



# İklim Dirençli Kalkınma Bağlamında Kentleşme Politikaları

\*

Çiğdem Tuğaç<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0002-2555-6641

## Öz

Küresel ölçekte iklim değişikliğinin yıkıcı etkileri giderek daha hızlı, daha yaygın ve daha şiddetli bir biçimde görülmeye devam etmektedir. İklim ile ilişkili aşırı hava olayları ve afetler sadece can ve mal kayıplarına neden olmamakta, bunun yanı sıra çevreyi ve tüm canlıları, ekonomileri ve toplumsal yapıyı da etkilemektedir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından yapılan çalışmalarda söz konusu olumsuz sonuçların önümüzdeki süreçte de artarak devam edeceğinin bilimsel kanıtlarıyla ortaya konulmuş olması, iklim dirençli kalkınma yaklaşımının ele alınmasına ve özellikle nüfusun, yatırımların, ekonomik faaliyetlerin yoğunlaştığı kentsel alanlara odaklanılmasına neden olmuştur. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı, iklim dirençli kalkınma yaklaşımının kentleşme politikası bağlamında değerlendirilmesidir. Çalışmada, iklim değişikliğinden kaynaklanan veya iklim değişikliğinin etkilerinin kötüleştirdiği biyofiziksel, ekonomik ve sosyal stres faktörlerinin kentsel dirençliliği etkilediği ve söz konusu stres faktörlerine karşı dirençliliğin sağlanmasında sera gazı azaltımı ve iklim değişikliğine uyum eylemlerini bir arada ele alan iklim dirençli kalkınma yaklaşımının önemli bir fırsat penceresi sunduğu sonucu elde edilmiştir. İklim dirençli kalkınma yaklaşımının hayata geçirilmesinin, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan 13.'sü olan İklim Eylemi temelinde diğer amaçların da gerçekleştirilmesine uygun şartların sağlanmasını beraberinde getireceği çalışmada elde edilen bir diğer önemli sonuçtur.

**Anahtar Kelimeler:** İklim dirençli kalkınma, kentleşme, uyum, azaltım, sürdürülebilir kalkınma amaçları.

<sup>1</sup> Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, E-mail: cigdemtuagac@gmail.com



# Urbanization Policies in the Context of Climate Resilient Development

\*

Çiğdem Tuğaç<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-2555-6641

## Abstract

*The devastating effects of climate change on a global scale continue to be seen more rapidly, more widely and more severely. Climate-related extreme weather events and disasters not only cause loss of life and property, but also affect environment and all living things, economies and social structure. The studies conducted by IPCC have demonstrated that said negative results will increasingly continue in the upcoming period has led to focus on the climate-resilient development approach, and to focus on urban areas where population, investments and economic activities are concentrated. In this direction, the aim of this study is to evaluate climate resilient development approach in the context of urbanization policy. In the study, it was concluded that biophysical, economic and social stress factors caused by climate change or worsened by the effects of climate change affect urban resilience and that climate resilient development approach, which integrates greenhouse gas reduction and climate change adaptation actions, provides an important window of opportunity in providing resilience against these stress factors. Another important result of study is that implementation of climate resilient development approach will provide appropriate environment for realization of other goals on the basis of Climate Action, the 13th of United Nations SDGs.*

**Keywords:** *Climate resilient development, urbanization, mitigation, adaptation, sustainable development goals.*

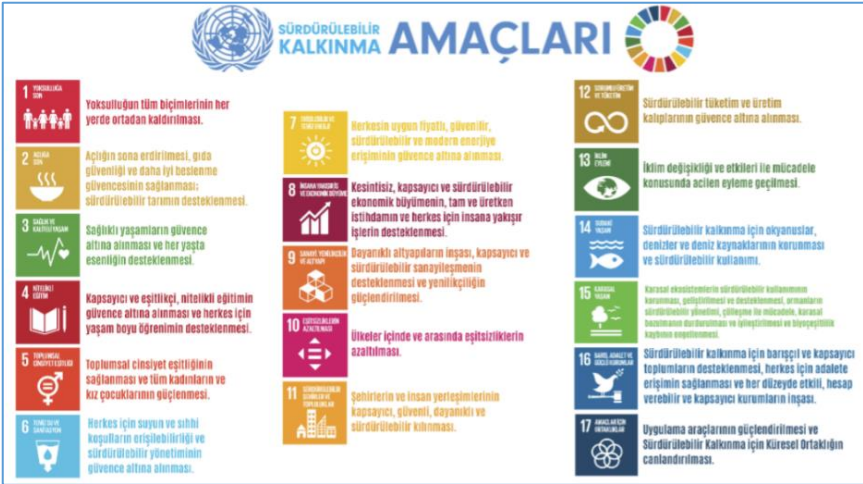
---

<sup>2</sup> Assoc. Prof., Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Political Science and Public Administration, E-mail: cigdemtugac@gmail.com

## Giriş

Küresel çapta iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin ortaya çıkardığı yıkıcı sonuçlarla giderek daha sık biçimde karşı karşıya kalınmaktadır. Bu olumsuz etkiler, çevresel ve toplumsal yapının zarar görmesinin yanı sıra, ekonomik bağlamda da uzun yıllarda elde edilen kazanımların kaybedilmesine neden olmaktadır (Prasad vd., 2009, s. xiv).

Ülkeler tarafından Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (BMİDÇS) uygulama aracı olan ve 2015 yılında kabul edilen Paris İklim Anlaşması kapsamında verilen ve ulusal sera gazı emisyonlarının azaltımı ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum eylemlerini içeren taahhütler bulunmaktadır. Söz konusu taahhütler, Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı (*Nationally Determined Contributions-NDCs*) olarak nitelendirilmektedir (UNFCCC, 2022). NDC'lerde yer alan azaltım ve uyum eylemleri, yine 2015 yılında kabul edilen bir diğer önemli belge olan BM 2030 Gündemi ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın (SKA) (Şekil 1) gerçekleştirilmesi bağlamında da oldukça önemlidir (UNDP, 2022).



Şekil 1. BM 2030 Gündemi ve SKA'ları (PMO, 2021).

SKA'lar kapsamında yer alan SKA13: İklim Eylemi ve hedefleri (Şekil 2), diğer SKA'ların ve hedeflerinin gerçekleştirilmesi için çevresel, ekonomik ve sosyal şartların sağlanmasında gerekli olan zemini oluşturmaktadır (IPCC, 2022a).



Şekil 2. SKA13: İklim Eylemi'nin hedefleri (UNDP, 2022).

Çağımızda yaşanan iklim değişikliğine insan faaliyetlerinin (%95 kesinlik oranı ile) neden olduğunun ilk defa bilimsel kanıtlarıyla ortaya konulduğu rapor, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (*Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC*) 5. Değerlendirme Raporu olmuştur (IPCC, 2014). Raporda da vurgulandığı gibi insan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan sera gazı emisyonları, iklim değişikliğine kaynaklık etmekte ve antropojenik/insan kaynaklı iklim değişikliğine neden olmaktadır. Özellikle de kentlerde gerçekleştirilen fosil yakıt kaynaklı enerji üretimi, ulaşım, binalar ve sanayi gibi faaliyetlerden ve orman-sızlaşmadan dolayı sera gazı emisyonlarının atmosferdeki miktarı artmaktadır. Bu artış ise, iklim sisteminde değişikliklere neden olmakta, Yerküre'nin ortalama sıcaklığının yükselmesine koşut olarak gerçekleşen olumsuz sonuçlardan, iklim ile ilişkili aşırı hava olayları ve afetlerden ise nüfusun, kaynakların ve altyapının yoğunlaştığı yerler olan kentler en fazla etkilenmektedir (Tablo 1) (Algan, 2018, s. 356; IPCC, 2014; Nair, 2010; Prasad vd., 2009).

**Tablo 1.** İklim değişikliğinin kentler üzerinde ortaya çıkardığı etkiler (IPCC, 2022a; Nair, 2010, s. 5; World Bank, 2011, s.16)

İklim etkisi	Kentlerde ortaya çıkardığı birincil ve ikincil sonuçlar
Aşırı sıcaklıklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isı ile ilgili sağlık sorunlarında (kalp ve solunum hastalıkları gibi) artış yaşanması</li> <li>Su talebinde artış</li> <li>Hava ve su kalitesinde azalma</li> <li>Klima ile soğutma talebinde artış</li> </ul>
Aşırı yağış	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yüzey ve yer altı suyu kalitesinde bozulma</li> <li>Ölüm ve yaralanma</li> <li>Su ve gıda kaynaklı hastalıklarda artış</li> <li>Kent selleri ve taşkınlar</li> <li>Ulaşım kesintileri</li> <li>Konut güvenliğinin azalması ve mülklerin zarar görmesi</li> <li>Kentsel altyapının ve ekonomik faaliyetlerin zarar görmesi</li> </ul>

---

Buzulların erimesi ve deniz seviyesinde yükselme	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sel, taşkın ve su baskını riski</li><li>• Yer altı sularına tuzlu suyun karışması</li><li>• Kıyıda yer alan tarım alanlarının ve iş yerlerinin zarar görmesi</li><li>• Kıyı yerleşimlerinin taşınmak zorunda kalınması</li><li>• Kentsel altyapının ve ekonomik faaliyetlerin zarar görmesi</li></ul>
Kuraklık görülen bölge sayısında artış	<ul style="list-style-type: none"><li>• Artan su talebi karşısında su kaynakları üzerinde stresin artması, su kalitesinde azalma</li><li>• Hidroelektrik santrallerinden enerji elde edilme miktarında azalma</li><li>• Arazi bozunumu ve toz fırtınalarında artış</li><li>• Düşük ürün verimi, gıda güvenliğinde azalma</li><li>• Kırdan kente göç potansiyelinde artış yaşanması</li></ul>
Tayfun ve siklonlar gibi aşırı hava olaylarında artış	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ölüm ve yaralanmalarda artış yaşanması</li><li>• İletişim ve enerji hatları başta olmak üzere altyapıların zarar görmesi</li><li>• Su ve gıda kaynaklı hastalıkların yaygınlaşması</li></ul>

---

IPCC 5. Değerlendirme Raporu'nun bir diğer önemli özelliği de Rapor kapsamında ilk defa ortaya konulan yeni bir kavram olmuştur. Bu kavram, 'iklim dirençli kalkınma (*climate resilient development*)' kavramıdır ve kentsel alanlar ve politikalar bağlamında söz konusu kavramın irdelenmesi, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin özellikle de kentsel alanlarda daha da artmasının öngörüldüğü koşullarda her zamankinden önemli hale gelmiştir (IPCC, 2014).

Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı, iklim dirençli kalkınma yaklaşımının kentleşme politikası bağlamında değerlendirilmesidir. Bu kapsamda çalışma iki bölüm halinde ele alınmıştır. (1) Öncelikle, iklim dirençli kalkınma kavramı ele alınarak, bu yaklaşımın temel özellikleri ve kapsamı incelenmiştir. (2) Ardından, iklim dirençli kalkınma yaklaşımının kentlerde uygulanmasına dönük politikalar bağlamında önemle ele alınması gereken kentsel sektörler irdelenmiş ve bu sektörler kapsamındaki azaltım ve uyum eylemleri ve sektörlerin SKA'larla ilişkisi ele alınmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara yer verildikten sonra, söz konusu bulgular Sonuç kısmında bir arada değerlendirilmiştir.

## Yöntem

Çalışmada yöntem olarak, iklim dirençli kalkınma yaklaşımı ve kentleşme politikaları arasında ilişkinin kurulması doğrultusunda, ilişkisel araştırma modeli kullanılmıştır. Bu kapsamda araştırma materyali olarak, konuyla ilgili kaynaklardan ve istatistiki verilerden yararlanılmıştır.

## İklim Dirençli Kalkınma Yaklaşımı

Dirençlilik, tehlikelere maruz kalan bir sistemin, toplumun ya da topluluğun temel fonksiyonlarını ve yapısını koruyacak veya yenileyebilecek şekilde, zamanında ve etkin bir biçimde bu etkilere dayanması, bunların üstesinden gelmesi ve bu etkilere uyum sağlaması sürecini ifade etmektedir (UNISDR, 2009, s. 24).

Dirençlilik kavramının, iklim değişikliği ve kalkınma bağlamında ele alındığı iklim dirençli kalkınma kavramının ilk defa IPCC 5. Değerlendirme Raporu'nda yer almasının ardından, yine IPCC tarafından 2022 yılında yayımlanan 6. Değerlendirme Raporu'nun Çalışma Grubu II Raporu: Etki, Uyum ve Etkilenebilirlik'te tekrar gündeme getirildiği ve daha güçlü bir vurgu ile ifade edildiği görülmektedir. Rapor'da da belirtildiği gibi iklim dirençli kalkınma, "sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek için sera gazı azaltımı (*mitigation*) ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum (*adaptation*) eylemlerinin/önlemlerinin uygulanması ve bu eylemlerin sürdürülebilir kalkınma eylemleriyle bütünleştirilmesi süreci"ni ifade etmektedir. İklim dirençli kalkınma yaklaşımının herkes için sürdürülebilir kalkınmayı mümkün kalmayı hedeflediğinin belirtildiği Rapor'da, bunun için kara, okyanus ekosistemleri ve diğer ekosistemlerde, kentsel ve toplumsal sistemlerde ve altyapı, enerji, sanayi sistemlerinde derin bir dönüşümün gerekli olduğunun altı çizilmiştir (IPCC, 2014; 2022a).

İklim dirençli kalkınma kavramı kapsamında yer alan ve günümüzde iklim değişikliğiyle mücadelede kent, bölge, ulus ve uluslararası tüm ölçeklerde ele alınan iki önemli ve temel strateji olan azaltım ve uyum eylemlerinin kapsamlarına bakıldığında (EEA, 2022; IPCC, 2022a, s. 7; 2022b; Keleş ve Hamamcı, 1998);

- Uyum eylemlerinin iklim değişikliğine maruz kalmayı, kırılganlığı/etkilenebilirliği azaltmayı ve mümkün olan alanlarda iklim etkilerinin fırsata çevrilmesini sağlayan kilit önemdeki eylemleri içerdiği görülmektedir. Bu kapsamda; yeni iklim normallerine göre yenilenmiş altyapı sistemleri, iklim değişikliği farkındalığının ve uyum kapasitesinin artırılması çalışmaları, su kaynaklarının yönetimi ve verimli kullanımı, iklim duyarlı tarım uygulamaları, kentlerde doğa temelli çözümlerin ve yeşil altyapıların kullanımının yaygınlaştırılması gibi eylemler örnek olarak verilebilmektedir.

- Azaltım eylemleri ise iklim değişikliğiyle mücadele etmek doğrultusunda sera gazı salımlarının azaltılması eylemlerinin yanı sıra, sera gazı yutak alanlarının korunmasını ve artırılmasını içermektedir. Bu kapsamda fosil yakıtlar yerine güneş ve rüzgâr gibi yenilenebilir enerjinin kullanımının artırılması, kentlerde yeşil ulaşım modlarının yaygınlaştırılması, orman alanlarının artırılması gibi belli başlı eylemler örnek olarak verilebilir.

Kentlerde iklim dirençli kalkınma bağlamında etkin çalışmalar gerçekleştirmek için sera gazı azaltımı ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum eylemlerinin bütünleşik olarak

ele alınması ve farklı kentsel sektörler bağlamında gerek emisyonları azaltmak gerek dirençliliği artırmak doğrultusunda, azaltım ve uyum faaliyetlerinin eş-faydalarının değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Bu tip bir yaklaşımın azaltım ve uyum eylemlerinin ortak amacı olan iklim değişikliğiyle mücadele konusunda daha etkin sonuçlara varılmasını kolaylaştıracağı ifade edilmektedir (Kongsager, 2018, s. 2).

Oysa sektörel bağlamda azaltım ve uyum eylemleri ele alındığında, geleneksel yaklaşımda genellikle uyum sektörleri ve azaltım sektörlerinin birbirinden ayrıldığı ve/veya aralarındaki ilişkilerin yeterince iyi bir biçimde tanımlanmadığı görülmektedir. Bu ayrım, söz konusu eylemlerin uygulama ölçeklerine de yansımakta ve sera gazı azaltımı faaliyetleri daha çok küresel ölçüğe yönelik ele alınırken; uyum konusu daha yerel bir konu olarak değerlendirilmektedir (GoC, 2015; Gremillion, 2011, s. 1221; Measham vd., 2011, s. 890).

Uyum faaliyetlerinin daha çok tarım, ormancılık, turizm, kentsel ve kıyı bölgeleri ile doğanın korunması, sağlık ve su yönetimi sektörleri ile ilişkisi kurulurken; azaltım sektörleri olarak enerji, ulaşım, sanayi, atık ve binalar ele alınmaktadır. Bununla birlikte, Paris Anlaşması'nın küresel ortalama sıcaklık artışını 1,5°C ile sınırlama hedefinin gerçekleştirilebilmesi için, günümüzde tüm sektörlerde sadece sera gazı azaltımının yapılması değil, uyum önlemlerinin ele alınması da zorunlu hale gelmiş durumdadır. Örneğin, azaltım sektörü olarak değerlendirilen sanayide, bir tesisin yer seçiminde iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine kırılganlığının/etkilenebilirliğinin en alt düzeyde tutulabileceği bir konum tespit edilmesi uyum eylemi kapsamındadır. Bu sayede bu tesisten elde edilecek ekonomik kazancın, bu tesisteki istihdam kapasitesinin kaybedilmeyecek olması ise aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmaya olumlu yönde katkı sağlayacaktır. Bir diğer örnek ise geleneksel olarak yine azaltım sektörü olarak değerlendirilen enerji sektörü üzerinden verilebilir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, fosil yakıtlı ve sera gazı emisyonu yoğun enerji tipine göre önemli bir ikamedir. Uyum sektörü olarak ele alınan tarım faaliyetlerinde güneş enerjili su pompalama sistemlerinin kullanılması, azaltım ve uyumun birlikte ele alınması ve sürdürülebilir kalkınmaya katkı sunması bağlamında önemli bir diğer örneği oluşturmaktadır (Illman vd., 2013; Swart ve Raes, 2007, s. 288).

Yukarıda da vurgulandığı gibi azaltım ve uyum eylemlerinin birlikte değerlendirilmesi SKA'ların gerçekleştirilebilmesi bağlamında da elzemdir. Ancak bunun yapılabilmesi için geleneksel politika geliştirme, planlama, yönetim ve uygulama anlayışında değişikliklerin ve dönüşümlerin yapılması gereklidir. Özellikle kentsel alanlarda doğa temelli çözümlerin hayata geçirilmesi, sürdürülebilir, düşük gömülü enerjiye sahip ve iklim duyarlı bina yapım malzemelerinin kullanılması ve enerji etkinliğinin sağlanması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, yeşil/sürdürülebilir ulaşım türlerinin yaygınlaştırılması, döngüsel ekonomiye geçiş yapılması ve atık yönetimi, su gibi doğal

kaynakların etkin kullanımının sağlanması gibi sayıları artırılabilir pek çok politika ve stratejinin hayata geçirilmesi ile iklim dirençli kalkınma mümkün olabilecektir. Zira, bu yaklaşımın temel mantığı, azaltım eylemleri ile iklim değişikliğiyle mücadele sağlanmasının ve iklim değişikliğine uyum eylemleri ile azaltılan kırılganlığın/etkilenebilirliğin ortaya çıkardığı çevresel, ekonomik ve sosyal faydalarla sürdürülebilir nitelikte bir kalkınma anlayışının desteklenmesidir (Kongsager, 2018, s. 7). Dolayısıyla Paris İklim Anlaşması'nda azaltım ve uyum bağlamlarında yer verilen iklim değişikliğiyle mücadele eylemlerinin, sürdürülebilir kalkınma faaliyetlerini desteklediği ve 17 SKA kapsamında yer alan 169 hedefle önemli ölçüde örtüştüğü kabul edilmektedir (Şekil 3). Örneğin, yoksulluğun azaltılması ve gıda güvenliğinin sağlanması hem iklim değişikliğiyle mücadele çalışmalarının hem de SKA'ların ortak hedefleri arasında yer almaktadır (Suckall, Tompkins ve Stringer, 2014, s. 111).



Şekil 3. BM SKA'ları ve Paris Anlaşması 2015 yılında kabul edilmiştir (C4C, 2022)

Ancak bu noktada önemle ele alınması gereken bir husus daha söz konusudur. İklim eylemi kapsamında gerçekleştirilen azaltım ve uyum eylemleri her zaman olumlu sonuçlar/fırsatlar (*synergies, opportunities*) ortaya çıkarmamakta, bazı durumlarda azaltım ve uyum eylemlerinin istenmeyen/olumsuz sonuçları (*trade-offs*) da olabilmektedir. İklim dirençli kalkınma yaklaşımı çerçevesinde azaltım ve uyum eylemlerinin bir arada değerlendirilmesinin önemi de burada ortaya çıkmaktadır. Zira, bu eylemlerin birlikte ele alınmasıyla potansiyel olumsuz sonuçlar değerlendirilebilecek ve sürdürülebilir kalkınmaya etkileri ortaya konulabilecektir (Şekil 4). Örneğin, gıda güvenliğinin sağlanması veya alternatif enerji kaynağı olarak değerlendirilen biyo-yakıtlar için arazi kullanım değişikliklerinin yapılması ya da uygulanan bazı kalkınma odaklı projelerin yaşam çevrelerinin zarar görmesine neden olması bu tip olumsuz sonuçlara örnek olarak gösterilebilir. Bu bakımdan azaltım ve uyuma ilişkin eylemler hayata geçirilirken tüm sonuçlar dikkatli bir biçimde analiz edilmelidir. Ancak bu sayede iklim

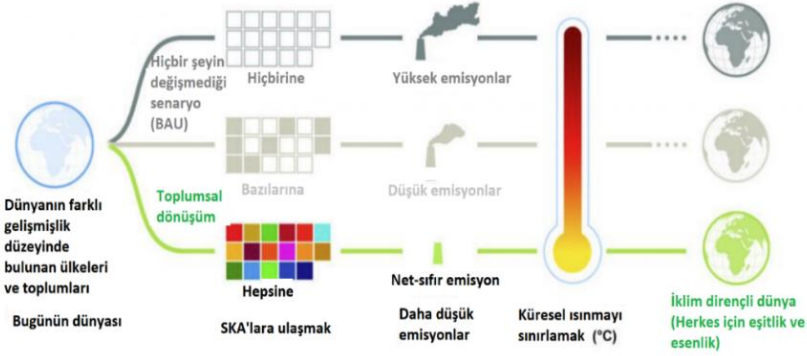


dirençli kalkınma yaklaşımının gerçek anlamda uygulanması mümkün olabilecek ve tüm ölçeklerde iklim risk yönetimi de eş zamanlı olarak sağlanabilecektir (Clair, 2014; UNOPS, 2021, s. 4).



Şekil 4. SKA13 ve diğer SKA'lar kapsamında fırsatlar ve tehditler (IISD, 2018).

Görüldüğü gibi iklim dirençli kalkınma ormanlardan okyanuslara, kentlerden farklı sektörlerle kapsamlı bir içerik barındırmakta ve tüm sistemlerde önemli bir dönüşümü içermektedir (Şekil 5). Söz konusu dönüşümün politik, ekonomik, sosyal ve teknolojik sistemlerde gerçekleştirilmesi, iklim eylemini hem azaltım hem de uyum bağlamında destekleyecektir. Dönüşümün boyutları ve bu dönüşümü hayata geçirirken gerçekleştirilecek eylemler de ülkelerin önceliklerine ve ihtiyaçlarına göre şekil alacaktır. Dolayısıyla iklim dirençli kalkınma için terzi dikimi bir yaklaşım geliştirilmesi gereklidir. Çünkü her bölgenin ya da ülkenin kalkınma öncelikleri, iklim değişikliğinden etkilenebilirliği ve koşulları farklılık göstermektedir (Clair, 2014; IPCC, 2018a, s. 453, 2022a, s. 32; Singh ve Chudasama, 2021).

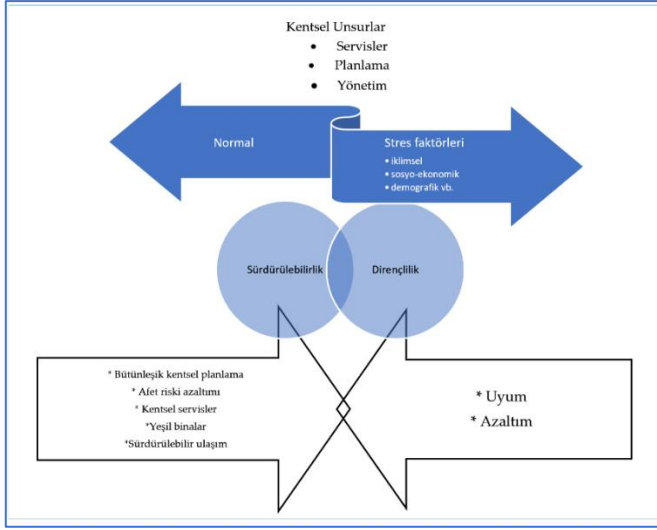


Şekil 5. İklim dirençli kalkınma yaklaşımı ile iklim dirençli bir dünyaya erişim (IPCC, 2018b).

Özetle, iklim dirençli kalkınma yaklaşımında gerek SKA'ların gerek Paris Anlaşması'nın hedeflerinin gerçekleştirilmesinde önemli unsurlar olan sera gazı azaltımı, iklim değişikliğinin etkilerine uyum ve sürdürülebilir kalkınma bir arada ve denge içerisinde ele alınması gereken konular olarak değerlendirilmektedir (UNOPS, 2021, s. 6).

### İklim Dirençli Kalkınma Yaklaşımının Kentsel Politikalara Yansıması

Kentler sürekli değişim halindeki devingen sistemlerdir. Kentlerde değişen koşullar karşısında sürdürülebilirliğin ve dirençliğin sağlanması oldukça önemlidir (Keleş, 2013, s. 31). Sürdürülebilirlik, bir sistemin zaman içinde optimum yapısını ve fonksiyonlarını devam ettirebilmesidir. Bu doğrultuda kentsel sürdürülebilirlik kentlerde yönetişimin sağlanması, enerjinin etkin kullanımı, doğal kaynakların korunması ve verimli kullanımı gibi sayıları artırılacak pek çok hususu kapsamaktadır (Mengi ve Algan, 2003, s. 20). Yukarıda da belirtildiği gibi dirençlilik ise sadece optimum koşulları sürdürmekten öte bir kavramdır ve bir sistemin durum değişimlerine, yeni stres faktörlerine, yeni koşullara uyum sağlama ve kritik fonksiyonlarını yeniden kurgulama yeteneği ve süreci olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 6). Bu doğrultuda kentsel dirençlilik kavramı, kentlerin yeni bir yapı ve süreç kümesi etrafında yeniden örgütlenmeden önce değişime tolerans gösterme sürecini kapsamaktadır (Tuğaç, 2021). Kentsel dirençlilik ve sürdürülebilirlik arayışları içinde günümüze dek eko-kent, kompakt kent, yaş kent ve akıllı kent gibi farklı isimlerle anılan kentleşme yaklaşımlarının ortaya konulduğu görülmektedir (Algan, 2018, s. 358; Keleş ve Mengi, 2017, s. 41).



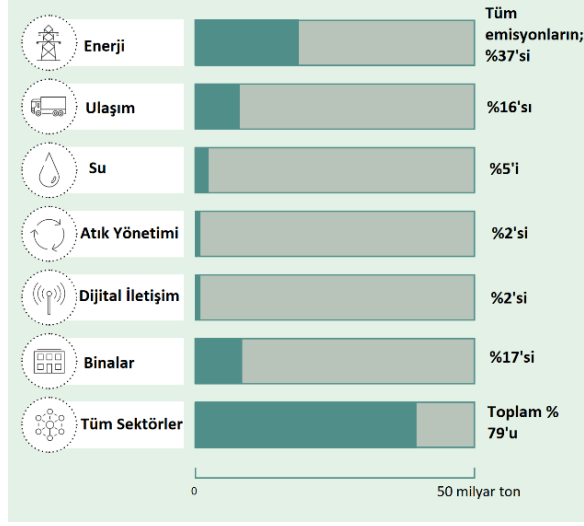
Şekil 6. Kentlerde iklim dirençliliğini ve sürdürülebilirliği etkileyen temel unsurlar (Nair, 2010, s. 8).

Kentsel alanlarda sosyal ve ekonomik yapıdaki, arz ve talep miktarlarındaki ve arazi kullanımlarındaki hızlı değişimler; iklim değişikliği sorunuyla bir araya geldiğinde kentlerin dirençliliği bağlamında büyük belirsizlikler ortaya çıkarılmaktadır. İklim değişikliği nedeniyle kimi bölgelerde yağış miktarının artması veya kimi bölgelerde azalma eğiliminde olması, küresel ortalama sıcaklıkların artışı ve küresel çapta iklim ile ilişkili aşırı hava olaylarının artışı kentsel dirençlilik kapsamında göz önünde bulundurulması gereken yeni bir boyutu yani, iklim dirençliliği boyutunu ortaya çıkarmaktadır. Kentlerin gerek yavaş gelişen olaylara (*slow-onset events*) gerekse ani gelişen şoklara (*shocks*) karşı hazırlıklı olması artık daha da önemli hale gelmiştir. BM rakamlarına göre iklim ile ilişkili aşırı hava olayları ve afetler, 2000-2019 dönemi boyunca önceki 20 yıllık döneme kıyasla %75,4 artış göstermiştir. Bu aşırı hava olayları küresel çapta 4 milyon kişiyi etkilemiş, 1,23 milyon kişinin hayatını kaybetmesine, yaklaşık 2,97 trilyon dolar tutarında ekonomik kaybın ortaya çıkmasına neden olmuştur (UNOPS, 2021, s. 7).

Kentlerin planlanmasında ve gelecekteki gelişme eğilimlerinin belirlenmesinde, iklim etkilerinin kentsel sistemler üzerinde ortaya çıkaracağı etkilerin analiz edilmesi bu nedenle elzemdir. Bu analizlerin gerçekleştirilmesinde kentlerde karar vericilerin elinde iklim projeksiyonları gibi güçlü araçlar ve göstergeler olsa da IPCC raporlarında da vurgulandığı gibi iklim değişikliğinin ve ortaya çıkardığı etkilerin öngörülemez bir boyutunun söz konusu olması karar verme süreçlerini güçleştirebilmektedir (IPCC, 2022a; Nair, 2010, s. 6; Prasad vd., 2009, s. xiv).

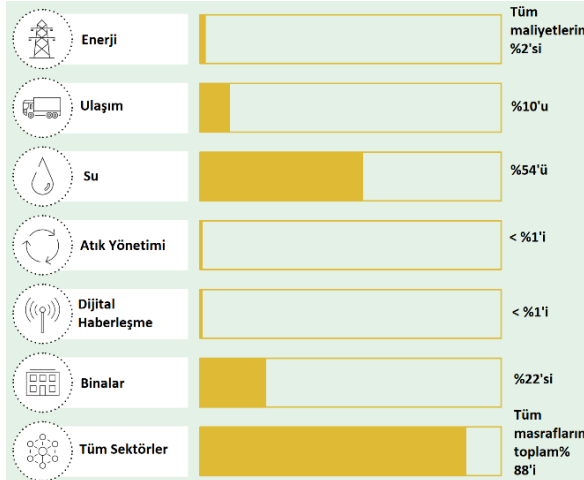
IPCC'nin 2022 yılında yayımlanan 6. Değerlendirme Raporu Çalışma Grubu II Raporu'nda da bu hususun üzerinde önemle durulduğu görülmektedir. Rapor'da kentlerin iklim değişikliğinden etkilenebilirliğini etkileyen temel unsurun kentin içinde bulunduğu koşullar ve kentsel doku ile doğrudan ilişkili olduğunun altı çizilmiştir. Rapor'da yatırımların, kritik altyapıların ve nüfusun odaklandığı yerler olarak kentlerin aynı zamanda uyum faaliyetleri ve uyum kapasitesinin artırılması için de uygun fırsatları barındırdığı vurgulanmıştır. Bu imkanların hayata geçirilmesi ile gerçekleştirilecek kapsayıcı ve bütünlük planlama çalışmalarının çoklu faydaları üzerinde durularak gerek tedarik zincirlerine gerek ekonomik yapıya katkıları göz önünde bulundurulduğunda iklim dirençli yerleşimler için kentlerde planlama ve tasarımın, altyapıların ve farklı kentsel arazi kullanımlarının iklim değişikliğine karşı dirençliliklerinin geliştirilmesi yönünde politikaların tespit edilmesi gerektiği hususu vurgulanmıştır. Özellikle küresel nüfusun yaklaşık %11'inin yani yaklaşık 896 milyon kişinin doğrudan iklim ile ilişkili tehlikelere ve diğer risk ve stres faktörlerine karşı kırılgan durumda olan düşük rakımlı kıyı bölgelerinde yaşadığından bahisle, kıyı kentlerinin önemle ele alınması gerektiğinin altı çizilmiştir. Zira, kıyı kentleri giderek büyümekte ve nüfus olarak kalabalıklaşmaktadır. Kıyı kentleri bir yandan da iklim dirençli kalkınmanın sağlanabilmesi doğrultusunda ulusal ekonomiler ve küresel deniz ticareti için de kritik öneme sahiptirler (IPCC, 2022a; Glavoviç, 2022).

Kentler giderek alansal olarak yayılım göstermekte ve nüfus bakımından kalabalıklaşmaktadır. Bugün küresel nüfusun %55'i kentsel alanlarda yaşamakta ve küresel GSYİH'nin yaklaşık %80'i kentlerde üretilmektedir. Bununla birlikte küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %70-80'i de kentsel alanlarda üretilmektedir (Dobbs vd., 2011; REN21, 2021, s. 15). Dolayısıyla kentlerde iklim dirençli kalkınmayı sağlarken öncelikli olarak analiz edilmesi gereken husus, sera gazı emisyon kaynaklarıdır. BM rakamlarına göre kentlerde faaliyetlerini yoğun bir biçimde sürdüren sanayi, ısınma ve soğutma vb. gibi farklı amaçlarla kullanılmak üzere enerji üretimi, ulaşım ve tedarik zincirleri, binalar sektörü (evler, iş yerleri, okullar vb.), su ve atık yönetimi, dijital iletişim faaliyetleri süreçleri kapsamında yüksek karbon ayak izi ortaya çıkarmakta ve küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %79'una bu sektörler kaynaklık etmektedirler (Şekil 7) (UNOPS, 2021).



Şekil 7. Küresel çapta sera gazı emisyon kaynakları olan sektörler ve oranları (UNOPS, 2021, s.13).

Konuya kentlerde gerçekleştirilen uyum eylemleri bağlamında bakıldığında ise özellikle uyum eylemlerinin maliyeti konusu ön plana çıkmaktadır (Şekil 8). Kentlerde tüm sektörlerin iklim afetlerinden, taşkınlardan ve sellerden, deniz seviyesindeki yükselmeden, fırtınalardan ve diğer iklim etkilerinden korunarak, altyapıların yenilenmesi ile iklim dirençliliğinin sağlanması hususu, uyumdaki temel maliyet kalemini oluşturmaktadır (Colenbrander vd., 2018, s. 2).



Şekil 8. Küresel çapta 2010-2050 dönemi içim uyum maliyeti öngörülere (UNOPS, 2021, s. 13).

Kentlerde sektörel politikaların belirlenmesi ve sera gazı azaltımı, iklim değişikliğine uyum önlemlerinin birbirleriyle ve SKA'ların gerçekleştirilmesine dönük hedeflerle bütünleşik biçimde ele alınmaları suretiyle iklim dirençli kalkınmanın sağlanmasındaki en önemli araç, Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları'dır (ADB, 2014, s. 6). Söz konusu planlarda önemle ele alınması gereken kentsel sektörler bağlamında azaltım ve uyum eylemleri ve bu sektörlerin SKA'larla ilişkileri aşağıdaki alt başlıklarda değerlendirilmiştir.

### **Enerji Sektörü**

- **Azaltım:** BM rakamlarına göre enerji sektörü tek başına tüm sera gazı emisyonların yaklaşık %37'sinden sorumludur (UNOPS, 2021, s. 13). Farklı alanlarda kullanılmak üzere özellikle fosil yakıtlar kullanılarak üretilen enerji, atmosfere fazladan sera gazı emisyonu gönderilmesine neden olmakta ve bu durum iklim değişikliğini beraberinde getirmektedir (EIA, 2021). Günümüzde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması ile bu etkinin azaltılması hedeflenmektedir (REN21, 2021, s. 15).

- **Uyum:** İklim değişikliği enerji sektöründe yenilenebilir/fosil kaynaklı enerji kaynağı olmasından bağımsız olarak enerji tedariki ve üretimi zincirlerinde kesintiler meydana getirmektedir. Enerji santrallerinde ve enerji altyapısında aşırı hava olayları neticesinde zarar meydana gelme riski söz konusudur. Enerji sektöründe iklim değişikliğine uyum eylemleri hem enerji tesislerinin yer seçimi hem de bu tesislerin dirençliliklerinin sağlanması ile ilişkilidir (ClimateADAPT, 2022).

- **SKA:** BM SKA'larından 7.'si Satın Alınabilir ve Temiz Enerji başlığını taşımaktadır. BM (2021) tarafından yapılan değerlendirmede, 17 SKA'ya ait 72 hedefin yani tüm hedeflerin %43'ünün enerji sektörü ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (UNDP, 2022; UNOPS, 2021, s. 27).

### **Ulaşım Sektörü**

- **Azaltım:** Ulaşım altyapısı kalkınma için oldukça önemlidir, mal ve hizmetlerin ülkeler içinde ve arasında dağıtımı, tedarik zincirleri ve ticaret için elzemdir. Bununla birlikte ulaşım sektöründen küresel emisyonların yaklaşık ¼'üne kadar çıkabilen oranlarda sera gazı üretimi söz konusu olabilmektedir. Bu durumun tersine çevrilmesi için kentlerde sürdürülebilir/yeşil ulaşım modellerinin yaygınlaştırılması, yakıt verimliliğinin artırılması gibi uygulamalar ön plana çıkmaktadır. Özellikle günümüzde elektrikli araçların ve mikromobilité araçlarının hızla yayılması ve bu araçlarda kullanılan enerjinin yenilenebilir enerji kaynaklarından temin edilmesi, kentlerde ulaşım sektöründe ele alınan

önemli politikalar olarak karşımıza çıkmaktadır (REN21, 2021, s. 17; Rodrigue, 2020).

- **Uyum:** Ulaşım sektöründe iklim değişikliğinden kaynaklanan etkilerin en aza indirilmesinde/önlenmesinde öncelikli aşamayı etki ve etkilenebilirlik analizleri oluşturmaktadır. İklim dirençliliğinin sağlanmasında içinde bulunulan bölge itibarıyla gelecekte beklenen iklim etkilerinin ve risklerin tespit edilmesi, ulaşım altyapısının ve hizmetlerinin buna göre planlanması, ulaşım sektörüne dayalı ekonomik faaliyetlerin sürekliliğinin sağlanması ile iklim dirençli kalkınmaya önemli katkı sağlayacaktır (Ebinger ve Vanduycke, 2015, s. 2).

- **SKA:** BM'nin SKA'lar kapsamında yapmış olduğu değerlendirmeye göre, 17 SKA'ya ait 76 hedefin, yani tüm hedeflerin %45'inin ulaşım sektörü ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ulaşım sektörü, SKA 3: Sağlıklı Bireyler ile yol güvenliği bağlamında; SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar ile toplu taşımaya erişim kapsamında ve SKA14: Sudaki Yaşam ile deniz ulaşımı ve denizlerin korunması gibi SKA'larla ilişkilidir (UNDP, 2022; UNOPS, 2021, s. 27).

## Su Sektörü

- **Azaltım:** Su sektöründe sera gazı emisyonlarını ortaya çıkaran temel unsur, su yapılarının inşası ve faaliyetlerinin devam etmesi için gerekli olan enerjinin üretimi ile ilişkilidir. Ayrıca deniz tuzundan su elde edimi gibi süreçler de yüksek enerji kullanımına bağlı olarak önemli miktarda sera gazı emisyonu üretme potansiyeline sahiptir. Atık suyun yeniden kazanımı aşamasında tesislerde harcanan enerji ile birlikte düşünüldüğünde su sektörü, küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %5'inden sorumludur (UNOPS, 2021, s. 39).

- **Uyum:** Su, küresel iklim değişikliğine bağlı olarak önümüzdeki süreçte daha da önemli hale gelecek hayati bir kaynaktır. İklim etkileri dolayısıyla su kaynaklarının miktarında azalma ya da kalitesinde bozulmaların olması muhtemeldir (GIZ, 2019; IPCC, 2022a). BM tarafından gelecekte uyum finansmanının %54'ünün su ile ilişkili sektörlere yönlendirilmesi beklenmektedir. Halihazırda özellikle kıyı alanlarında taşkınlar ve deniz seviyesinde yükselmelere karşı dalga kıranlar veya taşkın setleri gibi altyapılar kentsel dirençliliğin sağlanması doğrultusunda kullanılsa da bu mühendislik çözümlerinin yanı sıra kentlerde giderek daha yaygın bir biçimde suyun yönetiminde doğa temelli çözümler ile etkin ve düşük maliyetli uygulamaların gerçekleştirilmesi hususu ele alınmaya başlanmıştır. Bu kapsamda kıyı alanlarında taşkınların önlenmesi için mangrov ormanlarının korunması ve geliştirilmesi, sulak alanların restorasyonu ve ağaçlandırma uygulamaları yapılmaktadır. Ayrıca kentlerde yağmur suyu hasadı ve taşkın parklarının oluşturulması da diğer dirençlilik sağlama uygulamalarıdır. Bu tip doğa temelli çözümlerin bir diğer eş-faydası

da karbon emisyonları için yutak alan oluşturmaları ve kıyı erozyonunu önleyerek kıyıda gerçekleştirilen ekonomik faaliyetleri korumak suretiyle iklim dirençli kalkınmaya katkı sağlamalarıdır (IUCN, 2022; UNOPS, 2021, s. 7).

- **SKA:** BM'nin değerlendirmesine göre 16 SKA'ya ait 61 hedefin yani tüm hedeflerin %36'sının su sektörü ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Doğrudan su sektörü ile ilişkili olan amaç ise SKA 6: Temiz Su ve Arıtım'dır. Bunun yanı sıra SKA 2: Açlığa Son, SKA 3: Sağlıklı Bireyler ve SKA 14: Sudaki Yaşam amaçları da su sektörü ile ilişkilidir (UNDP, 2022; UNOPS, 2021, s. 39).

### Atık Yönetimi

- **Azaltım:** Atık sektöründe sera gazı emisyonlarının önemli bir bölümü yerel yönetimlerin vahşi çöp depolama sahalarından kaynaklanmaktadır ve atık sektörü küresel sera gazı emisyonlarının %2'sine kaynaklık etmektedir. Bu kapsamda atık yönetimi bağlamında döngüsel ekonomi yaklaşımı ve sıfır atık uygulamaları giderek yaygınlaşmaktadır. Bu yaklaşımın mottosu 3R yani; azalt (*reduce*), yeniden kullan (*reuse*), geri dönüştür (*recycle*) olarak ifade edilmektedir (EPA, 2022).

- **Uyum:** İklim değişikliğinin etkilerinin gerek atık tesislerini gerek bu tesislerin işletilmesinde kullanılan enerjinin üretildiği tesisleri ve ulaşım hizmetlerini etkileyerek atık sektörü bakımından olumsuz sonuçlar ortaya çıkardığı görülmektedir. Bu bakımdan bu etkilere uyum sağlanması ve atık tesisleri için dirençliliğin sağlanmasında tesislerin yer seçimlerinin önemle ele alınmasının yanı sıra, aşırı hava olaylarının görüldüğü zamanlarda rüsubatın, çöp ve benzeri materyallerin menfez ve direnç sistemlerini tıkayarak, iklim değişikliği kaynaklı afetlerin boyutlarını daha da fazlaştırmamasını engellemeye yönelik önlemler alınması uyum eylemleri kapsamında ön plana çıkmaktadır (C40, 2020).

- **SKA:** Atık sektörü, BM tarafından 15 SKA'nın 36 hedefi yani tüm hedeflerin %21'i ile ilişkili olarak değerlendirilmiştir. SKA'lar kapsamında yer alan SKA 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim, atık sektörü ile doğrudan ilişkili iken; kirlilik ve kontaminasyon bağlamında SKA 3: Sağlıklı Bireyler, yerel yönetimlerin atıkları kapsamında SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar ve deniz kirliliği kapsamında da SKA 14: Sudaki Yaşam atık sektörü ilişkili olarak değerlendirilmiştir (UNDP, 2022; UNOPS, 2021, s. 46).

### Dijital İletişim

- **Azaltım:** İletişim hizmetlerinin sürdürülmesi yüksek düzeyde enerji kullanımına bağlı olarak sera gazı emisyonu açığa çıkarmaktadır. Özellikle kentsel alanlarda bu tip iletişim sistemleri yoğun bir biçimde kullanılmakta mobil ağlar, wifi, kablolu/kablosuz cihazlar ve tüketici elektroniği (cep telefonları, bilgisayarlar gibi) araçların yoğun kullanımı, beraberinde önemli miktarda karbon ayak izinin oluşması



sonucunu getirmektedir. Her yıl söz konusu iletişim sistemlerinin sera gazı emisyonları içindeki payı %9 artmaktadır. İnternet servisleri tek başına yıllık 1,6 milyar ton sera gazı emisyonuna neden olmaktadır. Özellikle Covid-19 pandemisi süreci, uzaktan çalışma kapsamında dijital iletişim teknolojilerinin kullanımını artırmıştır (ESCP, 2021). Bununla birlikte bu sürecin ulaşım ihtiyacı başta olmak üzere diğer sektörlerde üretilen sera gazı emisyonlarını düşürmeyi içeren olumlu yönleri de olmuştur. Liu vd. (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, sadece 2020 yılının ilk yarısında Covid-19 nedeniyle gerçekleştirilen kapanma tedbirleri nedeniyle küresel çapta sera gazı emisyonlarının %8,8 (1.551 Mt CO<sub>2</sub>) azalma gösterdiği hesaplanmıştır (Liu vd., 2020, s. 2).

- **Uyum:** Dijital iletişim araçları iklim değişikliğine uyum sağlanmasında kritik önemdedir. Erken uyarı sistemleri, iklim servisleri, veri tabanları ve blokzincir bu kapsamdaki en önemli örneklerdir. Ayrıca iklim değişikliği alanında beşerî kapasitenin ve farkındalığın geliştirilmesi aracılığıyla uyum kapasitesinin ve dirençliliğin artırılmasında dijital iletişim araçları önemli rol oynamaktadır. Bununla birlikte veri altyapısının iyileştirilmesi ve tüm paydaşların erişiminin sağlanması uyum politikalarının sağlıklı bir biçimde geliştirilmesinde ve iklim dirençli kalkınmaya dönük çıktılar elde edilmesinde oldukça önemlidir (Aparicio ve Ofa, 2021, s.9; Panenko, George ve Lutoff, 2021, s. 2).

- **SKA:** Dijital iletişim sektörü, BM tarafından yapılan değerlendirmede 17 SKA'nın 81 hedefi ile (tüm hedeflerin %48'i) ilişkili görülmüştür. SKA'lar kapsamında yer alan SKA 5: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği kadınlar için kolaylaştırıcı teknolojiler aracılığıyla gerçekleştirme ortamının sağlanması bağlamında, SKA 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı teknolojiye erişim bağlamında ve SKA 17: Hedefler İçin Ortaklıklar teknolojik gelişme bağlamında bu sektörle ilişkili olarak ele alınmaktadır (UNDP, 2022; UNOPS, 2021, s. 51).

## Binalar Sektörü

- **Azaltım:** Binalar sektörü BM rakamlarına göre küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %17'sinden sorumludur (UNOPS, 2021, s. 57). Sadece bina yapım süreçleri değil, binalarda ısıtma ve soğutma amaçlı yoğun elektrik kullanımında fosil yakıtların kullanılması da binalardan kaynaklanan karbon ayak izini daha da artırmaktadır. Bu kapsamda son yıllarda düşük gömülü enerjiye sahip bina yapım materyallerinin kullanımının yanı sıra, enerji etkin bina tasarımları ve binalarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı hususları ön plana çıkmış durumdadır. 2020 yılı sonu itibarıyla 10 ülkede yer alan 53 kentte binalarda fosil yakıtların mekân ve su ısıtmasında kullanımının yasaklanmasına ilişkin politikalar geliştirilmiş durumdadır (Gupta ve Chakraborty, 2021, s. 457; REN21, 2021, s. 17).

• **Uyum:** Kentlerde yapılı çevrenin ve bu kapsamda binaların iklim değişikliğinin etkilerine yoğun bir biçimde maruziyeti söz konusu olduğundan, iklim değişikliğine uyum önlemleri bu alanda özellikle önemlidir. Bu kapsamda risklerin belirlenmesine dönük analizlerin yapılması önceliklidir. Günümüzde binalarda uyum ve dirençlilik bağlamında uygulanan temel politika ve stratejiler arasında yeşil çatı ve cephe uygulamaları ile termal konforun sağlanarak su ve enerji verimliliğinin sağlanması, binaların malzeme ve renk seçiminde kentsel ısı adası etkisini azaltacak seçimlerin yapılması, bina tasarımlarıyla pasif ısınma ve aydınlatma imkanlarının oluşturulması ve yağış ve rüzgâr etkisinin tasarımlarda ele alınması ön plana çıkmaktadır (Stagrum vd., 2020, s. 6).

• **SKA:** Binalar sektörü kapsam olarak hastaneleri, okulları, sanayi kuruluşlarını, özel mülkleri de içerdiğinden BM tarafından 17 SKA'nın 135 hedefiyle (tüm hedeflerin %80'i) ilişkili olarak değerlendirilmiştir (UNOPS, 2021, s. 57). Bununla birlikte bu sektörle doğrudan ilişkili olan SKA 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topuluklar ve hedefleridir (UNDP, 2022).

Yukarıda açıklanan ve farklı sektörlerde gerçekleştirilmesi hedeflenen bu eylemlerle kentlerde enerji etkin olmayan, sürdürülemez, kırılganlığı artıran ve karbon yoğun politikalarından ve süreçlerden düşük karbonlu, iklim dirençli politikalara ve süreçlere geçiş hedeflenmektedir (Colenbrander vd., 2018, s. 4) Kentlerde farklı sektörlerde söz konusu dönüşümler gerçekleştirilirken dikkatle ele alınması gereken diğer hususlar ise şunlardır (Cities Alliance, 2021, s. 18):

• Yerel kapasitenin ve altyapıların güçlendirilmesiyle kırılganlığın azaltılması ve başta toplumsal hassas gruplar olmak üzere tüm kentlilerin korunmasının sağlanması,

• İklim kaynaklı afetlere karşı tüm toplumun can ve mal güvenliğinin sağlanmasına dönük tedbirlerin alınması,

• Kentsel yönetişimin güçlendirilmesi ile iklim dirençliliğine ilişkin çözümlerin ve politikaların geliştirilmesinde tüm paydaşların sürece dahil edilmesi,

• Yaratıcı ve yenilikçi finansman metodolojileri ile sektörel sınırların aşılması ve iklim dirençliliğinin tüm sektörlerde sağlanması.

Özetle, iklim dirençli kalkınma yaklaşımının kentlerde uygulanabilmesi doğrultusunda azaltım ve uyum eylemlerinin doğru bir biçimde tespit edilmesinin yanı sıra, iklim dirençliliğinin sağlanmasına yönelik süreçlere bütünlük bakılması ve SKA'larla bu süreçlerin ilişkilendirilmesi elzemdir.

## Bulgular

İklim değişikliğinden kaynaklanan veya iklim değişikliğinin etkilerinin kötüleştirildiği biyofiziksel, ekonomik ve sosyal stres faktörleri kentsel dirençliliği etkilemektedir. Söz konusu stres faktörlerine karşı dirençliliğin sağlanmasında iklim dirençli kalkınma yaklaşımı önemli bir fırsat penceresi sunmaktadır.

Özellikle uyum eylemlerinin ve sera gazı azaltımı eylemleriyle birlikte ele alınmasının sadece iklim dirençli kalkınmaya değil, BM SKA'larının gerçekleştirilmesine de olumlu katkısı söz konusudur. Geleceğe dönük uyum finansmanı ihtiyacını belirleyen temel unsur, bugünden sera gazı azaltımı konusunda gerçekleştirilen yatırımların ölçeği ve miktarı olacaktır.

Kentlerde iklim dirençli kalkınma hedefine ulaşılabilmesinde tüm paydaşların sürece dahil olduğu katılımcı bir yönetim yaklaşımı benimsemek elzemdir. Ancak bunun uluslararası iş birliği imkanları ile desteklenmesi sürecin etkinliğini arttıracaktır.

## Sonuç

Küresel çapta iklim değişikliği olumsuz etkilerini şiddetli bir biçimde göstermektedir. Kentsel planlama kararları ve kentsel politikalar, kentlilerin ve kentsel gelişimin esenliğini belirleyen en önemli unsurlar olduğundan, bunların iklim değişikliğinin etkileri göz önünde bulundurularak tespit edilmesi, sadece sürdürülebilir kalkınma açısından değil, kentlerde iklim değişikliğinin etkilerine karşı dirençlilik sağlanması bağlamında da oldukça önemlidir.

Kentler sadece iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarına kaynaklık eden faaliyetleri içermemekte, iklim değişikliğinden kaynaklanan olumsuz sonuçlardan da yine en fazla kentler etkilenmektedir. Bu olumsuz sonuçların görüldüğü kentsel alanlarda yalnızca çevresel kaynaklar değil, bunun yanı sıra ekonomik faaliyetler ve toplumsal yapı da olumsuz yönde etkilenmektedir.

Bu kapsamda günümüzde giderek daha fazla oranda ön plana çıkan kavram iklim dirençli kalkınma yaklaşımıdır. Bu yaklaşım ile çevresel, ekonomik ve toplumsal faydaların bir arada elde edilmesi amaçlanmaktadır. İklim dirençli kalkınma yaklaşımı önemli fırsatlar sunmaktadır.

İklim dirençli kalkınma yaklaşımı doğrultusunda sera gazı azaltımı ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum eylemlerinin bir arada ve birbirleriyle ilişkili olarak ele alınması ve bu sayede özellikle nüfusun, ekonomik yatırımların ve kritik altyapıların yoğunlaştığı kentlerde uygun politikaların sürdürülebilir kalkınmayı da desteklemek yönünde geliştirilmesi, günümüzde daha da önemli hale gelmiş durumdadır.

Söz konusu politikalar kapsamında kentlerde özellikle altyapı yatırımlarının ön plana çıktığı görülmektedir. Kentlerde halihazırda kullanılan mühendislik çözümlerinin/gri altyapıların yanı sıra, doğa temelli çözümlerin ve yeşil altyapı öğelerinin de kullanılması maliyet etkin çözümlere ulaşılmasını sağlamaktadır. Dolayısıyla politika belirleme süreçlerinde doğayı koruyan, doğa temelli çözümleri ön planda tutan ve afet risklerini azaltan yaklaşımlar iklim dirençli kalkınmaya önemli katkı sunacaklardır.

Kentsel azaltım ve uyum politikalarının geliştirilmesinde ve BM SKA'larının gerçekleştirilebilmesinde sadece maliyet etkin çözümlerin değil, aynı anda pek çok sektör için eş-faydaları olan çalışmaların ve politikaların hayata geçirilmesi de önemlidir. Kentsel alanlarda bu kapsamda öne çıkan öncelikli sektörler enerji üretimi, atık yönetimi, su yönetimi, ulaşım, dijital iletişim ve binalar sektörüdür. Bu sektörler karbon yoğun sektörler olmaları yanında, aynı zamanda iklim dirençli kalkınmanın sağlanması doğrultusunda ivedilikle uyum önlemlerinin belirlenmesi ve uygulanması gereken sektörlerdir. Bu sektörler kapsamında geliştirilecek politikaların ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin yeşil iş ve istihdam olanaklarını artırma potansiyelleri yüksektir ve sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayacaklardır.

İklim dirençli kalkınma yaklaşımında sadece çevrenin, ekonomik ve toplumsal yapının korunması temel amaç olmamalı, bunun yanı sıra afetler başta olmak üzere iklim değişikliğinden kaynaklı her türlü riskin yönetimi de mutlak suretle göz önünde bulundurulmalıdır. Bu kapsamda etki ve etkilenebilirlik analizlerinin yapılması ve sadece finansal olanakların değil, beşerî, kurumsal ve hukuki zeminin de güçlendirilmesi oldukça önemlidir.

İklim dirençli kalkınmanın sağlanabilmesinde azaltım ve uyum eylemlerinin etkileşimi ve bu eylemlerle ilişkili sektörlerde sürdürülebilirliğin ve dirençliliğin ne şekilde sağlanabileceği de analiz edilmelidir. Bu sayede sadece doğrudan faydaların değil, eş faydaların da tespit edilmesi, sektörel eylemlerin sera gazı azaltımı ve uyum bağlamındaki faydalarının yanı sıra hangi SKA'ların gerçekleştirilmesine katkı verdiğinin belirlenmesi ve ortaya çıkması muhtemel olumsuz sonuçların tespitiyle bunlara yönelik tedbirlerin alınması da mümkün olabilecektir.

Sadece azaltım ve uyum eylemleri ile sürdürülebilir kalkınma arasında ve sektörlerin bu eylemlerle ve kendi aralarındaki ilişkilerinin kurulması değil; kentler, bölgeler, ülkeler arasında da ilişkilerin ve iş birliği olanaklarının geliştirilmesi iklim dirençli kalkınma için oldukça önemlidir. Bunun sağlanabilmesinde veri, bilgi ve tecrübe paylaşımı yanında teknoloji, finansman ve kapasite geliştirme desteklerinin ve imkanlarının geliştirilmesi de iklim dirençli kalkınma süreçlerine olumlu yönde ivme kazandırma potansiyeline sahiptir.

Bununla birlikte BMİDÇS ve Paris Anlaşması kapsamında gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelere iklim değişikliğiyle mücadele eylemlerinde kullanılmak üzere vermeyi taahhüt ettikleri iklim finansmanına ilişkin açığın hızlı bir biçimde kapatılması, iklim dirençli kalkınma için oldukça önemlidir. Bu ise kapsamlı bir yönetim, koordinasyon ve iş birliği ortamının oluşturulması ile mümkündür ve ancak bu sayede SKA 13: İklim Eylemi kapsamında yer alan hedeflerin gerçekleştirildiği bir temelde, diğer SKA'ların ve hedeflerinin hayata geçirilmesi için uygun koşullar oluşturulabilecektir.

Özetle, iklim dirençli kalkınma yaklaşımı kapsamında özellikle kentsel alanlarda hayat geçirilmesi gereken politika ve stratejiler esasen bellidir ve etkin bir biçimde ve ivedilikle hayata geçirilmeleri gereklidir. BM Genel Sekreteri Antonio Guterres'in de ifade ettiği gibi;

*“İklim değişikliği çağımızı tanımlıyor ve bizler belirleyici bir zamdayız. Doğrudan varoluşsal bir tehditle karşı karşıyayız...Rotamızı değiştirmezsek, insanlar ve bizi ayakta tutan tüm doğal sistemlerin sürdürülebilirliği için feci sonuçlar ortaya çıkacak. Önümüzdeki dağ çok yüksek olsa da aşılmaz değil. Basitçe söylemek gerekirse, ölümcül sera gazı emisyonlarını frenlemeli ve iklim eylemini yönlendirmeliyiz. Fosil yakıtlara olan bağımlılığımızdan hızla uzaklaşmalıyız. Onları su, rüzgâr ve güneşten gelen temiz enerjiyle değiştirmeliyiz. Ormansızlaşmayı durdurmali, bozulmuş ormanları restore etmeli ve tarım yapma şeklimizi değiştirmeliyiz. Döngüsel ekonomiyi ve kaynak verimliliğini benimsemeliyiz. Kentlerimizin ve ulaşım sektörünün gözden geçirilmesi gerekecek. Binalarımızı nasıl ısıttığımız, soğuttüğümüz ve aydınlattığımızın, daha az enerji harcamamız için yeniden düşünülmesi gerekecek. Doğru yolu takip edebilirsek, iklim eylemi ve sosyo-ekonomik ilerleme karşılıklı olarak birbirini destekleyicidir...” (UN, 2018).*



## Extended Abstract

# Urbanization Policies in the Context of Climate Resilient Development

\*

Çiğdem Tuğaç

ORCID: 0000-0002-2555-6641

We are increasingly faced with the devastating consequences of the negative effects of climate change on a global scale. These negative effects cause damage to the environmental and social structure, as well as the loss of gains achieved in the economic context for many years.

There are commitments made by the countries within the scope of the Paris Climate Agreement, which is the implementation tool of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and which includes actions to reduce national greenhouse gas emissions and adapt to the effects of climate change. These commitments are referred to as Nationally Determined Contributions (NDCs). The mitigation and adaptation actions in the NDCs are also very important in the context of the realization of the UN 2030 Agenda and Sustainable Development Goals (SDGs), another important document adopted in 2015. SDG13: Climate Action and its targets, which are within the scope of SDGs, form the basis for providing the environmental, economic and social conditions necessary for the realization of other SDGs and their targets.

The report, in which scientific evidence has been demonstrated for the first time by human activities (with 95% certainty) that causes climate change in our age, is the 5th Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). As emphasized in the report, greenhouse gas emissions resulting from human activities are the source of climate change and cause anthropogenic/human-induced climate change. In particular, the amount of greenhouse gas emissions in the atmosphere is increasing due to activities such as fossil fuel-based energy production, transportation, buildings and industry, and deforestation in cities. This increase

causes changes in the climate system, and cities, where the population, resources and infrastructure are concentrated, are most affected by the negative consequences, climate-related extreme weather events and disasters that occur in parallel with the increase in the average temperature of the Earth.

Another important feature of the IPCC 5th Assessment Report is the new concept introduced for the first time within the scope of the Report. This concept is the concept of 'climate resilient development' and it has become more important than ever to examine this concept in the context of urban areas and policies, especially in conditions where the negative effects of climate change are expected to increase even more in urban areas.

In this direction, the aim of this study is to evaluate the climate resilient development approach in the context of urbanization policy. In this context, the study is handled in two parts. First of all, the concept of climate resilient development has been discussed and the main features and scope of this approach have been examined. Then, the urban sectors that need to be addressed in the context of policies for the implementation of the climate resilient development approach in cities were examined and the mitigation and adaptation actions within these sectors and the relationship of the sectors with SDGs were discussed. After the findings obtained from the study were included, these findings were evaluated together in the Conclusion section.

As a method in the study, the relational research model was used in order to establish the relationship between the climate resilient development approach and urbanization policies. In this context, sources and statistical data related to the subject were used as research material.

In the study, it is concluded that the biophysical, economic and social stress factors caused by climate change or worsened by the effects of climate change affect urban resilience and that the climate resilient development approach, which deals with greenhouse gas mitigation and climate change adaptation actions together, provides an important window of opportunity in providing resilience against these stress factors. Another important result of the study is that the implementation of the climate-resilient development approach will bring about the provision of suitable conditions for the realization of other goals on the basis of Climate Action, the 13th of the UN SDGs.

Within the scope of the climate resilient development approach, it is seen that especially infrastructure investments come to the fore in cities. In addition to the engineering solutions/gray infrastructures currently used in cities, the use of nature-based solutions and green infrastructure elements provides cost-effective solutions.

Therefore, approaches that protect nature, prioritize nature-based solutions and reduce disaster risks in policy-making processes will make a significant contribution to climate-resilient development.

In the development of mitigation and adaptation policies and in the realization of UN SDGs, it is important not only to implement cost-effective solutions, but also to implement studies and policies that have co-benefits for many sectors. The priority sectors that stand out in this context in urban areas are energy production, waste management, water management, transportation, digital communication and buildings. In addition to being carbon-intensive sectors, these sectors are also sectors where adaptation measures must be determined and implemented urgently in order to ensure climate-resilient development. The policies and activities to be developed within the scope of these sectors have a high potential to increase green job and employment opportunities and will contribute to sustainable development.

In the climate resilient development approach, not only the protection of the environment, economic and social structure should be the main objective, but also the management of all kinds of risks arising from climate change, especially disasters, should be taken into account. In this context, it is very important to conduct impact and vulnerability analyses and to strengthen not only financial opportunities, but also human, institutional and legal ground.

It is very important for climate resilient development to quickly close the deficit regarding climate finance, which developed countries have committed to give to developing countries to be used in actions to combat climate change under the UNFCCC and Paris Agreement. This is possible with the establishment of a comprehensive governance, coordination and cooperation environment.

In summary, the policies and strategies that need to be implemented especially in urban areas within the scope of the climate resilient development approach are essentially clear and need to be implemented effectively and promptly.

### **Kaynakça/References**

- ADB. (2014). *Urban climate change resilience: a synopsis*. Philippines: Asian Development Bank.
- Algan, N. (2018). Kentsel gelişmede ekolojik sürdürülebilirlik. A. Mengi ve D. İşçioğlu (Der.), *Kentsel politikalar içinde* (ss. 356-366). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Aparicio, C. B. ve Ofa, S. V. (2021). *Digital technologies for climate change adaptation in asia and the pacific*. UNESCAP.
- C40. (2020). Reducing climate change impacts on waste systems. 13 Mayıs 2022 tarihinde, [https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Reducing-climate-change-impacts-on-waste-systems?language=en\\_US](https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Reducing-climate-change-impacts-on-waste-systems?language=en_US) adresinden erişildi.



- C4C. (2022). 2030 agenda and paris agreement: best achieved together. 20 Şubat 2022 tarihinde, <https://www.connect4climate.org/infographics/2030-agenda-and-paris-agreement-best-achieved-together-klimalog-bmz> adresinden erişildi.
- Cities Alliance. (2021). *Building climate resilient and sustainable cities for all*. Brussels: Cities Alliance/UNOPS.
- Clair, S.A.L. (2014). *Climate resilient pathways: relationship between adaptation, mitigation and sustainable development* [PowerPoint slaytı]. 5 Mayıs 2022 tarihinde, [https://unfccc.int/files/science/workstreams/the\\_2013-2015\\_review/application/pdf/4-sed-3\\_st.clair\\_theme\\_2\\_climate\\_resilient\\_pathways.pdf](https://unfccc.int/files/science/workstreams/the_2013-2015_review/application/pdf/4-sed-3_st.clair_theme_2_climate_resilient_pathways.pdf) adresinden erişildi.
- ClimateADAPT. (2022). Energy. 14 Mayıs 2022 tarihinde, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/eu-adaptation-policy/sector-policies/energy#:~:text=Climate%20change%20affects%20the%20energy,infrastructu re%20caused%20by%20extreme%20events>. adresinden erişildi.
- Colenbrander, S., Lindfield, M., Lufkin, J. ve Quijano, N. (2018). *Financing low-carbon, climate resilient cities*. London, Washington: Coalition for Urban Transitions.
- Dobbs, R., Smit, S., Remes, J., Manyika, J., Roxburgh, C. ve Restrepo, A. (2011). *Urban world: mapping the economic power of cities*. McKinsey Global Institute.
- Ebinger J. ve Vandycke, O. (2015). *Moving toward climate-resilient transport: the world bank's experience from building adaptation into programs*. Washington: World Bank.
- EEA. (2022). What is the difference between adaptation and mitigation? 10 Mayıs 2022 tarihinde <https://www.eea.europa.eu/help/faq/what-is-the-difference-between> adresinden erişildi.
- EIA. (2021). Energy and the environment explained: where greenhouse gases come from. 14 Mayıs 2022 tarihine, <https://www.eia.gov/energyexplained/energy-and-the-environment/where-greenhouse-gases-come-from.php> adresinden erişildi.
- EPA. (2022). Reduce, reuse, recycle. 13 Mayıs 2022 tarihinde, <https://www.epa.gov/recycle> adresinden erişildi.
- ESCP. (2021). Reduce your digital carbon footprint to shape a greener future. 13 Mayıs 2021 tarihinde, <https://escp.eu/news/reduce-your-digital-carbon-footprint-shape-greener-future> adresinden erişildi.
- GIZ. (2019). Climate Resilience of the water sector in grenada (g-crews). 14 Mayıs 2022 tarihinde, <https://www.giz.de/en/worldwide/85491.html> adresinden erişildi.
- Glavoviç, B. (2022). IPCC report: coastal cities are sentinels for climate change. It's where our focus should be as we prepare for inevitable impacts. *The Conversation*. 6 Mayıs 2022 tarihinde, <https://theconversation.com/ipcc-report-coastal-cities-are-sentinels-for-climate-change-its-where-our-focus-should-be-as-we-prepare-for-inevitable-impacts-177726> adresinden erişildi.
- GoC. (2015). *Chapter 1: An introduction to climate change adaptation*. 14 Mayıs 2022 tarihinde, <https://www.nrcan.gc.ca/changements-climatiques/impacts-adaptation/chapter-1-introduction-climate-change-adaptation/10081> adresinden erişildi.
- Gremillion, T. (2011). Setting the foundation: climate change adaptation at the local level. *Environmental Law*, 41(4), 1221-1253.

- Gupta, J. ve Chakraborty, M. (2021). 15- Energy efficiency in buildings. S. Dutta ve C.M. Hussain (Der.), *Sustainable fuel technologies handbook* içinde (ss. 457-480). Cambridge: Academic Press.
- Illman, J., Halonen, M., Rinne, P., Huq, S. (2013). *Scoping study on financing adaptation-mitigation synergy activities, nordic working papers*. Copenhagen: Nordic Council of Ministers.
- IISD. (2018). Responsible business report finds high risk of "sdg washing". 13 Şubat 2022 tarihinde, <http://sdg.iisd.org/news/responsible-business-report-finds-high-risk-of-sdg-washing/> adresinden erişildi.
- IPCC. (2014). *Ipcc fifth assessment report of the İntergovernmental panel on climate change*. New York & Cambridge: Cambridge University Press.
- IPCC. (2018a). *Ipcc 2018: global warming of 1.5°C. an ipcc special report*. IPCC.
- IPCC. (2018b). *Faq chapter 5*. 15 Şubat 2022 tarihinde, <https://www.ipcc.ch/sr15/faq/faq-chapter-5/#> adresinden erişildi.
- IPCC. (2022a). *Ipcc sixth assessment report, working group u report*. IPCC.
- IPCC. (2022b). *Ipcc sixth assessment report, working group uu report*. IPCC.
- IUCN. (2022). Nature-based solutions. 14 Mayıs 2022 tarihinde, [https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/nature-based-solutions#:~:text=Nature%2Dbased%20Solutions%20\(NbS\),%2Dbeing%20and%20bi%20odiversity%20benefits%20%E2%80%9D](https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/nature-based-solutions#:~:text=Nature%2Dbased%20Solutions%20(NbS),%2Dbeing%20and%20bi%20odiversity%20benefits%20%E2%80%9D). adresinden erişildi.
- Keleş, R. ve Hamamcı, C. (1998). *Çevre bilim*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Keleş, R. (2013). *Kentleşme politikası*, Ankara: İmge Kitabevi.
- Keleş, R. ve Mengi, A. (2017). *Kent hukuku*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Kongsager, R. (2018). Linking climate change adaptation and mitigation: a review with evidence from the land-use sectors. *MDPI Land*, 7(4), 1-19.
- Liu, Z., Ciais, P., Deng, Z., Lei, R., Davis, S. J., Feng, S., Schellnhuber, H. J. (2020). Near-real-time monitoring of global CO2 emissions reveals the effects of the COVID-19 pandemic. *Nature Communications*, 11(5172), 1-12.
- Measham, T., Preston, B. L., Smith, T. F., Brooke, C., Goddard, R., Withycombe, G. ve Morrison, C. (2011). Adapting to climate change through local municipal planning: barriers and challenges. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 16, 889-909.
- Mengi, A. ve Algan, N. (2003). *Küreselleşme ve yerelleşme çağında bölgesel sürdürülebilir gelişme*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Nair, S. (2010). Chapter 1: introduction. *Climate resilient and sustainable urban development* içinde (ss. 3-8). India: DFID.
- Panenko, A., George, E. ve Lutoff, C. (2021). Towards the development of climate adaptation knowledge-action systems in the european union: an institutional approach to climateservice analysis. *Climate Services*, 24, 1-12.
- PMO. (2021). Sürdürülebilir kalkınma amaçları. 14 Mayıs 2022 tarihinde, <https://pmo.partners/surdurulebilir-kalkinma-amaclari/> adresinden erişildi.

- Prasad, N., Ranghieri, F., Shah, F., Trohanis, Z., Kessler, E., and Sinha, R. (2009). *Climate resilient cities: a primer on reducing vulnerabilities to disasters*. Washington: World Bank.
- REN21. (2021). *Renewables in cities: 2021 global status report*. Paris: REN21 Secretariat.
- Rodrigue, J.P. (2020). *The geography of transport systems* (5.baskı). New York: Routledge.
- Singh, P.K. ve Chudasama, H. (2021). Pathways for climate resilient development: human well-being within a safe and just space in the 21st century. *Global Environmental Change*, 68 (102277).
- Stagrum, A. E., Andenæs, E., Kvande, T. ve Lohne, J. (2020). Climate change adaptation measures for buildings—a scoping review. *Sustainability*, 12(1721), 1-18.
- Suckall, N., Tompkins, E. ve Stringer, L. (2014). Evidence from zanzibar, tanzania. *Applied Geography*, 46 (2014), 111–121.
- Swart, R. ve Raes, F. (2007). Making integration of adaptation and mitigation work: mainstreaming into sustainable development policies? *Climate Policy*, 7, 288–303.
- Tuğaç, Ç. (2021). Kentsel sürdürülebilirlik, dirençlilik ve iklim değişikliğiyle mücadele bağlamında yerel yönetimler üzerine bir değerlendirme. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 30(2), 21-69.
- UN. (2018). Secretary-general's remarks on climate change. 13 Mayıs 2022 tarihinde, <https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2018-09-10/secretary-generals-remarks-climate-change-delivered> adresinden erişildi.
- UNFCCC. (2022). Nationally determined contributions (NDCs), 11 Nisan 2022 tarihinde <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs/nationally-determined-contributions-ndcs> adresinden erişildi.
- UNDP. (2022). Sürdürülebilir kalkınma için küresel amaçlar. 11 Mayıs 2022 tarihinde <https://www.kureselamaclar.org/> adresinden erişildi.
- UNISDR. (2009). *2009 unisdr terminology on disaster risk reduction*. Geneva: UN.
- UNOPS. (2021). *Infrastructure for climate action*. Copenhagen: UNOPS.
- World Bank. (2011). *Guide to Climate Change Adaptation in Cities*. World Bank.