, 2023). City Resilience Index (Kent Dirençlilik Göstergeleri) Tablo 3'te özetlenmektedir.

**Tablo 3.** Kent dirençlilik göstergeleri (Yazar tarafından Rockefeller Vakfı (2023) kaynağından yorumlanmıştır).

**Table 3.** Urban resilience indicators (interpreted by the author from the Rockefeller Foundation (2023)).

Boyut	Sağlık ve esenlik	Ekonomi ve toplum	Kentsel sistemler ve hizmetler	Liderlik ve strateji
Hedef 1	Toplumda minimum güvenlik açığı,	Toplum bilincinin oluşturulması	Sistemin daha az katalizöre maruz kalması	Etkili liderlik ve yönetim
Hedef 2	Çeşitli iş imkanları	Kapsamlı güvenlik ve hukukun üstünlüğünün sağlanması	Kritik ve acil hizmetlerin etkili bir şekilde sağlanması	Güçlü paydaşlar
Hedef 3	İnsan sağlığı ve yaşamı için etkili önlemler	Sürdürülebilir ekonomi	Güvenli iletişim ve mobilite	Bütünleşik gelişim planlaması
Gösterge	Kentte yaşayan herkesin sağlık ve iyi olma halini sağlamak.	Kentsel nüfusun barış içinde yaşamasını ve birlikte hareket etmesini sağlayan sosyal ve finansal sistemleri oluşturmak.	Kritik hizmetler sağlayan, kentlileri koruyan ve birbirine bağlayan insan yapımı ve doğal sistemleri oluşturmak.	Kentlerde bilgiye dayalı, kapsayıcı, entegre karar alma sürecinin olması.

Rockefeller Vakfı tarafından desteklenen ve ARUP tarafından geliştirilen Kent Dirençlilik Göstergeleri (City Resilience Index) 12 hedef etrafında şekillenmiştir. Bu 12 hedefi ise Gösterge Sağlık ve Esenlik, Ekonomi ve Toplum, Kentsel Sistemler ve Hizmetler ve son olarak da Liderlik ve Strateji olarak 4 boyutta sınıflandırmıştır. Belirlenen hedeflere ulaşmada 52 adet gösterge belirlenmiştir ve Tablo 3'te özetlenmiştir. Kentsel Dirençlilik Göstergesini oluşturan 4 boyut, her ne kadar birbirinden bağımsız gibi görünse de belirli noktalarda birbirleri ile ilişki içerisindedir. Şöyle ki; bir alandaki zayıf noktalar diğer alandaki güçlü noktalar ile telafi edilmedikçe kentin genel dirençliliğinin tehlikeye gireceği öngörülmektedir. Bu sebeple 4 boyut ve 12 hedef birbiri ile ilişki içerisindedir.

Kentsel Dirençlilik Göstergesindeki 4 boyuttaki toplam 12 hedef ile ilgili olarak dirençli bir kenti tanımlayan en iyi durumu veya en kötü durumu tanımlamak mümkün görünmektedir. Yoksulluk, sosyal ayrışma, gruplar arasında çatışma, düşük kaliteli yapı, yetersiz altyapı ve zayıf yönetim ile tanımlanan bir kentin dirençli bir kent olması mümkün görünmemektedir. Dünya çapında yaşanan birçok örnekte kentsel dirençliliğin önemli olduğu görülmektedir. 11 Eylül 2001 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde terör saldırısı yaşanmıştır. Saldırdan sonra etkin kent liderliği ve akıllıca sunulan stratejilerle birlikte insanların birbirlerine yardım etmeye çalıştığı, kenti mümkün olduğunca normale döndürme amacıyla oldukları, kentte acil durum eylem planlarının varlığı ve özellikle toplumdaki bilincin ve farkındalığın sayesinde kentin hızla eski düzenine kavuştuğu, toplumda sağlık ve esenliğin oluştuğu belirtilmiştir (Rockefeller Vakfı, 2023). 12 Ocak 2010 yılında Haiti'nin Port au Prince kentinde 7,0 büyüklüğünde yaşanan depremde yaklaşık olarak üç milyon kişinin etkilendiği ve 50.000-100.000 arasında ölü sayısının olduğu belirtilmiştir. Depremde hastane, hapishane, katedral ve kamu binalarının ağır

hasarlı olduğu ve depremden sonra yağmalandığı ifade edilmiştir (Deprem, 2023). Yaşanan bu felaketten sonra kentte ulaşan yardımların dağıtılmasında aksaklıkların yaşanması mevcutta da yoksul olan kentte yaşayanları zor duruma soktuğu ve bazı durumlarda gasp, yağmalama, hırsızlık ve yaralama gibi suçların da yaşandığı görülmüştür. Etkin bir liderlik ve stratejinin olmaması, acil eylem planının eksikliği, kentsel sistemler ve hizmetlerin toplumun her kesimine ulaşamaması gibi sorunlar sebebiyle toplumda esenlik ve sağlıklı bir ortam sağlanamamıştır (Rockefeller Vakfı, 2023). Aynı şekilde 2011 yılında Tayland'ın başkenti Bangkok'ta sel felaketi yaşanmış, ticaret durma noktasına gelmiş ve bu durumdan dünya çapındaki tedarik zincirleri etkilenmiştir (Sel, 2023). Farklı ülkelerden verilen örneklere bakıldığında ülkenin gelir seviyesin yüksek ya da düşük olması dirençli ya da dirençsiz kent olmasında etkili olmadığı görülmektedir. Bu duruma örnek olarak Hindistan'ın Gorakhpur kentinin yoksul bölgelerinde sıklıkla yaşanan su baskınlarına karşı altyapı sistemi geliştirilmiş, kanalizasyonda yaşanan tıkanıklıkları engellemek için katı atık yönetimi uygulamaları başlamış, suyla dolan alanların drenajını hızlı bir şekilde sağlayan sistemler geliştirilmiştir. Bunun sonucunda ise yaşanan su baskınlarından kaynaklanan bulaşıcı hastalıkların azaldığı görülmüştür. Etkili yönetim ve stratejik eylem planları ile toplumda güven ortamı oluşturulmuş, daha sağlıklı toplumların oluşması sağlanmıştır. Bu sayede toplumun yönetime olan güveninin de arttığı belirtilmiştir (Rockefeller Vakfı, 2023). Rockefeller Vakfı tarafından desteklenen ve ARUP tarafından geliştirilen Kent Dirençlilik Göstergelerinin kesin ve net bir çerçeve olmadığı kentin bağlamına, karakteristik özelliklerine ve karşı karşıya olduğu zorluklara bağlı olarak 4 boyut kapsamında 12 hedefin ve göstergelerinin değişebildiği unutulmamalıdır. Dirençli bir kentin omurgasını olumsuz koşullarda bile hayata tutunmayı başarabilen toplum ve acil eylem planları oluşturmaktadır. Etkili, katılımcı ve ortaklık anlayışını benimseyen bir yönetim ve toplum olma bilincinin sağlandığı bir ortamda dirençli kent ve kentlileri görmek muhtemel görünmektedir. Çin'in Guangzhou kentinde, kentte mevcutta yaşayanlar ve göçmen işçiler arasında soysal bağ kurabilmek için kent meydanları yeniden tasarlanmıştır (Rockefeller Vakfı, 2023). Bir başka örnek ise Hindistan'ın Surat kentinde gerçekleşmiştir. Aynı şekilde göçmen işçiler için sağlık hizmetlerine ulaşım sağlanmış, aileler için aile destek paketleri oluşturularak bölgede önemli yatırımlar yapılmıştır (Rockefeller Vakfı, 2023). Bu örneklerde hedeflerin performans odaklandığı görülmektedir. Kentli dirençli kılmak için eylemin kendisine değil eylemin sonucuna odaklanıldığı görülmektedir. Bu durum, dirençliliğin, bireyden yerel yönetime kadar çok sayıda paydaş tarafından sağlanan, çeşitli seviyelerdeki bireysel ve toplumsal eylemlerden kaynaklandığını göstermektedir.

Kent Dirençlilik Göstergelerindeki 12 hedef, yaşanabilir, sürdürülebilir ve refah seviyesi yüksek olan kenti dirençli kent olarak tanımlamaktadır. Buna göre kent sisteminde yaşanan bozulma veya sorunda uygun zamanda önlem alınması sağlanmaktadır. Örnek olarak esnek olan sağlık hizmetlerinde, ani bir salgınla karşı karşıya kalındığında yeterli personel istihdam edilebilir ya da sağlık hizmeti verebilecek mekanlar oluşturulabilir. Enerji tedarikinde yedekli çalışma prensibi ile tedarikteki yaşanacak olası bir gecikme karşısında sorun yaşanma ihtimali azaltılabilir. Gelişmiş erken uyarı sistemleri sayesinde can ve mal kayıplarının azaltılması muhtemeldir. Kent Dirençlilik Göstergeleri, farklı paydaşlar arasında dirençliliğe ilişkin ortak bir platform oluşturmaktadır. Bu çerçeve ayrıca kentin zayıf yönlerini belirlemede ve kentsel dirençliliği oluşturmak için eylem planlarının ve yatırımların daha etkili olacağı alanları tespit etmede kullanılmaktadır. Belirlenen çerçevedeki hedeflerin amaca ulaşip ulaşmadığını ifade eden göstergelerin süreç içerisinde değerlendirilmesinin yapılması ve başlangıçtaki duruma göre ilerlemenin ne aşamada olduğunun ölçülmesi de yine kentsel dirençlilik için önem arz etmektedir.

### 3.3. Tokat Kent Yapısının Kentsel Dirençlilik Bağlamında Değerlendirilmesi

Tokat, Orta Karadeniz Bölgesinde yer alan, kuzeyinde Samsun, güneydoğusunda Sivas ve batısında Amasya ile komşu olan bir kenttir. Karadeniz’i Akdeniz ve Ortadoğu’ya bağlayan kent, Avrupa’nın Ortadoğu ve Kafkasya’ya açılan ulaşım yolu üzerinde konumlanmaktadır. Merkez dahil olmak üzere 12 ilçesi bulunmaktadır. TÜİK verilerine göre 31 Aralık 2021 tarihli nüfus sayımında 602.567 nüfusa sahip olduğu belirtilmiştir (TÜİK, 2023). Özgür (2005) tarafından “...50.000’lik bir çekirdek/merkez kent ile bunun çevresindeki yerleşimlerle birlikte oluşturduğu kent bütünü için 100.000’lik bir alan nüfusundan 750.000’lik bir kentsel alan nüfusuna kadar olan aralıktaki yerleşim öbekleri...” şeklinde yapılan tanıma göre Tokat kenti orta ölçekli kent olarak tanımlanmaktadır. Şekil 4’te kentin Türkiye içindeki konumu ve ilçeleri sunulmaktadır.



Şekil 4. Tokat Kentinin konumu (AFAD Rapor, 2023).  
Figure 4. Location of Tokat City (AFAD Report, 2023).

Kentin yüzölçümü 9.958 km<sup>2</sup> olmakla birlikte, Türkiye yüzölçümünün %12’sini kaplamaktadır. Tokat kentinde bulunan arazilerin %39’u orman, %38’i tarım ve %12’si mera ve çayırardan oluşmaktadır. Kent, sahip olduğu orman arazisi bakımından Türkiye’de 6. Sıradadır (AFAD Rapor, 2023). Kentin iklimi ise yaz aylarında Orta Karadeniz bölümüne yakın olan yerleşmelerde yazlar sıcak kışlar ılık, İç Anadolu’ya yakın yerleşmelerde ise kışlar soğuk ve yazlar sıcak geçmektedir (MGM, 2023).

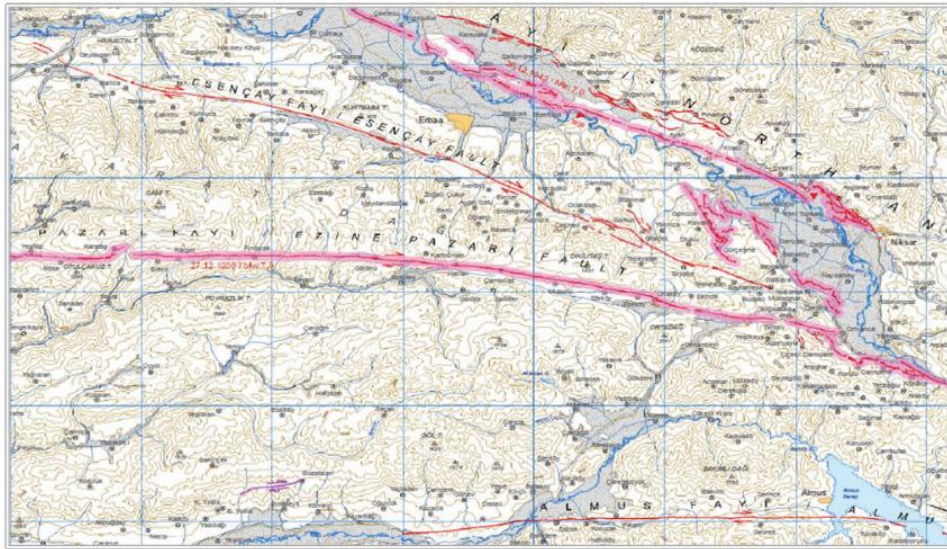
Kente ekonomik kazanç tarım, hayvancılık ve sanayi faaliyetleri üzerinden sağlanmaktadır. Kent merkezi bu özelliği ile hem ilçelerin hem de çevre kentlerin çekim noktası halindedir. Tarıma elverişli arazilerin kentin kuzey-güney aksında konumlanmasından dolayı kentin gelişimi de yine bu aks doğrultusunda olmuştur. 1999 yılında yaşanan Gölçük depreminden sonra Türkiye’de inşaat sektörü ivme kazanarak hızlanmıştır. Özellikle orta ölçekli ve gelişmekte olan kentlerde yapılaşmaya yeni açılan alanlar ile birlikte kentlerde bina stoku hızla artmaya başlamıştır. Tokat’ta da aynı durum gözlenmiş, kentin kuzeyinde yapılaşmaya açılan yeni alanlarla birlikte kentin yerleşimi büyümüştür. Şekil 5’te 2000 ve 2022 yıllarında Tokat kent merkezinde değişen bina stoku gösterilmektedir.



Şekil 5. Tokat kenti yıllar içerisindeki değişimi (Harita, 2023).

Figure 5. Change in the city of Tokat over the years (Map, 2023).

Orta Karadeniz Bölgesinde bulunan Tokat kenti ve ilçelerine afet türleri açısından bakıldığında, deprem afeti ilk sırada yer almaktadır. Kent merkezi ve ilçeler, bulunduğu jeolojik konum itibarıyla tarihsel süreç içerisinde büyük depremlere maruz kalmıştır. Kent, Kuzey Anadolu Fay Hattı yakınında yer almaktadır. Sismik açıdan aktif olan bu fay hattında yaşanan depremlerde çok sayıda can ve mal kaybı olmuştur (AFAD Rapor, 2023). Şekil 6'da Tokat kentinin konumu ve Kuzey Anadolu Fay Hattı gösterilmektedir.



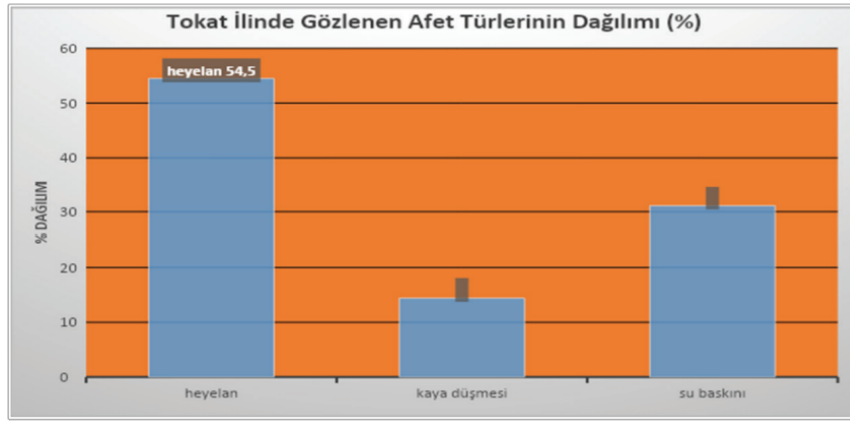
Şekil 6. Türkiye diri fay haritası Tokat paftası (AFAD Rapor, 2023).

Figure 6. Türkiye's active fault map Tokat map (AFAD Report, 2023).

Tarihsel süreç içerisinde bu fay hattı üzerinde gerçekleşen ve Tokat kentinin de etkilendiği büyük depremlerden bir tanesi 26 Aralık 1939 yılında Erzincan merkezli yaşanan ve büyüklüğü 7,9 olan depremdir. Yaşanan bu afette 30.000'den fazla kişinin hayatını kaybettiği belirtilmiştir (AFAD Rapor, 2023). Yaşanan bu afetten üç yıl sonra yani 1942 yılı 20 Aralık gününde Erbaa ve Niksar merkezli, 7,0 büyüklüğünde bir deprem daha

yaşanmıştır. Bu depremde Erbaa ilçesinin tamamen toprak altında kaldığı ve dolayısıyla çok fazla can ve mal kaybı yaşandığı belirtilmiştir (AFAD Rapor, 2023). Kuzey Anadolu Fay Hattı'nda yaşanan ve Tokat kentinin etkilendiği son büyük deprem ise 26 Kasım 1943 yılında Ladik-Tosya merkezli yaşanan ve büyüklüğü 7,2 olan depremdir. Bu afette de yerleşim alanları etkilenmiş, 2300'e yakın kişinin hayatını kaybettiği belirtilmiştir (AFAD Rapor, 2023).

Tokat kentinin afetselliği sadece yaşanan depremlerle sınırlı olmamakla birlikte kentin konumu itibariyle yaşanması muhtemel afetler arasında toprak hareketleri ve su/sel baskınları da bulunmaktadır. Tarihsel süreç içerisinde de bu afetlerin yaşandığı görülmüştür. Şekil 7'de Tokat İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından % olarak dağılımları hazırlanan ve Tokat kentinde deprem dışında yaşanan afetler gösterilmektedir.



**Şekil 7.** Tokat kentinde yaşanan afet türleri (AFAD Rapor, 2023).  
**Figure 7.** Types of disasters in the city of Tokat (AFAD Report, 2023).

Tokat kenti heyelan duyarlılık analiz raporuna göre, Tokat'ın genelinde heyelan duyarlılığı, orta dereceli olarak değerlendirilmiştir (AFAD Rapor, 2023). Şekil 8'de 2019 yılında Niksar-Reşadiye Karayolu üzerinde meydana gelen heyelandan görünüm yer almaktadır.



**Şekil 8.** Tokat Kenti Niksar-Reşadiye karayolu üzerinde yaşanan heyelan (Heyelan, 2023).  
**Figure 8.** The landslide on the Niksar-Reşadiye highway in Tokat City (Heyelan, 2023).

Tokat kentinin bulunduğu jeolojik konum itibariyle birçok depremden zarar gördüğü ve can ve mal kayıplarının yaşandığı görülmektedir. Bunlara ek olarak heyelan, su baskını ve kaya düşmesi de yine kentte yaşanmış ve yaşanması muhtemel afet türleri arasında bulunmaktadır. Kentlerde sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarda sürdürülebilirliğin sağlanmasında kenti oluşturan sistemlerin ani şok durumlarında dirençlilik göstermesi

gerekmektedir. Dirençlilik politikaları hazırlanırken her kentin karakteristik özellikleri belirlenmeli, kırılma noktaları tespit edilmelidir. Tokat kentinde tarihsel süreçte yaşananlar analiz edildiğinde kentin kırılma noktalarının deprem ve heyelan afetlerinin olduğu görülmektedir. Yaşanan bu afetler toplumu ve ekonomiyi de etkilemektedir. Yerel yönetimler tarafından hazırlanan kent kalkınma planlarında yaşanacak bir afet durumunda kenti ve kenti oluşturan sistemlerin dirençliliği ilk sırada yer almalıdır ve buna uygun stratejik acil eylem planları oluşturulmalıdır. Toplumda farkındalık oluşturulmalı ve eğitimler verilmelidir. Yaşanan bir afet durumunda bireylerin nasıl davranacaklarını bilmemesi o anki şok durumunda yağmalama, hırsızlık ve gasp gibi suç oranlarının artacağı güvensiz ortamların oluşmasına sebep olacağı ön görülmektedir. Bunlara ek olarak yerel ve merkezi yönetime olan güvenin de sarsılacağı düşünülmektedir. Etkin liderlik ve güçlü stratejilerle birlikte, toplumda esenliğin sağlanacağı, sağlıklı ortamların oluşacağı, kentsel hizmetlerin halkın katılımı ve ortaklığı ile devam edebileceği unutulmamalıdır. 23 Kasım 2022’de Düzce-Gölyaka merkezli ve büyüklüğü 5,9 olan deprem yaşanmıştır (Gölyaka, 2023). 1999 yılında yaşanan depremden sonra alınan önlemler ve farkındalık ile birlikte toplumda paniğin yaşanmadığı, sokakta olan bireylere gıda ve battaniye temininin hemen yapıldığı, psikolog eşliğinde bilgilendirmelerin olduğu görülmüştür (Gölyaka, 2023).

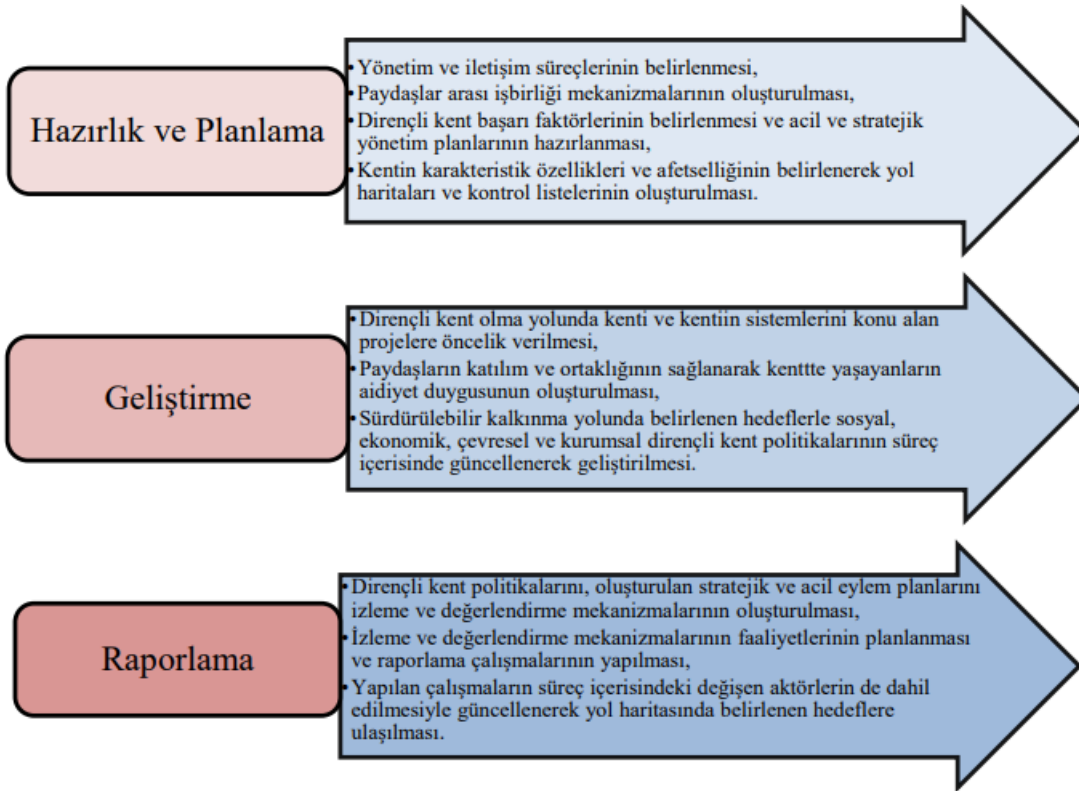
Orta ölçekli ve gelişme olan Tokat kentinin sürdürülebilir bir şekilde kalkınmasının sağlanabilmesi için kentin ve kenti oluşturan sistemlerin dirençliliğinin sağlanması önem arz etmektedir. Bu makale çalışması kapsamında Tokat kentinde dirençliliğin sağlanması adına kentin afetselliği de göz önünde bulundurularak kapsamlı bir çerçevede çalışma olan City Resilience Index (Kent Dirençlilik Göstergeleri) değerlendirme cetveli olarak kullanılmıştır ve Tablo 4’te gösterilmektedir.

**Tablo 4.** Tokat kenti dirençlilik göstergeleri (Yazar tarafından Rockefeller Vakfı (2023) kaynağından yorumlanmıştır).

**Table 4.** Tokat city resilience indicators (interpreted by the author from the Rockefeller Foundation (2023) resource).

Boyut	Sağlık ve esenlik	Ekonomi ve toplum	Kentsel sistemler ve hizmetler	Liderlik ve strateji
Hedef 1	Afet durumunda toplumda minimum güvenlik açığı,	Toplumda afet bilincinin oluşturulması	Kentsel sistemlerin daha az katalizöre maruz kalması	Etkili liderlik ve yönetim
Hedef 2	Çeşitli iş imkanları	Kapsamlı güvenlik ve hukukun üstünlüğünün sağlanması	Kritik ve acil hizmetlerin etkili bir şekilde sağlanması	Katılım ve ortaklık ilkesinin benimsenmesi
Hedef 3	İnsan sağlığı ve yaşamı için etkili önlemler	Sürdürülebilir ekonomi	Güvenli iletişim ve mobilite	Bütünleşik gelişim planlaması
Gösterge	Yaşanan bir afet durumunda yağmalama, gasp ve hırsızlık gibi suçları önlemek adına güvenlik birimlerinin oluşturulması, toplumun her kesimine hizmetlerin ulaştırılması, mobil sağlık hizmet birimlerinin oluşturulması, toplumun bilgilendirilmesi. Toplumdaki her bireyin temel ihtiyaçlarının ne ölçüde karşılandığı, paraya erişim, tasarruf yeteneği, eğitim, iş desteği ve sosyal refah ile kolaylaştırılması.	Toplumdaki her bireyin iletişim halinde olması, adaletin sağlanması, çeşitli istihdam olanaklarının sunulması, acil durumda kullanılmak üzere fonlarının oluşturulması, pandemi gibi durumlarda ekonominin sürdürülebilirliğinin sağlanması.	Yerel yönetim tarafından afetsellik göz önünde bulundurularak arazinin etkin ve verimli kullanılması, yapılaşmaya açılacak alanların sürdürülebilirlik düşüncesi ile yönetmelikler ve uygun alt yapı ile belirlenmesi, bilgi ve iletişim teknoloji ağlarının toplumun her kesimine sunulması, stratejik ve acil durum eylem planlarının hazırlanması.	Yönetimin, katılımcı ve ortaklık ilkesi üzerine oluşturulması, analizlere dayalı kararların verilmesi, süreç içerisinde alınan kararlar ve yapılan planların güncellenmesi, disiplinler arası çalışmalar ile sistemin düzenli olarak gözden geçirilmesi.

Tablo 4 değerlendirildiğinde görülmektedir ki; orta ölçekli ve gelişmekte olan Tokat kentinin bulunduğu jeolojik konum ve yaşadığı afetler göz önünde bulundurulduğunda kenti oluşturan sistemlerin ani şok durumunda dirençli davranması sürdürülebilirliği oluşturan sosyal, ekonomik ve çevresel boyutun devamlılığı için esastır. Yaşanan bir afette toplumda paniğe yol açacak olayların yaşanmaması için öncelikle toplumda afet bilincinin ve farkındalığının oluşturulması gerekmektedir. Yaşanan afetin türüne göre (deprem, sel, toprak kayması, kaya düşmesi, çığ, fırtına, yangın vb.) öncelikli alanlar belirlenmeli ve Tablo 4’te belirlenen hedefler doğrultusunda hareket edilmelidir. Yine Tablo 4’te belirtildiği üzere toplumda güvenlik açığının olmaması, kenti oluşturan kentsel sistemlerin ve hizmetlerin aksamaması ve toplumun her kesimine ulaşılması, etkin bir yönetim ve stratejik acil eylem planlarının uygulanması kent için önem arz etmektedir. Aksi takdirde yaşanan afet sonrası normale dönebilmek zor görünmektedir. Bu durumda Tokat kentinde bulunan kurum, kuruluş, üniversite, sivil toplum kuruluşları gibi yapıların organize olarak disiplinler arası çalışma yapması önemlidir. Bunun için her birimin kendi çalışma alanı bağlamında kentte dirençlilik oluşturmak adına amaç ve hedeflerini belirlemesi, kalkınma planlarını oluşturması ve bu planlara Tokat kentinin afetselliğini de göz önünde bulundurarak stratejik ve acil eylem planlarını oluşturması öncelikli bir aşamadır. Bu bağlamda, kentsel dirençliliğin artırılması ve sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için Şekil 9’da yol haritası ve programı önerilmektedir.



**Şekil 9.** Kentsel dirençlilik ve sürdürülebilirlik için önerilen yol haritası ve programı.  
**Figure 9.** Proposed roadmap and program for urban resilience and sustainability.

Şekil 9’ da önerilen yol haritası ve programa göre, öncelikle kentin karakteristik özellikleri belirlenmeli, tarihsel süreçte yaşanan afetler göz önünde bulundurularak olası afetler için hazırlık yapılmalıdır. Yapılan hazırlıklarda afetin türüne göre öncelikli müdahale alanları belirlenmeli, toplumda afet bilinci ve farkındalığı oluşturulmalı ve dirençli kent olma yolunda projeler ve raporlar geliştirilmelidir. Hazırlanan rapor ve projeler toplum ile

paylaşılmalı ve geri dönüşler alınarak raporlanmalıdır. Alınan raporlar doğrultusunda süreç güncellenmeli ve program ve yol haritası devam ettirilmelidir.

#### 4. Sonuç

Dünya nüfusu hızla artmaktadır ve kaynakların azaldığı hatta yer yer tükendiği görülmektedir. Yapılan araştırmalarda dünya nüfusunun büyük bir oranının kentlerde yaşadığı görülmektedir. İlerleyen yıllarda ise bu oranın daha da artacağı tahmin edilmektedir. Kenti oluşturan sistemlerin ve bileşenlerinin artan nüfusun ihtiyaçlarına cevap vermekte zorlandığı görülmektedir. Dünya çapında yaşanan birçok sorunun kaynağı olarak görülen kentlerin aslında bu sorunlardan en çok etkilenen taraf olduğu da yine yapılan araştırmalarla ortaya konmaktadır. Kentlerin sürdürülebilir bir şekilde kalkınabilmesi ve en az hasarla gelecek nesillere ulaştırılabilmesinde dirençlilik önem arz etmektedir. Kentlerde her ne kadar geleceğe yönelik kalkınma planları yapılırsa da yaşanan ani şok durumlarda kentin ve kenti oluşturan sistemlerin dirençliliği sorgulanmaktadır. İşte tam da bu durumda yerel yönetim, merkez hükümet, kurum, kuruluş, sivil toplum kuruluşları gibi yapıların acil ve ani bir durum için önceden hazırlamış oldukları stratejik ve acil eylem planları devreye girmektedir. Bu duruma gelene kadar toplumda farkındalığın oluşması, bilgilendirmenin yapılması ve eğitimlerin verilmesi de ayrıca önem arz etmektedir.

Kentsel dirençliliğin oluşması ve sürdürülebilirliğin sağlanması için kentlerin karakteristik özelliklerinin belirlenerek kırılğan olduğu alanların tespit edilmesi ve buna yönelik merkezi ve yerel yönetimlerce bütünleşik çalışmaların yapılması önem arz etmektedir. Ayrıca, paydaşların sürece katılımı sağlanarak çok aktörlü bir yaklaşımın benimsenmesi, uygulama ve denetim süreçlerinin şeffaf olması, merkezi yönetim tarafından yerel yönetimlerin bütçelerinin artırılması, yerel ekonominin canlandırılması, planlama ve altyapı ilişkisinin kurulması, disiplinlerarası çalışma platformlarının oluşturulması, kentsel, kurumsal ve kültürel değerlerin korunması ve eşitlik fırsatlarının yaratılması gerekmektedir.

Tokat kentinde yaşanan ve yaşanması muhtemel afetler düşünüldüğünde kentte hızla artan bina stoku göze çarpmaktadır. Olası bir depremde can ve mal kayıplarının yaşanmaması adına yerleşim alanlarının afete maruz kalabilecek alanlarda olmaması, kentsel dönüşüm uygulamalarının tekil yani parsel bazında yapılmaması, kentteki mevcut yolların genişletilmesi, afetler konusunda toplumun bilgilendirilmesi ve eğitimlerin verilmesi, kurum ve kuruluşların işbirliği içinde olması gerekmektedir. Ek olarak Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi bünyesinde kentin sürdürülebilirliği ve dirençliliği konusunda disiplinler arası çalışmaların yapılacağı Kent Araştırma Enstitüsü'nün kurulması, yerel yönetimler tarafından yapılan planlama ve yönetmeliklerde kentin afetselliğinin öncelikli olarak ele alınması kenti oluşturan sitemlerin dirençliliği için önemlidir. Küresel ısınma ve iklim değişikliğinden kaynaklı aşırı hava olaylarının tetiklediği sel, su baskını ve heyelan gibi afetlerin önüne geçebilmek için sera gazı emisyonlarının düşürülmesi ve bunun için katı atık yönetim sistemlerinin kurulması, geri dönüşümün sağlanması, bina stokundan kaynaklı enerji maliyetlerinin düşürülmesi, kent bahçelerinin oluşturulması, planlama ve tasarımda enerji etkin tasarımın benimsenmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması yerel yönetimlerce alınacak kararlarda öncelikli olmalıdır. Pandemi gibi acil ve ani şok durumlarda sağlık hizmetlerinin toplumun her kesimine ulaştırılması toplumda güven ortamının oluşması için önemlidir.



Kentlerin yaşanması muhtemel afet, ani şok ve stres durumlarına hazırlıklı olması, uyum sağlayabilmesi, o anlarda beslenme, barınma ve korunma gibi temel gereksinimlerinin karşılanması ve yaşam standartlarının devam ettirilmesi kentin dirençliliğini sosyal, ekonomik çevresel ve kurumsal olarak artırmakta, güven ortamını oluşturmakta ve panik duygusunu en aza indirmektedir. Bu bağlamda makale kapsamında çalışma alanı olarak belirlenen orta ölçekli kent olan Tokat kenti özelinde yapılan bu çalışmanın diğer kentler için bir çerçeve çalışma olması, gelecekte yapılacak olan çalışmalarda makale kapsamında önerilen yol haritası ve programın literatüre olumlu anlamda katkıları sağlanması ve kentlerin karakteristik özelliklerine göre geliştirilmesi hedeflenmektedir.

## 5. Kaynaklar

- AFAD Rapor. (2023). Tokat İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü. Erişim Adresi (01.05.2023): [https://tokat.afad.gov.tr/kurumlar/tokat.afad/E-KUTUPHANE/II-Planlari/Tokat\\_IRAP.pdf](https://tokat.afad.gov.tr/kurumlar/tokat.afad/E-KUTUPHANE/II-Planlari/Tokat_IRAP.pdf)
- Novotny, V., Ahern, J., & Brown, P. (2010). *Water Centric Sustainable Communities: Planning, Retrofitting, and Building the Next Urban Environment*. John Wiley & Sons, Inc.
- Arefi, M., Saki, E. & Fanaei, S. (2011). Design for Resilient Cities; Reflections from a Studio. *Journal of The Urban Development and Organization*, 4 (47-48), 98-111.
- B'en'e, C., Godfrey Wood, R., Newsham, A., & Davies, M. (2012). Resilience: New Utopia or New Tyranny? Reflection about the Potentials and Limits of the Concept of Resilience in Relation to Vulnerability Reduction Programmes. Brighton: Institute of Development Studies. Working Paper 405.
- Bengtsson, J., Angelstam, P., Elmqvist, Th., Emanuelsson, U., Folke, C., Ihse, M., Moberg, F., & Nystrom, M. (2003). Reserves, resilience and dynamic landscapes. *Ambio*, 32(6), 389–396
- Bosher, L. (2011). Disaster risk reduction and 'built-in' resilience: towards overarching principles for construction practice. *Disasters*, 35(1), 1–18. <https://doi.org/10.1111/j.0361-3666.2010.01189.x>. DOI
- Bosher, L., Carrillo, P., Dainty, A., Glass, J. & Price, A. (2007). Realising a resilient and sustainable built environment: towards a strategic agenda for the United Kingdom. *Disasters*, 31(3), 236–255.
- Büyükoçkan, G., Ilıcak, O. & Feyzioglu, O. (2022). A review of urban resilience literature. *Sustainable Cities and Society*, 77, Article 103579. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103579>
- Cimellaro, G. P. (2016). *Urban Resilience for Emergency Response and Recovery: Fundamental Concepts and Applications*. Switzerland: Springer International Publishing.
- City Resilience Index. (2023). City Resilience Index. Erişim Adresi (01.04.2023): <https://www.cityresilienceindex.org/#/>
- Davoudi, S. (2012). Resilience: a bridging concept or a dead end? *Planning Theory and Practice*, 13(2), 299–333.
- Davoudi, S., Brooks, E. & Mehmood, A. (2013). Evolutionary resilience and strategies for climate adaptation. *Planning Practice and Research*, 28(3), 307–322.
- Deprem. (2023). Haiti Depremi. Erişim Adresi (03.03.2023): [https://tr.wikipedia.org/wiki/2010\\_Haiti\\_depremi](https://tr.wikipedia.org/wiki/2010_Haiti_depremi)
- Dhar, T. & Khirfan, L. (2016). A multi-scale and multi-dimensional framework for enhancing the resilience of urban form to climate change. *Urban Climate*, 19(c), 72–91.
- Folke, C. (2006). Resilience: the emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16, 253–267.
- Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockstrom, J. (2010). Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecological Society*, 15(4), 20–28.
- Gölyaka. (2023). Düzce-Gölyaka Depremi. Erişim Adresi (20.05.2023): <https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/23kasim2022GolyakaDuzceMW59.pdf>
- Harita. (2023). Tokat Kent Yerleşimi. Erişim Adresi (20.05.2023): <https://earthengine.google.com/timelapse/>
- Henden Şolt, H. B. (2022). Awareness of the people of Fenerbahçe Neighborhood on the urban effects of climate change. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (Special Issue), 129-142.
- Heyelan. (2023). Tokatta Yaşanan Heyelan. Erişim Adresi (14.05.2023): <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/niksar-resadiye-kara-yolu-heyelan-nedeniyle-ulasima-kapandi/1379677>
- Kabine Ofisi. (2008). *National Security Strategy of the United Kingdom: Security in an Interdependent World*. London: Cabinet Office.
- Klein, R. J. T., Nicholls, R. J. & Thomdalla, F. (2003). Resilience to natural hazards: how useful is this concept? *Environmental Hazards*, 5(1-2), 35–45.

- Marchese, D., Reynolds, E., Bates, M. E., Morgan, H., Clark, S. S. & Linkov, I. (2018). Resilience and sustainability: similarities and differences in environmental management applications. *Sci. Total Environ.*, 613-614, 1275–1283.
- Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining urban resilience: a review. *Landscape and Urban Planning*, 147, 38–49.
- MGM. (2023). Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim Adresi (12.04.2023): <https://www.mgm.gov.tr/>
- Musacchio, L. & Wu, J. (2002). Cities of resilience: integrating ecology into urban design, planning, policy, and management. In *Proceedings of the 87th Annual Meeting of the Ecological Society of America/14th Annual Conference of the Society for Ecological Restoration*.
- NAS (The National Academy of Sciences). (2012). *Disaster Resilience: A National Imperative*. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Newman, P., Beatley, T., & Boyer, H. (2017). *Resilient Cities: Overcoming Fossil Fuel Dependence*. Washington DC: Island Press.
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41, 127–150.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2016). *Resilient cities. Policy Highlights of the OECD Report*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/resilient-cities.htm>.
- OECD. (2016). *Resilient cities*. Erişim Adresi (18.05.2023): <https://www.oecd.org/fr/regional/resilient-cities-policyhighlights.htm>
- OECD. (2023). Organisation for Economic Co-Operation and Development. Erişim Adresi (03.05.2023): <https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/resilient-cities.htm>
- Özgür, H. (2005). Türkiye’de orta ölçekli kentsel alanların yönetimi sorunu. *Yerel Yönetimler Üzerine Güncel Yazılar-1: Reform*, (Ed.), Hüseyin Özgür ve Muhammet Kösecik, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, ss. 471-498.
- Pearson, L., Newton, P., & Roberts, P. (2014). *Resilient Sustainable Cities: A Future*. Routledge.
- Rockefeller Vakfı. (2023). Rockefeller Vakfı. Erişim Adresi (01.04.2023): <https://mercociudades.org/wp-content/uploads/2020/10/CRI-total-Booklet.pdf>
- Saunders, W. S. A. & Becker, J. S. (2015). A discussion of resilience and sustainability: land use planning recovery from the canterbury earthquake sequence, New Zealand. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14, 73–81.
- Sel. (2023). Bangkok’da Yaşanan Sel Felaketi. Erişim Adresi (05.03.2023): <https://www.bloomberght.com/haberler/haber/1005397-taylandda-yuzyilin-sel-felaketi-28-il-sular-altinda>
- Sharifi, A. & Yamagata, Y. (2018). Resilient urban form: a conceptual framework. *Lecture Notes in Energy*, 65. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75798-8\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75798-8_9)
- Skerratt, S. (2013). Enhancing the analysis of rural community resilience: evidence from community land ownership. *Journal of Rural Studies*, 31, 36–46.
- Sudmeier-Rieux, K. I. (2014). Resilience – an emerging paradigm of danger or of hope?. *Disaster Prevention and Management*, 23(1), 67–80.
- The National Academy of Sciences. (2012). *Disaster Resilience: A National Imperative*. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- The Rockefeller Foundation. (2014). *City Resilience Index*. New York: The Rockefeller Foundation /Arup International Development. <https://www.rockefellerfoundation.org/report/city-resilience-index/>.
- Tierney, K. & Bruneau, M. (2007). Conceptualizing and measuring resilience: a key to disaster loss reduction. *Transportation Research Board*, 14–17.
- TÜİK. (2023). Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim Adresi (04.05.2023): <https://www.tuik.gov.tr/>
- UNISDR. (2005). *Hyogo Framework for Action 2005–2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*. Geneva: UNISDR.
- United Nations (UN), Commission on Sustainable Development. (2002). *Report of the World Summit on Sustainable Development*. Johannesburg: United Nations.
- United Nations (UN), Department of Economic and Social Affairs. (2019). *World Urbanization Prospects, The 2018 Revision*. New York: UN DESA. s.10.
- Wardekker, A. (2021). Contrasting the framing of urban climate resilience. *Sustainable Cities and Society*, 75, Article 103258. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103258>
- Weichselgartner, J., & Kelman, I. (2015). Geographies of resilience: challenges and opportunities of a descriptive concept. *Progress in Human Geography*, 39(3), 249–267.